

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

POLIANA DOMINGOS MARIANO

**A FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA
UFES/CAMPUS SÃO MATEUS**

SÃO MATEUS

2020

POLIANA DOMINGOS MARIANO

**A FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA
UFES/CAMPUS SÃO MATEUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal do Espírito Santo, Campus CEUNES, como requisito final para obtenção do título de mestre em Ensino na Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Franklin Noel dos Santos

SÃO MATEUS

2020

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

M333f Mariano, Poliana Domingos, 1996-
A formação em Ciências Naturais do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus / Poliana Domingos Mariano. - 2020. 160 f. : il.

Orientador: Franklin Noel dos Santos.
Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.

1. Ciências (Pré-escola). 2. Ciências (Ensino Fundamental). 3. Ensino. 4. Professores de ciência. 5. Professores - Formação. I. Santos, Franklin Noel dos. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Universitário Norte do Espírito Santo. III. Título.

CDU: 37

POLIANA DOMINGOS MARIANO

**A FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA
UFES/CAMPUS SÃO MATEUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Aprovada em 15 de maio de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Franklin Noel dos Santos
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof^a. Dr^a. Andrea Brandão Locatelli
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof^a. Dr^a. Diógina Barata
Universidade Federal do Espírito Santo

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROTOCOLO DE ASSINATURA

O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
FRANKLIN NOEL DOS SANTOS – SIAPE 1796571
Departamento de Educação e Ciências Humanas - DECH/CEUNES
Em 18/06/2020 às 09:39

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/31569?tipoArquivo=O>

Dedico, exclusivamente aos meus pais, Jorge e
Marta, a quem amo incondicionalmente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por conceder sabedoria e perseverança durante os árduos momentos dessa caminhada e permitir vivenciar essa experiência que me fez crescer tanto profissionalmente quanto pessoalmente.

Aos meus pais, Jorge Ferreira Mariano e Marta Domingos Mariano que, na sua simplicidade conduziram a minha formação, e mesmo não tendo a dimensão do é realizar um mestrado, me incentivaram, compreenderam minha ausência e não mediram esforços para que este sonho se tornasse realidade.

Ao meu namorado e melhor amigo Alex Gil Oliveira Jesus, por incentivar a realização deste sonho, por estar ao meu lado nessa caminhada, apoiando e ajudando no que fosse preciso. Obrigada pelo companheirismo e por ter sido meu acalento nos momentos difíceis.

Ao meu orientador Prof. Dr. Franklin Noel dos Santos, muito obrigada por ter me dado a oportunidade de fazer parte desse programa, por acreditar em meu potencial e, ajudar na concretização deste sonho.

Ao Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira que, gentilmente ajudou no desenvolvimento desta pesquisa. Obrigada pelas suas contribuições.

À Prof^a Dr^a Diógina Barata, por compor minha banca de qualificação, pelas contribuições tanto neste momento, quanto durante a realização desta pesquisa.

À Prof^a Dr^a Andreia Brandão Locatelli, por também fazer parte de minha banca de qualificação e pelas significativas contribuições durante este momento.

Aos integrantes do Laboratório de Educação Ambiental (LabEA) do Núcleo de Pesquisas e Práticas Pedagógicas em Biologia (NPPBio) do CEUNES/UFES, pelas valiosas discussões e contribuições para esta pesquisa.

Aos alunos do 8^o período do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus que aceitaram participar desta pesquisa, sem vocês este estudo não seria possível, obrigada.

Por fim, agradeço aos professores que contribuíram com minha formação até esta etapa de minha vida e a todos que colaboraram de alguma maneira na realização deste estudo. Gratidão e muito obrigada!

A formação de professores profissionais para a educação básica tem que partir de seu campo de prática e agregar a este os conhecimentos necessários selecionados como valorosos, em seus fundamentos e com as mediações didáticas necessárias, sobretudo por se tratar de formação de professores para o trabalho educacional com crianças e adolescentes.

Bernardete A. Gatti (2010)

RESUMO

A qualidade na formação de professores constitui-se como um dos passos para elevar também a qualidade do ensino na educação básica, sobretudo, para aqueles que atuam nas etapas iniciais. Discussões sobre a formação inicial desses professores são usualmente expostas em trabalhos científicos e acadêmicos, por tratar-se de profissionais com uma ampla habilitação e diversas fragilidades que se estendem até mesmo para o ensino de disciplinas específicas nos anos iniciais do ensino fundamental, como por exemplo, a Ciências. Considerando a importância da Ciências Naturais para a formação social e científica das crianças e a responsabilidade do licenciado em Pedagogia na promoção de conhecimentos que possibilitem as crianças o desenvolvimento desses conceitos, a presente pesquisa, buscou de modo geral, investigar a formação em Ciências Naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus e, especificamente, analisar neste curso as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no seu projeto pedagógico de curso; verificar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos seus formandos e interpretar a arte da fala desses formandos sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior. Tendo como abordagem metodológica, a pesquisa de natureza qualitativa do tipo etnográfico, a coleta de dados desse estudo foi realizada por meio de três (3) vias: (1) análise documental: buscou-se vocábulos que apontassem a inserção da temática Ciências Naturais no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus; (2) observação não participante: a pesquisadora observou 24 aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, no ano de 2018; (3) entrevista semiestruturada: aplicada a alunos do 8º período do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, em duas etapas, no segundo semestre de 2018, e no primeiro semestre de 2019. Os dados da entrevista semiestruturada foram submetidos à Hermenêutica e, em sessões distintas, interpretados e discutidos à luz dos fragmentos de falas dos formandos. Estes resultados reafirmaram as observações da pesquisadora durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e reforçaram os dados obtidos na análise do PPC do curso de Pedagogia. Em suma, os resultados revelaram, sobretudo, uma participação elementar da Ciências Naturais no PPC do curso de Pedagogia, e uma evidente inserção desta temática apenas na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, que mesmo de forma incipiente, seguiu

a sua ementa e a BNCC e, proporcionou aos formandos, conhecimentos sobre os conteúdos usuais de Ciências Naturais e algumas de suas propostas pedagógicas. Além disso, também ficou evidente as consequências do processo de departamentalização nesta instituição de ensino superior, que inviabiliza o trabalho conjunto de professores dos cursos da área da física, química e/ou biologia para a formação dos formandos em Ciências Naturais. A partir disso, discute-se a importância de se tratar esse saber também nas demais disciplinas do curso de Pedagogia, assim como entre os demais cursos de licenciatura deste Campus e a necessária reflexão sobre a formação inicial e continuada nos cursos de Pedagogia para o ensino de Ciências Naturais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências Naturais. Formação de professores. Curso de Pedagogia.

ABSTRACT

Quality in teacher training is one of the steps to raise the quality of teaching in basic education, especially for those who work in the initial stages. Discussions about the initial training of these teachers are usually exposed in scientific and academic work, as they are professionals with broad qualifications and several weaknesses that extend even to the teaching of specific subjects in the early years of elementary school, such as for example, Science. Considering the importance of Natural Sciences for the social and scientific formation of children and the responsibility of the Pedagogy graduate in promoting knowledge that enables children to develop these concepts, the present research sought, in general, to investigate the formation in Natural Sciences for child education and early years of elementary school in the Pedagogy course at UFES / Campus São Mateus and, specifically, to analyze in this course the ways of inserting the theme "Natural Sciences" in their pedagogical course project; to verify how the process of teaching and learning in Natural Sciences of its graduates occurs and to interpret the art of speech of these graduates about the presence of Natural Sciences in their superior formation. Taking as a methodological approach, the research of a qualitative nature of the ethnographic type, the data collection of this study was carried out through three (3) ways: (1) documentary analysis: words that pointed to the insertion of the Natural Sciences theme were sought pedagogical project for the Pedagogy course at UFES / Campus São Mateus; (2) non-participant observation: the researcher observed 24 classes in the discipline "Sciences: contents and their teaching", in 2018; (3) semi-structured interview: applied to students in the 8th period of the Pedagogy course at UFES / Campus São Mateus, in two stages, in the second semester of 2018, and in the first semester of 2019. The data from the semi-structured interview were submitted to Hermeneutics and, in different sessions, interpreted and discussed in the light of the trainees' speech fragments. These results reaffirmed the researcher's observations during the classes of the discipline "Sciences: contents and their teaching" and reinforced the data obtained in the analysis of the PPC of the Pedagogy course. In summary, the results revealed, above all, an elementary participation of Natural Sciences in the PPC of the Pedagogy course, and an evident insertion of this theme only in the discipline "Sciences: contents and their teaching", which even in an incipient way, followed its menu and BNCC e, provided the trainees with knowledge about the usual contents of Natural Sciences and some of their

pedagogical proposals. In addition, the consequences of the departmentalization process in this institution of higher education were also evident, which made it impossible for teachers from the fields of physics, chemistry and / or biology to work together to train graduates in Natural Sciences. From this, it is discussed the importance of treating this knowledge also in the other disciplines of the Pedagogy course, as well as among the other undergraduate courses of this Campus and the necessary reflection on the initial and continuing training in Pedagogy courses for teaching of Natural Sciences.

Keywords: Teaching of Natural Sciences. Teacher training. Pedagogy Course.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura Curricular dos Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	60
Figura 2 – Localização da área de estudo no Município de São Mateus, Espírito Santo.....	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – O Reservatório de Saberes dos Professores proposto por Gauthier et al. (2013).....	29
Quadro 2 – Os Saberes da Docência na Perspectiva de Pimenta (2005)	31
Quadro 3 – Os Saberes dos Professores conforme Tardif (2002)	33
Quadro 4 – A evolução da situação mundial, segundo tendências no ensino entre os anos de 1950 – 2000	46
Quadro 5 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para o primeiro ciclo dos anos Iniciais do Ensino Fundamental	62
Quadro 6 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para o segundo ciclo dos anos Iniciais do Ensino Fundamental	63
Quadro 7 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para as crianças de zero a três anos da Educação Infantil	66
Quadro 8 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para as crianças de quatro a seis anos da Educação Infantil	66
Quadro 9 – Os princípios para elaboração das propostas pedagógicas da Educação Infantil	68
Quadro 10 – Os princípios para elaboração das propostas pedagógicas do Ensino Fundamental	69
Quadro 11 – Objetivos do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”	72

Quadro 12 – Síntese das aprendizagens do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”75

Quadro 13 – Contexto em que os termos vinculados à Ciências Naturais estão inseridos no Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus92

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEUNES – Centro Universitário Norte do Espírito Santo

CFE – Conselho Federal de Educação

CNE – Conselho Nacional de Educação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNCP – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PNE – Plano Nacional de Educação

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

PPGEEB – Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica

RCNEI – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil

SEQUINES – Semana de Química do Norte do Espírito Santo

SME – Secretaria Municipal de Educação

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
2. OBJETIVOS	26
2.1 OBJETIVO GERAL.....	26
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
3. REFERENCIAL TEÓRICO	27
3.1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS SABERES DA DOCÊNCIA.....	27
3.2 A PEDAGOGIA NO SEU CONTEXTO HISTÓRICO E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR POLIVALENTE.....	34
3.3 UM BREVE RESGATE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL	40
3.4 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS?.....	56
3.4.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil	58
3.4.2 As Diretrizes Curriculares Nacionais e sua relação com as Ciências Naturais	67
3.4.3 A Base Nacional Comum Curricular	70
3.4.4 O Programa de Ensino do Município de São Mateus/ES	78
4. A METODOLOGIA DA PESQUISA	79
4.1 O PERCURSO DA PESQUISA.....	79
4.2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	80
4.3 LOCAL DA PESQUISA.....	82
4.4 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	84
4.5 PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	84
4.5.1 Produção e análise dos dados sobre as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus	85
4.5.2 Produção e análise dos dados sobre o processo de ensino- aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus	86

4.5.3	Produção e análise dos dados sobre a arte da fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação Superior.....	88
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	91
5.1	A INSERÇÃO DA TEMÁTICA “CIÊNCIAS NATURAIS” NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS.....	91
5.1.1	As formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.....	91
5.2	O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NATURAIS DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS.....	98
5.2.1	O primeiro dia de observação.....	98
5.2.2	O segundo dia de observação.....	101
5.2.3	O terceiro dia de observação.....	104
5.2.4	O quarto dia de observação.....	106
5.2.5	O quinto dia de observação.....	108
5.2.6	O sexto dia de observação.....	109
5.2.7	O sétimo dia de observação.....	112
5.2.8	O oitavo dia de observação.....	114
5.2.9	O nono dia de observação.....	116
5.2.10	O décimo dia de observação.....	119
5.2.11	O décimo primeiro dia de observação.....	122
5.2.12	O décimo segundo dia de observação.....	124
5.3	INTERPRETAÇÃO DA ARTE DA FALA DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS SOBRE A PRESENÇA DA CIÊNCIAS NATURAIS NA SUA FORMAÇÃO SUPERIOR.....	126
5.3.1	A relação entre os conteúdos que o formando poderá lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental e a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.....	126
5.3.2	A carga horária da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.....	130

5.3.3	As aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a sua contribuição para a formação em Ciências Naturais.....	132
5.3.4	A didática do professor da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.....	135
5.3.5	A importância da formação continuada do professor “polivalente” para o ensino de Ciências Naturais.....	138
5.3.6	A participação dos formandos em eventos da área da física, química e/ou biologia no CEUNES/UFES.....	140
5.3.7	A importância da realização de eventos da área da física, química e biologia no CEUNES/UFES para a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia.....	144
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	147
	REFERÊNCIAS.....	151
	APÊNDICES.....	158

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento científico é imprescindível para a discussão e tomada de posições sobre diversos temas presentes na sociedade contemporânea, que está constituída fortemente com base no desenvolvimento tecnológico e científico. Somente isso já justifica, na educação formal, a presença da Ciências Naturais e seu comprometimento com a formação integral dos estudantes (BRASIL, 2017).

Os assuntos de natureza técnica e científica permitem várias formas de expressão e, por isso, podem ser de grande ajuda desde o início da escolarização e alfabetização. Para que os alunos possam aprender Ciências, não somente, eles precisam aprender a ler e escrever, mas também a fazer usos desse saber para que os mesmos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997).

Em geral, “[...] apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2017, p. 319).

Conforme Fracalanza, Amaral & Gouveia (1986, p. 26-27):

O ensino de ciências, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local.

Assim, considerando os diversos elementos atrelados ao ensino de Ciências Naturais, cabe ressaltar a importância que os mesmos possuem no desenvolvimento das primeiras etapas da educação básica¹, a saber: educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, já que, em tese, é nesses níveis em que o aluno têm o primeiro contato com o conhecimento científico.

¹ A educação básica trata dos níveis que compõem a educação escolar, isto é, educação infantil, ensino fundamental e ensino médio conforme o Art. 21 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (BRASIL, 2016).

Logo, na educação infantil, fase que atende crianças com a faixa etária de zero a cinco anos nas modalidades creche (0 a 3 anos e 11 meses) e pré-escola (4 a 5 anos e 11 meses) cuja obrigatoriedade de matrícula é partir dos 4 anos de idade, é preciso que o campo de experiência² “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” correspondente ao ensino de Ciências Naturais possa promover experiências que possibilitem as crianças buscarem respostas às suas indagações e curiosidades, assim como, oportunidades que permitam a ampliação dos conhecimentos do mundo sociocultural e físico a fim de usá-las em seu cotidiano (BRASIL, 2017).

Uma vez adquiridos esses conhecimentos, é preciso que na etapa seguinte, nos anos iniciais do ensino fundamental, onde os alunos apresentam a faixa etária de 6 a 10 anos, a área de Ciências Naturais, juntamente a outros saberes, assegure acesso aos conhecimentos científicos e aos processos e práticas da investigação científica. Em suma, ao longo desse nível, a Ciências da Natureza tem o compromisso de atuar no desenvolvimento do letramento científico, que está associado a capacidade de interpretar e compreender o mundo nos contextos tecnológico, natural e social; e também de transformá-lo conforme aportes teóricos e técnicos das ciências (BRASIL, 2017).

Para Lorenzetti & Delizoicov (2001, p. 8-9), o letramento ou alfabetização científica é o procedimento no qual “[...] a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”.

Segundo Krasilchik (1992, p. 6):

A alfabetização científica constitui-se como uma das grandes linhas de investigação no ensino de ciências. Este movimento relaciona-se à mudança dos objetivos do ensino de ciências, em direção à formação geral da cidadania, tendo hoje papel importante no panorama internacional, estando estreitamente relacionado à própria crise educacional e a incapacidade da escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado.

² Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural. A BNCC se organiza em cinco campos de experiências, a saber: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (BRASIL, 2017).

Assim como esses autores, Chassot (2000, p. 19) também ressalta a importância da alfabetização científica e, enfatiza que é preciso considerá-la como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Nessa perspectiva, também é formidável discutir sobre a qualidade do ensino de Ciências Naturais disponível aos alunos e, especialmente, sobre a formação do professor responsável por lecionar essa área de conhecimento, já que, de acordo com Delizoicov & Angotti (1994) uma abordagem apropriada das implicações metodológicas do Ensino de Ciências durante a formação dos docentes, pode colaborar muito para minimizar algumas situações, como por exemplo, as lacunas na formação desses profissionais, atreladas à sua suposta dificuldade ou rejeição no que se refere às disciplinas de caráter científico, como a Ciências Naturais. A respeito da formação incipiente em Ciências Naturais nos cursos de licenciatura e, especificamente, no curso de Pedagogia, profissionais responsáveis por lecionar essa área na educação infantil e mais precisamente nos anos iniciais do ensino fundamental, assim como outras disciplinas e funções; é importante complementarmos que:

As disciplinas de caráter profissionalizante, a exemplo de Psicologia da Educação e Didática, ainda que possam indicar princípios e direção para o trabalho docente do professorando, não são suficientes para capacitá-lo à docência de um conteúdo específico como o de Ciências Naturais (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 16).

A característica de lecionar várias disciplinas específicas nos anos iniciais do ensino fundamental tem atribuído ao licenciado em Pedagogia a denominação de professor polivalente, pois conforme afirma Pimenta et al. (2017), a designação polivalente é associada a este licenciado desde o final do século XIX, época em que surge a escola normal de ensino médio. Nessa ocasião, a formação do docente visava a instrução de disciplinas consideradas básicas, como Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia e História.

Segundo Gatti (2010), além de ministrar essas matérias nos anos iniciais do ensino fundamental, o licenciado em Pedagogia também possui habilitação para instruir na educação infantil, ensino médio na modalidade normal, educação de jovens e adultos e na formação de gestores conforme a Resolução nº 1, de 15/05/2006. Mas apesar

de possuir outras atribuições, essa legislação reforça seu caráter formativo para a primeira e segunda etapas da educação básica.

Conforme Bizzo (2002), esses professores polivalentes possuem poucas oportunidades de embrenhar-se nos conhecimentos metodológicos e científicos de uma área em específico. Isso pode ser devido ao fato de que:

[...] esses cursos, em sua maioria, não estão formando o pedagogo e, tampouco, um professor polivalente para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, pois sua formação se mostra frágil, superficial, generalizante, fragmentada, dispersiva e sem foco (PIMENTA et al., 2017, p. 15).

As consequências dessa formação reforçam o modelo educacional brasileiro uma vez que, para Bizzo (2002, p. 65) “não seria descabido afirmar que a formação de professores no Brasil dificilmente figura entre as prioridades do sistema universitário, especialmente quando nos referimos ao sistema público”.

Essa amplitude da formação favorece uma má preparação para a atuação desse profissional por não obter os elementos que cercam as diversas áreas de habilitações, deixando de atender suas necessidades quanto a lecionarem as aulas de Ciências Naturais (DUCATTI-SILVA, 2005).

Logo, percebemos que apesar de importantes, as diversas atribuições do curso de Pedagogia não devem se sobrepor em sua estrutura curricular às matérias consideradas específicas, como a Ciências Naturais.

De acordo com Delizoicov & Angotti (1994, p. 18):

A meta a ser atingida com o Ensino de Ciências Naturais poderá não ser alcançada se a formação do futuro professor for essencialmente distinta daquela que ele deverá proporcionar aos seus alunos, no futuro. A formação do professorando deverá articular a orientação teórica com a prática efetiva. Senão, há risco de se estimular uma postura distante do comportamento desejável, uma postura que reforce apenas o discurso e não ofereça alternativas ao costumeiro ensino das “regrinhas”.

Além disso, outra problemática apontada é que “a prioridade dada à alfabetização e à aritmética leva os professores a deixar em segundo plano os conteúdos de Ciências Naturais [...]” (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 15), mesmo diante da sua importância no desenvolvimento da alfabetização científica.

Considerando que a aprendizagem científica “[...] está relacionada à qualidade de todas as aprendizagens, contribuindo para desenvolver competências e habilidades

que favorecem a construção do conhecimento em outras áreas” (UNESCO, 2005, p. 4), é preciso ressaltar a importância do ensino de Ciências Naturais na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.

Portanto, é desejável e imprescindível uma maior reflexão sobre os cursos de Pedagogia, visto que esse profissional tem a tarefa de exercer diversas funções importantes, como ministrar disciplinas específicas que, na maioria das vezes, não são contempladas suficientemente em tempo e espaço no currículo, como a Ciências Naturais.

Além desses apontamentos, a formação em Pedagogia e o seguimento dado ao curso de licenciatura em Ciências Biológicas me motivou a desenvolver essa pesquisa. Deste modo, esses elementos provocaram a necessidade, mediante um olhar investigativo, sobre a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia.

Assim, tendo em vista o papel do licenciado em Pedagogia de ensinar Ciências Naturais na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, o problema norteador dessa pesquisa foi: Como ocorre o ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus?

Logo, os principais questionamentos que nomeamos responder são: Quais as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus? Como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos graduandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus? Quais são as artes da fala apresentada pelos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior?

Conforme esses questionamentos, foram estabelecidos os objetivos dessa pesquisa, tendo como alicerce o curso de Pedagogia ofertado no Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus São Mateus, localizado no bairro litorâneo, norte do Estado do Espírito Santo. Para tanto, foram levantados possíveis caminhos que permitissem formular análises e discussões para a obtenção das respostas referente aos questionamentos mencionados.

A presente dissertação está estruturada em (03) três momentos. No *primeiro*, apresentamos um panorama sobre a formação de professores e os seus saberes para

o exercício da docência, assim como, aspectos históricos do curso de Pedagogia e a sua formação polivalente. Também tratamos brevemente sobre a história do ensino de Ciências Naturais no Brasil e como essa área de conhecimento está inserida em documentos oficiais, tais como: PCN, RCNEI, DCN, BNCC e o Programa do Município de São Mateus/ES.

No *segundo*, apresentamos a abordagem metodológica utilizada, bem como os caminhos adotados para a realização dessa pesquisa, os procedimentos de coleta e análise de dados, a caracterização do local e participantes da pesquisa. Também versamos sobre os motivos que levaram as escolhas metodológicas, frisando sua importância para a análise e discussão dos resultados. A pesquisa, que é de abordagem qualitativa, utilizou-se de análise documental, observação e entrevistas.

No *terceiro*, apresentamos a análise e discussão dos resultados obtidos nessa pesquisa. Para a análise desses resultados, buscamos os apontamentos de autores que fazem parte do referencial teórico estudado, bem como aqueles que se mostraram importantes no decorrer da discussão empreendida.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a formação em Ciências Naturais para a Educação Infantil e anos Iniciais do Ensino Fundamental do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus;
- Verificar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus;
- Interpretar a arte da fala dos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação Superior.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS SABERES DA DOCÊNCIA

A formação de professores e os seus saberes para o exercício da docência são temas frequentemente discutidos em trabalhos acadêmicos e científicos, por representar uma classe essencial na promoção do ensino e no desenvolvimento da aprendizagem, em um espaço exclusivamente educativo, denominado **escola**. Alguns autores, tais como, Clermont Gauthier³ et al. (2013), Selma Garrido Pimenta⁴ (2005) e Maurice Tardif⁵ (2002), são referência nesse assunto pelos estudos e pesquisas desenvolvidos ao longo dos anos. Por isso, é importante discutirmos o ensino e as concepções de saberes docentes considerando os apontamentos desses autores.

O ensino surgiu há muitos anos na Grécia, em um período histórico conhecido como Grécia antiga. Desde o seu nascimento, o ensino vem sendo exercido em todo o mundo, e apesar de sua longa história, ele ainda possui importância na sociedade contemporânea. Por isso, podemos dizer que esse termo se caracteriza como sendo um ofício universal, em que se sabe pouco sobre os acontecimentos que lhes são essenciais. Uma vez tendo ciência disso, é necessário que todo educador conheça os elementos que competem o ensino, para exercer o seu ofício com mais competência (GAUTHIER et al., 2013).

³ Ensina na Faculdade de Ciências da Educação da Universidade Laval. Publicou vários textos sobre o tema pedagogia, suas origens e seus fundamentos. É titular da Cadeira de Pesquisa para a Formação de Professores da Universidade Laval (Quebec) e pesquisador do Centro de Pesquisa Interuniversitária para a Formação e Profissão docente (Crifpe) (GAUTHIER & TARDIF, 2010).

⁴ É professora titular sênior da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e professora doutora no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de Santos. Coordena, em parceria, o Gepefe/FEUSP – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação do Educador (PIMENTA et al., 2017).

⁵ É professor-titular da Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Montreal, onde ensina História das Ideias Educativas. Dirige o Centro de Pesquisa Interuniversitária sobre a Formação e a Profissão Docente (Crifpe). É autor de vinte obras consagradas ao ensino, à profissão docente, ao trabalho e aos conhecimentos dos professores (GAUTHIER & TARDIF, 2010).

Levando em consideração a influência do ensino para o processo de ensino-aprendizagem, surgiram nos últimos anos muitas pesquisas com o objetivo de definir a identidade do professor e os seus saberes, bem como, outros conhecimentos que permitissem desempenhar o magistério. Essa preocupação surge, precisamente, no início do século 20, e ganha maior proporção a partir dos anos 70 na América e na Europa, com a descrição da prática dos professores tendo em vista as pesquisas elaboradas na sala de aula (GAUTHIER et al., 2013).

No Brasil, as pesquisas sobre formação de professores iniciaram somente a partir dos anos 90, com o objetivo de compreender os saberes pedagógicos e epistemológicos referente ao conteúdo escolar e a prática pedagógica utilizada para ensinar estes conteúdos aos alunos (NUNES, 2001). Ainda de acordo com a autora:

Neste período, inicia-se o desenvolvimento de pesquisas que, considerando a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes, buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente (NUNES, 2001, p. 28).

Segundo Gauthier et al. (2013), ainda que seja impossível definir os elementos dos saberes docentes, é importante refletir sobre os mesmos. Esse trabalho de reflexão e pesquisa é necessário no contexto educacional atual, dada a sua relevância para a profissionalização do ensino. Ele permite solucionar dois empecilhos que sempre interferiram na Pedagogia: as ciências da educação e a atividade docente.

Esses autores discutem na obra *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*, os saberes imprescindíveis à execução do ofício. Nesse sentido, expõem duas ideias preconcebidas durante o desenvolvimento de profissionalização do ensino que, apesar de importantes, não devem ser unicamente levadas em consideração. Essas ideias correspondem o *ofício sem saberes* e os *saberes sem ofício*. A partir deles, os autores apresentam outra visão de ensino, na qual denominam de *ofício feito de saberes*, sendo este, mais aceito para justificar quais são os saberes necessários ao ensino (GAUTHIER et al., 2013).

A primeira ideia discutida nessa obra, traz a concepção de que para ensinar é preciso apenas conhecer o conteúdo, seguir a sua intuição, ter talento, bom senso, experiência e cultura. Em razão disso, tem-se um ofício ausente de saberes

pedagógicos, isto é, “um ofício sem saberes”, assim como (GAUTHIER et al., 2013) define. Já no segundo caso, Gauthier et al. (2013, p. 27) ressaltam que:

Assim como as ideias preconcebidas de um ofício sem saberes, denunciadas anteriormente, bloqueavam a constituição de um saber pedagógico, do mesmo modo essa versão universitária científica e reducionista dos saberes negava a complexidade real do ensino e impedia o surgimento de um saber profissional.

(...)

É como se o saber científico sobre o ensino tivesse sido amputado de seu objeto real: um professor, numa sala de aula, diante de um grupo de alunos que ele deve instruir e educar de acordo com determinados valores.

Em suma, os saberes sem ofício não consideram a realidade educacional, a prática da sala de aula para exercer a docência. Nessa concepção, os conhecimentos prévios dos alunos não são enfatizados.

Por último, os autores exibem uma visão de ensino que, diferentemente das anteriores, considera o ensino “como a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino” (GAUTHIER et al., 2013, p. 28). Podemos analisar quais são os elementos que compõem o reservatório de saberes do professor no Quadro 1.

Quadro 1 – O Reservatório de Saberes dos Professores proposto por Gauthier et al. (2013)

SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES
disciplinares (A matéria)	curriculares (O programa)	das ciências da educação	da tradição pedagógica (O uso)	Experienciais (a jurisprudência particular)	da ação pedagógica (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada)

Fonte: GAUTHIER et al. (2013).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Analisando o quadro acima, entendemos que os *saberes disciplinares* dizem respeito aos saberes produzidos por cientistas e pesquisadores nas disciplinas científicas, a partir dos conhecimentos que eles adquiriram do mundo. Diferente dos mesmos, o professor não constrói o saber disciplinar, por isso, para ensinar, absorve os conhecimentos produzidos pelos pesquisadores. Nessa perspectiva, o docente desenvolve o saber pedagógico conforme a especificidade de sua disciplina. Já o *saber curricular* corresponde aos programas elaborados por especialistas das disciplinas e/ou funcionários do Estado. Esses programas escolares subsidiam o trabalho docente, são eles que orientam os professores no planejamento e avaliação (GAUTHIER et al., 2013). Sobre os *saberes das ciências da educação*, é importante destacarmos que:

É um saber profissional específico que não está diretamente relacionado com a ação pedagógica, mas serve de pano de fundo tanto para ele quanto para os outros membros de sua categoria socializados da mesma maneira. Esse tipo de saber permeia a maneira de o professor existir profissionalmente (GAUTHIER et al., 2013, p. 31).

Quanto aos *saberes da tradição pedagógica*, podemos dizer que são saberes bem particulares, pois correspondem as representações desenvolvidas ao longo da vida sobre a escola. Assim como todos os outros saberes, estes também não podem agir sozinhos, precisam dos demais para atuarem na construção do ensino. No caso da tradição pedagógica, o saber experiencial operará em sua adaptação e o saber da ação pedagógica irá regularizá-lo ou não (GAUTHIER et al., 2013).

De acordo com Gauthier et al. (2013), o *saber experiencial* é aquele produzido a partir da própria experiência, por isso, também convém dizer que é um saber pessoal, e especialmente privado, porque apesar de o professor tirar proveito de diversas situações, muito do que ele sabe não é compartilhado. O fato de não ser verificado por métodos científicos também limita esse saber. Para Tardif (2002), a experiência da atuação profissional possibilita a formação da identidade do professor, seria ela a grande responsável pela sua existência.

Logo, através desse, surgem os *saberes da ação pedagógica*, que para Gauthier et al. (2013, p. 33) consiste em um “[...] saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado pelas pesquisas realizadas em sala de aula”. Dentre aqueles mais discutidos nas pesquisas, os saberes da ação pedagógica são os menos desenvolvidos, e o mais necessário para a

profissionalização do ensino, por estabelecerem um dos fundamentos para a identidade profissional docente (GAUTHIER et al., 2013).

Para Pimenta (2005), os saberes da docência possibilitam a formação da identidade do professor. Estes saberes se constituem a partir de três elementos, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Os Saberes da Docência na Perspectiva de Pimenta (2005)

Saberes da docência		
Experiência (saberes adquiridos enquanto aluno e professor)	Conhecimento (conhecimentos específicos adquiridos na licenciatura)	Saberes pedagógicos (saber ensinar – didática)

Fonte: PIMENTA (2005).

Nota: Informações alteradas pela autora.

Conforme Pimenta (2005), a *experiência*, também citada por Gauthier et al. (2013) como saberes experienciais, consiste nos saberes adquiridos enquanto aluno, observando e convivendo com diversos professores durante toda a trajetória escolar. Este tipo de conhecimento permite dizer quais foram os professores que tinham ou não didática, por exemplo.

Assim como Pimenta (2005), Marin (2011) também destaca que a didática é algo que pode ou não ser adquirido. A didática é adquirida quando os conhecimentos são desenvolvidos ao longo dos processos de formação do professor, ou seja, na medida em que o docente constrói as suas práticas de ensino baseando-se nas suas experiências, nos professores que teve durante a sua trajetória escolar enquanto estudante; ou mesmo no decorrer do ensino superior por meio de disciplinas pedagógicas, tais como currículo e a própria didática. Ainda segundo essa autora, “quando se diz que tem didática é porque se reconhece que o professor sabe ensinar bem, de modo que os alunos aprendam” (MARIN, 2011, p. 17).

Em consequência disso, “o desafio, então, posto aos cursos de formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*” (PIMENTA, 2005, p. 20, grifos do autor). Ou seja,

construir a sua própria identidade de professor, visto que apenas os saberes da experiência não são suficientes.

Com relação ao *conhecimento*, Pimenta (2005), considera que são os conhecimentos específicos adquiridos durante a graduação que permite o exercício da docência. Para a autora, os alunos reconhecem que sem estes ensinamentos teóricos e disciplinares eles dificilmente ensinarão bem, ao ponto de contribuir para a formação humana do educando. A respeito dos *saberes pedagógicos*, Pimenta (2005) destaca que são os conhecimentos que possibilitam métodos, estratégias, isto é, a didática para ensinar na prática, na sala de aula, no ambiente escolar.

Para Tardif (2002), o saber possui amplo sentido “que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser”. Segundo o autor, a construção dos saberes dos professores ocorre por meio da relação entre o tempo, os saberes, e a aprendizagem do trabalho do magistério. Isto é, com o passar dos anos, o profissional aperfeiçoa a sua técnica, o seu trabalho e, na medida que isso acontece, ele também aprende, adquire novas habilidades para ensinar. O tempo, modifica a identidade e especialmente o saber trabalhar do docente.

Tardif (2002), propõe um modelo tipológico para classificar e identificar os saberes docente. Segundo ele, esta proposta, tem o intuito de:

[...] dar conta do pluralismo do saber profissional, relacionando-o com os lugares nos quais os próprios professores atuam, com as organizações que os formam e/ou nas quais trabalham, com seus instrumentos de trabalho e, enfim, com sua experiência de trabalho. Também coloca em evidência as fontes de aquisição desse saber e seus modelos de integração no trabalho docente (TARDIF, 2002, p. 63).

Podemos identificar esse modelo sugerido por Tardif (2002), no Quadro 3.

Quadro 3 – Os Saberes dos Professores conforme Tardif (2002)

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: TARDIF (2002).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Portanto, observamos que os três autores citados trabalham os saberes docentes em uma perspectiva experiencial, apesar de surgir outros elementos, a experiência, é um fator preponderante para ambos na construção do saber docente, outra questão também importante, que ficou explícita nas discussões, é que todos os elementos que compõem os saberes devem estar sempre relacionados para que haja realmente a formação do professor. Pois, caso contrário, o mesmo continuará realizando erros, como apontam Gauthier et al. (2013).

Logo, a discussão trazida por Gauthier et al. (2013), Pimenta (2005) e Tardif (2002), permite compreender que os saberes docentes são essenciais para a promoção do

ensino, e que a construção desses saberes depende de vários fatores, que devem ser a todo o momento modificados, analisados e discutidos.

3.2 A PEDAGOGIA NO SEU CONTEXTO HISTÓRICO E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR POLIVALENTE

Como visto no capítulo anterior, o ensino nasce na Grécia, em um período histórico denominado Grécia Antiga. Seu surgimento está atrelado ao afastamento da tradição, para interrogar a sociedade e a natureza. Razão pela qual, incita os gregos a refletirem sobre os seus costumes e tradições, a sua visão de justiça, verdade, beleza, bem como, educar as crianças e governar a cidade (GAUTHIER & TARDIF, 2010).

Esse posicionamento, proporciona o nascimento dos **sofistas**, isto é, os primeiros professores. São eles os incumbidos de iniciar essa reflexão. Diferentemente do ofício do artesão, de ensinar aos outros por repetição e imitação, por exemplo, os sofistas, desempenhavam o papel de ensinar a pensar e a aprender (GAUTHIER & TARDIF, 2010). Para Cambi (1999), os sofistas, eram considerados os mestres da retórica, pois, ensinavam por meio de discursos e argumentações, especialmente para as classes emergentes.

Porém, apesar de os gregos inventarem o ofício docente, eles não discutiram o ensino sistematicamente, no que diz respeito a transmitir os conhecimentos e organizar a classe. Por isso, podemos dizer que nesse período histórico não há tratados de pedagogia (GAUTHIER & TARDIF, 2010).

Gauthier & Tardif (2010), entendem que a pedagogia é a codificação de saberes para o exercício da docência, e que estes não devem ser considerados como os conteúdos a ensinar, mas sim, subsídios ao ofício, que permitem ensinar o aluno de modo que ele aprenda melhor e mais depressa. Sobre o conceito de pedagogia, os autores ainda afirmam que ela consiste em:

[...] um método e de procedimentos detalhados e precisos para dar aula. Esses processos implicam a consideração da organização do tempo, dos espaços, dos conteúdos a serem vistos, da gestão disciplinar; em suma, trata-se de um método que rege a totalidade da vida escolar, dos microacontecimentos aos aspectos mais gerais, da chegada dos alunos à sua saída, do primeiro dia do ano escolar ao último (Gauthier & Tardif, 2010, p. 133).

Para Saviani (2007, p. 100), “ao longo da história da chamada civilização ocidental a pedagogia foi se firmando como correlato da educação, entendida como o modo de aprender ou de instituir o processo educativo”. Nesse sentido, o autor ressalta que a pedagogia se desenvolveu juntamente a prática educativa, e por isso, constituiu-se como sendo a ciência ou teoria dessa prática, isto é, o próprio modo de fazer a educação (SAVIANI, 2007).

De acordo com Saviani (2007), desde o seu surgimento na Grécia Antiga, a pedagogia delineou-se em um duplo conceito. De um lado ligada à filosofia, e de outro, ao sentido empírico. No primeiro conceito, a reflexão não estava relacionada à ética que conduz a atividade educativa; já a segunda, tinha a finalidade empírica e prática relativa à Paidéia⁶, reforçando o aspecto etimológico da pedagogia como condução da criança. Em suma, a pedagogia tem como característica mais saliente a relação teoria-prática, logo, pode ser entendida como sendo a teoria da prática educativa (SAVIANI, 2007). Conforme Franco et al. (2007, p. 79) podemos expor que “o objetivo do pedagógico se configura na relação entre os elementos da prática educativa: o sujeito que se educa, o educador, o saber e os contextos em que ocorre a educação”. Dessa maneira, Libâneo (2001, p. 6) destaca que:

A pedagogia é, então, o campo do conhecimento que se ocupa do estudo sistemático da educação - do ato educativo, da prática educativa como componente integrante da atividade humana, como fato da vida social, inerente ao conjunto dos processos sociais.

Nessa perspectiva, o pedagogo seria:

[...] o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, direta ou indiretamente ligadas à organização e aos processos de transmissão e assimilação de saberes e modos de ação, tendo em vista objetivos de formação humana previamente definidos em sua contextualização histórica (LIBÂNEO, 2001, p. 11).

Sobre a sua função, Franco (2008, p. 44) também salienta que:

[...] a ação do pedagogo não se confunde com a ação docente, ambos funcionam ainda como papéis complementares, mas diferentes. Ao pedagogo, educador por excelência, cabe a organização da escola, a reflexão

⁶ Na Grécia antiga, processo educativo ou processo que leva a educação (DICIO, 2019).

sobre as ações desencadeadas, a composição dos elementos da filosofia da, educação que emergem da prática, a previsão de ações didáticas, o acompanhamento do papel do professor. Este será um executor em sala de aula da organização e dos fins pretendidos.

Levando em consideração a discussão conceitual do termo pedagogia, Franco (2008) e Pimenta (2006), também se debruçaram em estudos e pesquisas, a fim de elucidarem esta problemática conceitual, como sendo a ciência da educação. Para Franco (2008), a pedagogia sempre foi reconhecida como a ciência da educação, pois, os livros clássicos de pedagogia, em sua maioria, são quase unânimes em dizer que a pedagogia é a ciência da educação. Ela ainda ressalta que nestas obras também se tem a tendência de considerá-la como arte, isto é, a *arte da educação*, ou *ciência da arte educativa*.

Segundo a autora, o objeto da pedagogia como ciência é a práxis educativa, isso é, a realidade pedagógica. Esta caracteriza-se por meio da sua ação reflexiva e intencional. Ela se diferencia de outras práticas sociais, que apesar de estarem no contexto educacional, não apresentam essas condições, especialmente, a ação intencional (FRANCO, 2008). Nesse sentido, a mesma ressalta que:

A ação teórico-prática dessa ciência (pedagogia) sobre seu objeto, que é a práxis educativa, poderá ser compreendida com práxis pedagógica. A práxis pedagógica poderá se exercer onde a prática educativa acontece (FRANCO, 2008, p. 84).

Em suma, “[...] o objeto da pedagogia, como ciência da educação, será o esclarecimento reflexivo e transformador dessa práxis” (FRANCO, 2008, p. 85).

Nesse contexto, Pimenta (2006) frisa que o objeto de estudo da pedagogia, isto é, a ciência da educação, é a educação enquanto prática social, ela determina a pedagogia como ciência da prática, fato que a difere das demais Ciências Humanas, que não põem a *priori*, a realização iminente do conhecimento. A respeito da educação, como prática social humana, Pimenta (2006, p. 53) declara que:

[...] é um fenômeno móvel, histórico, inconcluso, que não pode ser captado na sua integralidade, senão na sua dialeticidade. Ela é transformada pelos sujeitos da investigação, que se transformam por ela na sua prática social. Cabe aí, na práxis do educador, realizar o estudo sistemático, específico, rigoroso, dessa prática social, como forma de se interferir constantemente nessa prática social da educação, cuja finalidade é a humanização dos homens. A esse estudo sistemático denomina pedagogia, ciência que tem na prática da educação razão de ser – ela parte dos fenômenos educativos para a eles retornar.

Sobre a pedagogia enquanto ciência, a autora ainda destaca que:

[...] tem a tarefa de auto-encontrar-se (significar-se), mas enquanto *ciência prática* tem o seu significado na prática. Na prática – já que tem o papel de *orientar a práxis*. Esta, por sua vez, enquanto atividade entre os homens, consolida-se pela ação teórica intencional dos homens, uma vez que não se consolida nem a partir da natureza, nem pela inspiração. Mas a ação teórica enquanto ciência prática (da e para a prática) só consegue ser teoria *da e para a práxis* se se submete ao primado da prática (PIMENTA, 2006, p. 54-55, grifos do autor).

Segundo Saviani (2007), Franco et al. (2007), Franco (2008), Cambi (1999), a pedagogia recebe o estatuto de ciências, devido aos estudos evidenciados por Johann Friedrich Herbart⁷ (1776-1841). Herbart, contribuiu para a consolidação da pedagogia como disciplina universitária no final do século XIX, atribuindo à psicologia e a ética, importante função na construção da pedagogia.

No Brasil, o curso de pedagogia surgiu no ano de 1939, prevendo a formação do bacharel em pedagogia (técnico em educação) (PIMENTA, 2006; GATTI, 2010; TANURI, 2000). Segundo Tanuri (2000, p. 74), o curso foi criado “[...] inicialmente na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil⁸, pelo Decreto 1.190, de 04/04/1939”. A legislação posterior, “[...] mantém o curso de bacharelado para formação do pedagogo (parecer CFE 251/62) e regulamenta as licenciaturas (Parecer CFE 292/62)” (PIMENTA, 2006, p. 110), habilitando lecionar para as Escolas Normais em Nível Médio. Esse modelo de ensino, consistia no estudo dos fundamentos da educação durante três anos e um ano de formação para a docência. Tal esquema, ficou conhecido como “3 + 1”, isto é, três anos para formar o bacharel em pedagogia, e um ano para o professor, logo, o último ano de curso proporcionava o título de licenciado para atuar no ensino secundário (GATTI, 2010; TANURI, 2000).

⁷ Johann Friedrich Herbart (1776-1841) foi um pedagogo alemão defensor da pedagogia tradicional, que influenciou estudos de autores como John Dewey e Jean Piaget (DALBOSCO, 2018).

⁸A Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ), foi fundada por Getúlio Vargas, Presidente da República do Brasil, através do decreto-lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939. Esta instituição de Ensino Superior tinha por finalidade preparar trabalhadores intelectuais para o exercício das altas atividades de ordem desinteressada ou técnica; preparar candidatos ao magistério do ensino secundário e normal e realizar pesquisas nos vários domínios da cultura, que constituam objeto de ensino (BRASIL, 1939).

Sobre a última regulamentação existente, o Parecer CFE 252/69, Pimenta (2006, p. 110) ressalta que:

[...] abole a distinção entre bacharelado e licenciatura, mas mantém a formação de especialistas nas várias habilitações, no mesmo espírito do Parecer CFE 251/62. Com suporte na ideia de “formar o especialista no professor”, a legislação em vigor estabelece que o formado no curso de Pedagogia recebe o título de licenciado.

Após isso, as discussões sobre a reformulação do curso de pedagogia, bem como, as demais licenciaturas, surgem na segunda metade dos anos 70, com a participação de organismos oficiais e também entidades independentes de educadores. Já a partir da década de 80, observa-se uma mobilização em prol da reformulação de cursos para a formação docente. Esse movimento, bem como, outros debates e discussões sobre a formação de professores, possibilitaram posteriormente, suprimir ou suspender habilitações convencionais em algumas faculdades de educação, para o desenvolvimento de um currículo que atendesse a formação de docentes para o magistério e as séries iniciais do ensino fundamental (PIMENTA, 2006).

No ano de 1986, o Conselho Federal de Educação (CFE), estabelece o Parecer 161, sobre a Reformulação do Curso de Pedagogia. A mesma, facultava a estes cursos a formação para o ensino de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, o que já estava em vigor experimentalmente em algumas instituições de ensino superior. Porém, apenas as instituições privadas de ensino se adaptaram a este tipo de formação no final da década de 80, as instituições públicas, em sua maioria, se mantiveram na formação de bacharéis (GATTI, 2010).

Gatti (2010, p. 1357), ainda menciona que:

Com a publicação da Lei n. 9.294/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – em dezembro de 1996, alterações são propostas tanto para as instituições formadoras como para os cursos de formação de professores, tendo sido definido período de transição para efetivação de sua implantação.

Sob influência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.294/96, no ano de 2002 as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação dos professores são promulgadas, posteriormente, as DCN para cada curso de licenciatura começam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (DCNCP), são promulgadas apenas em 2006. A Resolução nº 1, de 15/05/2006, aprovada pelo CNE, estabelece-os como licenciatura e lhe atribui a formação para o ensino na educação

infantil, anos iniciais do ensino fundamental, ensino médio na modalidade normal, educação de jovens e adultos e na formação de gestores. Logo, a partir dessa DCNCP, o curso passa a ter várias atribuições, mesmo tendo como eixo a formação de professores para as primeiras etapas da educação básica (GATTI, 2010).

Pimenta et al. (2017, p. 18), também observa “um amplo campo de atuação profissional para o licenciado em pedagogia, que excede significativamente o exercício da docência”. Um exemplo disso, é a função de lecionar para os anos iniciais do ensino fundamental, que dá ao graduado em pedagogia, o título de professor polivalente. A denominação polivalente, marca a atuação deste profissional desde o surgimento da escola normal de ensino médio, no final dos anos XIX, na qual a finalidade era formar o docente para instruir as matérias consideradas básicas, tais como: Matemática, História, Ciências, Geografia e língua Portuguesa (alfabetização). Atualmente, essa qualificação não está presente na legislação brasileira sobre a matéria e nas DCNCP, aprovada pelo CNE em 15/05/2006. Apesar disso, o curso ainda permanece objetivando a formação de professores para ensinar essas disciplinas nos anos iniciais do ensino fundamental. Sendo assim, podemos dizer que na educação brasileira, os docentes continuam exercendo a função de polivalente (PIMENTA et al., 2017).

Além da pesquisa realizada por Pimenta et al. (2017), sobre a formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental, a partir da análise curricular dos cursos de Pedagogia de instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo, entre os anos de 2012 e 2013; Leite & Lima (2010), também realizaram pesquisas sobre esta temática, ao apontar a caracterização da realidade desses cursos existentes no Brasil, através de dados disponíveis no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) vinculado ao Ministério da Educação (MEC) referente ao cadastro de instituições de ensino superior. Considerando os resultados dessa pesquisa, Leite & Lima (2010, p. 90) concluem que:

[...] o curso de Pedagogia se tornou, ao longo do processo histórico, *locus* de referência na formação de professores para atuarem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Educação Infantil, nas disciplinas pedagógicas para a formação de professores, assim como, para a participação no planejamento, gestão em avaliação e estabelecimentos de ensino, mesmo antes da aprovação das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para a área. Nesse sentido, as recentes normatizações não alteraram substancialmente a realidade existente.

Tendo em vista os aspectos apresentados, é explícita a diversidade de formação profissional possibilitada pelo curso de pedagogia, o que é preocupante, visto que várias instituições de ensino superior não possuem o compromisso de formar esses educadores com qualidade (LEITE & LIMA, 2010). Portanto, conforme as autoras:

[...] a formação de docentes da Educação Infantil, e dos anos iniciais do Ensino Fundamental deve se constituir em projetos emancipatórios e compromissados com a responsabilidade de tornar a escola parceira da democratização social, econômica e cultural, podendo, dessa forma, cumprir o papel significativo na busca e na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

3.3 UM BREVE RESGATE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO BRASIL

O ensino de Ciências Naturais, como trata a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ou apenas Ciências, como menciona Krasilchik (1987, 2000), sempre esteve relacionado ao desenvolvimento científico, seja a nível regional, nacional ou mundial. As alterações das diretrizes que norteiam o ensino, devem seguir as orientações da construção científica levando em consideração o desenvolvimento científico de um país ou região e do mundo, bem como, as necessidades tecnológicas e conquistas que surgem ao longo dos anos (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

Para Krasilchik (2000, p. 85), “na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino de Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância”. Por isso, países que possuem uma tradição científica, definiram precocemente, *o que e como* ensinar Ciências Naturais, do nível básico ao superior (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

Alguns eventos, como os programas de divulgação científica, as academias de Ciências e universidades, contribuíram para a formação em Ciências Naturais, até mesmo daqueles que não estavam inseridos no ambiente escolar (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

A Segunda Guerra Mundial também provocou mudanças no ensino de Ciências Naturais. Entre os anos de 1950 e 1985, o desenvolvimento científico, tecnológico e

industrializador foram essenciais para essa evolução. Nos países em que o resultado da guerra foi em virtude de recursos bélicos, os cientistas viam a educação como sendo um campo potencial de influência (KRASILCHIK, 1987). Nessa perspectiva, Sala (1991, p. 155), salienta que:

[...] de forma global, foi após a Segunda Guerra Mundial, primeiro por razões estratégicas e depois, em nome do crescimento econômico e da competição de mercado, que a ciência se tornou, de forma irreversível, um assunto de Estado. Este passou a preocupar-se com a integração da pesquisa científica, objetivando, primordialmente, o desenvolvimento tecnológico.

Um marco importante que data o início desse processo foi o lançamento do Sputnik, no ano de 1957, pelo processo científico soviético. Essa fase foi marcada pela presença de projetos curriculares, que em sua maioria, alteraram o plano das disciplinas científicas dos Estados Unidos, dos países europeus e daqueles que eram influenciados pelos mesmos (KRASILCHIK, 1987). Assim como esses autores, Hamburger (2007, p. 97) também afirma que:

Após a segunda Guerra Mundial, e notadamente após o lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik, pela União Soviética, em 1956, houve um forte movimento de reforma do ensino de Ciências nos Estados Unidos, que logo se espalhou para outros países. Os Estados Unidos temiam ficar para trás no desenvolvimento tecnológico, militar e industrial.

No Brasil, diferentemente desses países, não havia tradição científica. Devido a colonização e, longos períodos de império, a educação, se caracterizou especialmente pela formação bacharelesca que pouco considerava os conhecimentos das Ciências Naturais, conhecimento esse, que já estava presente na educação dos países europeus (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994). Para Hamburger (2007, p. 97) “no Brasil já havia a consciência, no meio acadêmico, de que o ensino escolar de Ciências era insatisfatório, livresco, considerado bacharelesco e voltado para ‘decoreba’ ”, porém, para Chassot (1994, p. 178), “mesmo não tendo uma sólida tradição científica, nossa história não é assim tão reduzida”.

A situação brasileira durante essa época corresponde aos países atingidos pela guerra, e aqueles que eram periféricos. Em geral, vivia-se um movimento marcado pela industrialização e política em virtude das ações contra governos ditatoriais (KRASILCHIK, 1987). Para Nascimento et al. (2010), a produção tecnológica e científica brasileira, esteve ao longo dos anos influenciada pelo modo acadêmico e internacional de produzir ciência, e pela instabilidade política e governos ditatoriais.

Segundo Delizoicov & Angotti (1994), para entendermos a história do ensino de Ciências Naturais no Brasil, precisamos analisá-la sob dois ângulos:

[...] o primeiro, de caráter interno, estrutural, vinculado à economia e política brasileiras; o segundo, de caráter externo, de ordem mundial, pautado principalmente pela comunidade científica internacional e pela formação de pesquisadores brasileiros em centros e instituições estrangeiros, associadas à destinação de recursos para a pesquisa e para o ensino, que também condiciona a evolução do ensino de Ciências (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 24).

Com relação ao ângulo interno, Delizoicov & Angotti percebem que:

[...] o ensino de Ciências só chega à escola elementar em função de necessidades geradas pelo processo de industrialização; ou seja, a crescente utilização de tecnologia nos meios de produção impõe uma formação básica em Ciências, para além da formação de técnicos oriundos das escolas chamadas *profissionais* (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 24, grifo do autor).

Logo, percebemos que a preocupação com o ensino de Ciências Naturais na escola primária permanece até 1920, época em que a principal economia do país era o modelo agrário-exportador, comercial e, também, dependente. Esta situação possibilitou a urbanização, porém, o Estado só interviu no ensino fundamental a partir da década de 50, período em que o Brasil utilizou o modelo nacional-desenvolvimentista, que tinha como vertente a industrialização. Mesmo nesse contexto, o ensino de Ciências Naturais alcançou maior desenvolvimento de recursos oficiais somente a partir dos anos 70 (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

A respeito do ângulo externo, Delizoicov & Angotti (1994, p. 24) apontam que:

[...] temos a formação de pesquisadores no exterior e a participação de brasileiros em congressos internacionais sobre Ensino de Ciências e, paralelamente, o financiamento direto de novas atividades no país, por órgãos estrangeiros, como o Banco Mundial (BIRD), a Fundação Ford, a Agência Norte-americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e Organização dos Estados Americanos (OEA). Estabeleceram-se assim grupos e linhas de pesquisas na área, com cursos de pós-graduação em alguns centros e atividades diversos, enriquecidos e alimentados pelos professores e pesquisadores que inicialmente tiveram formação de quadros aqui no Brasil – quase sempre com algum tipo de financiamento, ainda que parcial, de instituições estrangeiras.

Para esses autores, o ensino de Ciências Naturais no Brasil se desenvolveu em três épocas. Estes períodos correspondem a “[...] início do século até o final da década de 50; do final dos anos 50 ao início dos 70, e dessa época até hoje” Delizoicov & Angotti (1994, p. 24). Ainda de acordo com os mesmos:

Do começo deste século até o final da década de 50, o Ensino de Ciências é introduzido e desenvolvido sempre sob o parâmetro de outras disciplinas e do ensino tradicional: verbalização; aulas teóricas em que o professor explana o conteúdo, reforça as características positivas da ciência e da tecnologia, ignorando as negativas; conteúdo baseado na ciência clássica e estável do século XIX, com base em livros didáticos estrangeiros (europeus) e em relatos de experiências neles contidas, com eventuais demonstrações em sala, sempre para confirmar a teoria exportada (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 25).

Conforme Krasilchik (1987, p. 6-7), o método tradicional configurava “o ensino verbalista, centrado no uso de livros-texto e na palavra do professor, cuja principal função era a transmissão de informações que deveriam ser memorizadas e repetidas”. Por isso, uma das mudanças pretendidas pelo Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, em 1932, era substituir o ensino tradicional por um ensino cuja metodologia fosse ativa. Entre os grandes objetivos, estavam o de proporcionar autonomia e liberdade ao estudante, para que pudesse adquirir conhecimentos (KRASILCHIK, 1987).

Esse ensino pretendia desde as primeiras etapas da educação, atuar na formação do estudante, para que ele pudesse concluir o 3º grau. No entanto, a educação era elitizada e as escolas públicas eram para poucos. De acordo com Krasilchik (1987, p. 7):

- A expansão do conhecimento científico ocorria durante a guerra, não tinha sido incorporada pelos currículos escolares. Grandes descobertas nas áreas de Física, Química e Biologia permaneciam distantes dos alunos das escolas primária e média que, nas classes, aprendiam muitas informações já obsoletas. A inclusão, no currículo, do que havia de mais moderno na Ciência, para melhorar a qualidade do ensino ministrado a estudantes que ingressariam nas Universidades, tornara-se urgente, pois possibilitaria a formação de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento industrial científico e tecnológico. A finalidade básica de renovação era, portanto, formar uma elite que deveria ser melhor instruída a partir dos primeiros passos de sua escolarização.
- As mudanças curriculares incluíam a substituição dos métodos expositivos pelos chamados métodos ativos, dentre os quais tinha preponderância o laboratório. As aulas práticas deveriam propiciar atividades que motivassem e auxiliassem os alunos na compreensão de conceitos.

Nessa época, também se estabeleceram instituições que ofertavam ensino profissionalizante para os alunos atuarem na indústria e comércio. Sobre o ensino profissionalizante, Delizoicov & Angotti (1994, p. 25) destacam os cursos de magistério e ainda os caracteriza como sendo:

[...] uma extensão do ginásio público, destinados a futuras professoras pertencentes em sua maioria à elite. Destaca-se neste período o prestígio social e mesmo salarial de que desfrutavam as professoras primárias, principalmente nas cidades médias e pequenas, com seu trabalho respeitado principalmente por reproduzir conhecimento e formação de crianças sobretudo de classes privilegiadas.

No final dos anos 50, surgiram tendências determinadas pela mudança no modelo político-econômico, condicionada por influências internas (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p. 25). “A nível internacional, formava-se a chamada primeira geração de projetos curriculares, nos Estados Unidos. Originavam-se nas sociedades científicas, com o incentivo governamental” (KRASILCHIK, 1987, p. 8). Para Delizoicov & Angotti (1994, p. 25), “a referência externa passa a ser definida mais pelos Estados Unidos do que pelos países europeus, pois naquele país surgiram iniciativas várias para reformulação do ensino de Ciências, estendidas logo depois para a América Latina”. Sobre os projetos vale ressaltar que eles se caracterizavam:

[...] basicamente pela produção de textos, material experimental e treinamento para professores, vinculados a uma valorização do conteúdo a ser ensinado. Assim, além de introduzir conteúdos fundamentais, abordados com metodologias mais modernas, os projetos tentavam suprir as deficiências de formação e o desconhecimento dos docentes com relação a essas novas técnicas de ensino por meio do próprio material (com o auxílio de guias para o professor, por exemplo) (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 25).

Apesar de os Estados Unidos serem, nesse momento, a referência externa para o ensino de Ciências Naturais, Krasilchik (1987, p. 8) aponta que:

No Brasil, o movimento institucionalizado em prol da melhoria do ensino de Ciências antecedeu o dos norte-americanos. No início dos anos cinquenta, organizou-se em São Paulo, no IBCC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), sob a liderança de Isaias Raw, um grupo de professores universitários que também aspirava à melhoria do ensino das Ciências, de modo que se aprimorasse a qualidade do ensino superior e, em decorrência, este influísse no processo de desenvolvimento nacional.

Nesse sentido, Hamburger (2007, p. 98) também ressalta que o instituto dirigido por Isaias Raw, “[...] fez traduzir e publicar o curso do Physical Science Study Committee e outros currículos novos, e organizou cursos de atualização de professores de Ciências, para divulgá-los”. O grupo trabalhava em prol da atualização do conteúdo que era transmitido, assim como na elaboração do material de uso nas aulas de laboratório. Esse movimento encontrou dificuldades em virtude do número de aulas, e alguns projetos oficiais que eram estabelecidos a nível nacional pelo MEC

(KRASILCHIK, 1987). Esse programa oficial tinha como objetivos a transmissão de informações e a apresentação de:

Conceitos, fenômenos, descrevendo espécimes e objetos, enfim, o que se chama o produto da Ciência. Não se discutia a relação da Ciência com o contexto econômico, social e político e tampouco os aspectos tecnológicos e as aplicações práticas (KRASILCHIK, 1987, p. 9).

Após a década de 50, acreditou-se que as inovações trazidas pelo desenvolvimento industrial, e a prosperidade após um período de guerra mundial, fossem possibilitar a paz que todos esperavam. No entanto, isto não ocorreu, devido a um novo conflito que se estabeleceu entre Ocidente e o Mundo Socialista. Este evento marcou a década de 60 e foi caracterizado como Guerra Fria (KRASILCHIK, 1987).

Assim como ocorreu no primeiro período, os acontecimentos desta época também interferiram no currículo de Ciências Naturais, sobretudo as ações relacionadas a mobilizações sociais e a política (KRASILCHIK, 1987). Dentre estes eventos, Krasilchik (2000, p. 85) considera um em especial:

[...] quando os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas.

Conforme Krasilchik (2000), esse período foi decisivo na história do ensino de Ciências Naturais, tanto que interfere atualmente no currículo de várias disciplinas que compõe a educação básica. Ao longo dos anos, suas propostas também sofreram transformações em decorrência de fatores econômicos, sociais e políticos. Assim como destaca a autora, Fracalanza (2001/2002) também analisa que, em suma, os problemas identificados no processo educacional não são decorrentes apenas de problemas pedagógicos, mas sim, de origem econômica e social.

Logo, essas transformações influíram mudanças nas políticas educacionais, sobretudo no ensino de Ciências Naturais. Podemos observar como a situação mundial entre os anos de 1950 e 2000, interferiu nas tendências do ensino de Ciências Naturais, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 – A evolução da situação mundial, segundo tendências no ensino entre os anos de 1950 – 2000

<i>Tendências no Ensino</i>		<i>Situação Mundial</i>			
		<i>1950</i> <i>Guerra Fria</i>	<i>1970</i> <i>Guerra Tecnológica</i>	<i>1990</i> <i>Globalização</i>	<i>2000</i>
<i>Objetivos do Ensino</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Elite • Programas Rígidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-trabalhador • Propostas Curriculares Estaduais 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-Trabalhador-Estudante • Parâmetros Curriculares Federais 		
<i>Concepção de Ciência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade Neutra 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução Histórica • Pensamento Lógico-Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade com implicações Sociais 		
<i>Instruções Promotoras de Reformas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos Curriculares • Associações Profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Ciências • Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidades e Associações profissionais 		
<i>Modalidades Didáticas Recomendadas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas Práticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos e Discussões 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogos: Exercícios no Computador 		

Fonte: KRASILCHIK (2000).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Fracalanza (2001/2002) também menciona a evolução do ensino de Ciências Naturais, bem como outros fatores educacionais. Na sua concepção:

[...] em pouco mais de quatro décadas, no ensino de Ciências, difundiu-se no país, entre outras:

- a proposta de ensino por redescoberta, aliada à reorganização dos conteúdos do ensino, no final dos anos 50 e nos anos 60 e 70;
- a utilização dos recursos de multimídia e a tecnização dos procedimentos metodológicos, no final dos anos 60 e nos anos 70;

- a ênfase na interdisciplinaridade, nos anos 70 e, mais recentemente, nos anos 90;
- as concepções de educação ambiental, no final dos anos 70 e nos anos 80; as propostas de estudos das relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, especialmente nos anos 80;
- a utilização da informática educativa, no final dos anos 80 e nos anos 90;
- o uso no ensino das concepções construtivistas, nos anos 80 e 90 (FRACALANZA, 2001/2002, p. 95).

De acordo com Delizoicov & Angotti (1994), este momento também “corresponde à implantação do modelo de desenvolvimento dependente, estabelecido no país, privilegiando sobremaneira o capital nacional e internacional”. Para os autores, durante o período se estabeleceram três tendências principais: tecnicista, escolanovista e de ciência integrada.

O modelo de ensino deste período, também possibilitou mudanças nos objetivos dos grandes projetos, pois, permitiu que os conhecimentos científicos fossem abordados visando o desenvolvimento do cidadão e, não apenas de um futuro cientista. Esta preocupação não estava presente nas etapas anteriores, por isso, é considerada um marco importante (Krasilchik, 1987). Nesse sentido, Nascimento et al. (2010, p. 229) considera que:

Esse ensino passou a ter como objetivos essenciais levar os estudantes à aquisição de conhecimentos científicos atualizados e representativos do desenvolvimento científico e tecnológico e vivenciar os processos de investigação científica.

Para Krasilchik (1987, p. 10) “A mudança valorizava a participação do aluno na elaboração de hipóteses, identificação de problemas, análise de variáveis, planificação de experimentos e aplicação dos resultados obtidos”. Podemos dizer que as mudanças no ensino pretendiam formar o educando para ultrapassar a visão de especialista, compreender a importância e finalidade da ciência e tecnologia nas mais diferentes funções sociais.

Ainda que o método científico fosse mencionado no plano das disciplinas, foi apenas com os projetos curriculares que ele passou a ser preponderante sobre ações que serviam, especialmente, para adquirir informação. As contribuições dos projetos curriculares não ficaram restritas às Ciências Naturais, também inspiraram alterações em outras áreas de ensino. O núcleo inicial de autores desse projeto, encontraram dúvidas na preparação de professores para usar o material, nos métodos de avaliação

e processos de aprendizagem. Em razão disso, foi requisitada a presença de alguns especialistas para auxiliarem na elaboração das atividades (KRASILCHIK, 1987).

Porém, como os “núcleos provisórios de profissionais não propiciavam a continuidade necessária para o trabalho” (KRASILCHIK, 1987, p. 11), surgiu a necessidade de outra organização: os Centros de Ciências. A respeito das características dos Centros de Ciências, Krasilchik (1987, p. 11) menciona que:

As características comuns ao trabalho de praticamente todos os grupos envolviam a preparação e implementação de projetos que, em geral, compreendiam, em primeiro lugar, a análise do material existente para o ensino, o planejamento do projeto em que se estipulavam os objetivos a alcançar, a escolha dos conteúdos a serem abordados, a sequência desses conteúdos, os elementos do projeto e a forma de sua apresentação.

A autora também destaca que:

Em seguida, eram elaborados os materiais propriamente ditos que, em sua primeira forma, as edições experimentais, eram aplicados em escala reduzida para avaliação. Esta incluía consultas a professores, aplicação de vários tipos de provas aos alunos, consultas a administradores e estudantes. Com base nos resultados, os materiais eram revistos e reformulados (KRASILCHIK, 1987, p. 11-12).

Já para Delizoicov & Angotti (1994, p. 27):

Os grupos de pesquisa em ensino de Ciências estabelecidos em alguns centros iniciaram uma reflexão sobre o trabalho já realizado na área e sobre variáveis não consideradas adequadamente. Entre elas, a preocupação com o desenvolvimento histórico do conhecimento científico e suas implicações no ensino, bem como os impactos sociais provocados por aquele conhecimento e sobretudo por suas aplicações tecnológicas, quer benéficas, quer nefastas com relação ao meio ambiente e ao homem.

No Brasil, o Ministério da Educação e Cultura criou seis Centros de Ciências (nos estados de Pernambuco, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul) através de acordos específicos, entre os anos de 1963 a 1965. A organização desses Centros era flexível, e possibilitava a adaptação dos mesmos nas diferentes sedes (KRASILCHIK, 1987). Para Nascimento et al. (2010, p. 229), os Centros de Ciências foram criados pelo MEC com o intuito de “[...] divulgar a ciência na sociedade e contribuir com a melhoria do ensino de ciências que vinha sido oferecido nas escolas”.

Os programas iniciais, observados anteriormente, instigaram os organizadores dos projetos curriculares a diferenciar suas atividades, visto que, apenas o material utilizado não desenvolvia a aprendizagem dos alunos. Por isso, houve uma

intensificação de cursos de formação de professores nessa época. Outros grupos também tentaram diminuir a influência tecnicista no ensino de Ciências Naturais, entre eles, dois foram importantes para a psicologia cognitivista (KRASILCHIK, 1987).

Segundo Nascimento et al. (2010), as teorias cognitivistas defendiam que o conhecimento é um produto construído pela interação entre o homem e o meio na qual está inserido. Elas também discutem os processos mentais dos alunos durante a aquisição de aprendizagem. Mesmo sendo um aspecto marcante na década de 60, as teorias cognitivistas somente influenciaram decisivamente no ensino de Ciências Naturais, no início da década de 80.

De acordo com Krasilchik (1987, p. 13), os dois eventos que marcaram a psicologia cognitivista foram:

[...] a publicação da obra de Brunner, *O Processo da Educação*, resultado de uma conferência realizada em 1959, da qual participaram trinta e cinco cientistas, acadêmicos e educadores. Durante dez dias, analisaram temas como: 'a sequência de um currículo para o ensino, a motivação para o aprendizado, o papel da intuição no aprendizado e raciocínio e processos cognitivos no aprendizado (grifo do autor).

(...)

[...] as conferências realizadas nas Universidades de Cornell e Califórnia, em 1964, denominadas Piaget redescoberto, que focalizavam estudos cognitivos e desenvolvimento de currículo, em que o próprio Jean Piaget foi o consultor. Embora as conferências tivessem sido concebidas originalmente para analisar as implicações, para o currículo de Ciências, das pesquisas recentes na época sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças, cedo se verificou que essas implicações se estendiam ao currículo como um todo.

Em geral, conforme Nascimento et al. (2010, p. 228):

As teorias de Brunner e o construtivismo interacionista de Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta; o desenvolvimento de habilidades cognitivas; sugeriam que os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender de modo significativo e que o professor não deveria ser um transmissor de informações, mas orientador do ensino da aprendizagem.

Durante esse processo, também começaram a surgir outros projetos em países que se preocupavam com a qualidade do ensino de Ciências Naturais, e não se assemelhavam ao programa norte-americano (KRASILCHIK, 1987). Dentre estes,

podemos citar, por exemplo, os “Projetos Nuffield⁹, confeccionados na Inglaterra, por força da ampla esfera de influência colonialista, que produziram grande impacto nos países do antigo Império Britânico” (KRASILCHIK, 1987, p. 14). Com relação aos projetos que surgiram nos Estados Unidos, Hamburger (2007, p. 98) observa que:

[...] o primeiro foi de Física, do Physical Science Study Committee. Depois vieram currículos de Química, Biologia e outras ciências, inclusive destinados às séries do Ensino Fundamental, antes do Médio. Outro currículo de Física, poucos anos depois, foi (Harvard) Project Physics, com ênfase em História e Filosofia da Ciência.

Ainda de acordo com Hamburger (2007, p. 98):

Esses currículos ensinavam ciência atualizada, com resultados de pesquisas científicas recentes na época, e, além disso, valorizavam experimentos, com medições e observações de grandezas, conceitos e teorias modernas. Foram destinados inicialmente ao Ensino Médio, depois ao antigo Ginásio, hoje ciclo II do Ensino Fundamental (séries 5^a a 8^a).

Porém, não demorou muito para perceberem que esses currículos, apesar de serem exaltados pelos cientistas, exigiam conhecimentos e habilidades dos alunos e professores, difíceis de serem trabalhados pela escola. Tanto o Brasil, quanto os Estados Unidos, tiveram esta dificuldade (HAMBURGER, 2007).

Logo, para a melhoria no ensino de Ciências Naturais, surgiu outro grupo, o dos educadores em ciência. Diferente dos demais, este tinha uma preocupação com o significado que as disciplinas científicas possuíam no currículo. Atualmente, encontramos esse campo de estudo em publicações periódicas, em cursos de graduação e pós-graduação e em associações de classe (KRASILCHIK, 1987). De acordo com Krasilchik (1987, p. 15), “Vinculados a esses cursos, criam-se grupos de ensino que, não tendo a mesma organização e complexidade dos Centros de Ciências, formam núcleos com funções específicas [...]”. Com relação a situação do Brasil nessa época, é necessário entendermos que:

[...] vivia-se, no início da década de 60, um período de liberação política e de euforia, durante o qual diversos segmentos culturais participavam de um grande projeto nacional. Na educação, após um longo período de discussão, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº. 4.024, de 21 de Dezembro de 1961 (KRASILCHIK, 1987, p. 15) [...].

⁹ A Nuffield era uma Fundação inglesa que patrocinava os projetos das áreas de Biologia, Física e Química. Por ser a instituição patrocinadora, estes projetos ficaram conhecidos como “Projetos Nuffield” (KRASILCHIK, 2000).

A LDB nº 4.024, promulgada no dia 21 de dezembro de 1961, traz no título I os fins da educação e estabelece no artigo 1º que a educação nacional deve levar em consideração os princípios de liberdade e de solidariedade humana, tendo que cumprir entre outras finalidades, a de preparar o indivíduo e a sociedade para dominar os recursos tecnológicos e científicos que lhes possibilitem usar as possibilidades, e vencer as dificuldades do ambiente no qual estão inseridos. Essa lei também ressalta a formação militarista, no título IV que trata da administração do ensino, a LDB destaca no parágrafo único que o ensino militar será gerido por lei especial (BRASIL, 1961).

Quanto as etapas de ensino, ela inicia a discussão no título VI Da Educação de Grau Primário e, segue destrinchando esta etapa no capítulo I, a educação pré-primária e capítulo II, o ensino primário. A primeira destina-se as crianças de no máximo sete anos de idade, e a segunda a partir desta idade, ministrado, no mínimo, em quatro séries anuais. Já no ensino médio, ensino secundário e ensino técnico, especificado respectivamente nos capítulos I, II e III do título VII no qual trata a educação de grau médio, tem se um ensino voltado a Ciência e tecnologia (BRASIL, 1961).

Outra característica dessa LBD, é a formação do magistério para o ensino primário e médio, destacada no capítulo IV. O Art. 52 deste capítulo, determina que o ensino normal tem por finalidade a formação de professores, supervisores, orientadores e administradores escolares para o ensino primário, e desenvolvimento de conhecimentos técnicos sobre a educação infantil. Já o Art. 59, frisa que a formação do professor para o nível médio será realizada em faculdades de ciências, filosofia e letras, enquanto que a formação de professores de disciplinas específicas do ensino médio técnico serão realizadas em cursos somente de educação técnica (BRASIL, 1961).

Nascimento et al. (2010, p. 228), é um dos autores que discute as contribuições da LDB de 1961, para ele, a lei “[...] descentralizou as decisões curriculares que estavam sob responsabilidade do MEC”, bem como, alterou o currículo de Ciências. Nesse sentido, “a disciplina Iniciação à Ciência foi incluída desde a primeira série do curso ginásial e a carga horária das disciplinas científicas Física, Química e Biologia aumentou” (KRASILCHIK, 1987, p. 15).

Hamburger (2007, p. 94) ainda complementa que, depois da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,

[...] foram estabelecidos pelo Conselho Federal de Educação, os “currículos mínimos” para os cursos de Licenciatura, que formavam os professores para as séries 5ª a 8ª e para o Ensino Médio.

Com esse projeto surgiu um novo ensino, interessado em apresentar a Ciência como algo que possibilite sucessivos conhecimentos. O foco não era os conteúdos, mas sim, a construção de investigação, observação e resolução de problemas. Segundo Krasilchik (2000, p. 86) “essas disciplinas passavam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente”. As aulas práticas faziam parte do processo de ensino, por serem a oportunidade de fazer o aluno pesquisar, participar daquele momento de descoberta (KRASILCHIK, 1987).

No entanto, em 1964, o sistema educacional brasileiro se viu novamente em transformação devido ao regime militar. “O golpe militar de 1964 possibilitou o surgimento de um modelo econômico que gerou uma maior demanda social pela educação” (NASCIMENTO et al., 2010, p. 228). A respeito das influências do regime militar na educação, e especificamente para o ensino de Ciências Naturais, cabe frisar que “[...] o ensino de Ciências passou a ser valorizado como contribuinte à formação de mão-de-obra qualificada, intenção que acabou se cristalizando na Lei nº. 5.692, de Diretrizes e Bases da Educação, promulgada em 1971” (KRASILCHIK, 1987, p. 16).

A LDB de 1971, deixa explícita a importância da formação para o trabalho no Art. 1º do capítulo I, ao dizer que:

O ensino de 1º e 2º tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, 1971).

Desse modo, o ensino de Ciências Naturais era visto como mão-de-obra para o mercado de trabalho, pois a maior preocupação do governo era modernizar o país (KRASILCHIK, 1987).

Para Krasilchik (1987), em virtude do contexto educacional da época, bem como de outros fatores, na qual a inserção no ensino superior era para poucos, prioritariamente para aqueles com melhores condições financeiras. Aproximadamente em 1968, ocorreram os movimentos estudantis, para a mudança do ensino universitário. Segundo (KRASILCHIK, 1987, p. 16):

No Brasil, o movimento tinha como uma das reivindicações a demanda por maior número de vagas, o que convinha ao sistema vigente, e acabou resultando numa enorme expansão da rede privada de ensino superior.

Esse movimento provocou uma transformação na formação dos professores de Ciências, pois os cursos até então limitados, proliferaram rapidamente, produzindo professores sem preparação para mediar o ensino com qualidade. Outros movimentos também refletiram nas escolas primárias e secundárias, e trouxeram mudanças também para o ensino superior, pois essas instituições sofreram um crescimento rápido para inserir os poucos privilegiados, que posteriormente, ingressariam na universidade. Algumas mudanças impulsionaram acontecimentos na década seguinte em estados brasileiros, como é o caso da abolição do exame de aprovação para entrar no ginásio (KRASILCHIK, 1987). Sobre o Exame de Admissão, Hamburger (2007, p. 99) explana que:

Em 1968 foi abolido o Exame de Admissão, primeiramente em São Paulo, depois em todo o país. Esse exame representou, durante décadas, uma barreira socioeconômica. A escolarização obrigatória era somente o Curso Primário (1ª a 4ª séries) – assim mesmo havia muitas crianças fora da escola. Após a 4ª (ou 5ª, havia um ano adicional para o Admissão) série, os alunos de 11 – 12 anos eram submetidos a um exame geral. Só os aprovados continuavam os estudos no Ginásio, e a aprovação era mais difícil para filhos de famílias com pouca instrução – muitos nem tentavam o exame.

Segundo Hamburger (2007), no ano seguinte a abolição do Exame de Admissão, a escolarização passou a ser obrigatória com oito anos, de 1ª a 8ª séries. Embora ainda tivesse muitas crianças fora da escola, rapidamente houve um acréscimo de estudantes no Ginásio, favorecendo o aumento dos anos de escolarização. Com isso, também começou a ter mais aulas de Ciências.

Mesmo com esse avanço na educação, somente em 1990 quase 100% das crianças de sete anos ingressam na escola. No entanto, a maioria delas ficam retidas nas séries iniciais, e não entram na 8ª série. Outra consequência disso, é que para o aumento de estudantes de 5ª a 8ª séries, não houve um programa de formação docente. Por isso, criou-se os cursos de “Licenciatura Curta”, na qual reduzia-se os anos de formação, e consigo também o conhecimento (HAMBURGER, 2007). Sobre a duração e finalidade destes cursos de formação, Carvalho & Gil-Peréz (1993) afirmam que:

[...] no plano de formação do professor de Educação Geral Básica, vigente na Espanha, e nas licenciaturas curtas vigentes no Brasil, durante as duas últimas décadas, com os quais se pretendia (em apenas três anos!) dar uma preparação de professor geral e outra de 'especialista' (sic) em Biologia, Geologia, Física, Química e Matemática (para alunas e alunos de 11 a 14 anos) (CARVALHO & GIL-PERÉZ, 1993, p. 20).

(...)

[...] mostram a gravidade de uma carência de conhecimentos da matéria, o que transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto (CARVALHO & GIL-PERÉZ, 1993, p. 21).

Isso gerou uma formação desqualificada, principalmente nas áreas científicas. Essa carência na formação de professores foi tão significativa, que até hoje ela está presente (HAMBURGER, 2007). Para Nascimento et al. (2010), após o golpe de 1964 houve uma expansão do ensino, e consigo a necessidade de mais professores para atender os alunos. Assim, com o intuito de suprir esta demanda, especificamente no caso do ensino de Ciências Naturais, surgiram várias Instituições de ensino superior privada ofertando cursos de licenciatura com curta duração. Este processo, foi fundamental para a desvalorização da profissão de docente. Em razão disso:

A formação de professores passou a ser discutida nas principais conferências sobre educação principalmente a partir do final dos anos 1970 e início dos 1980, quando esteve em discussão a necessidade de reformulação dos cursos de licenciatura (NASCIMENTO et al., 2010, p. 243).

Entre os anos de 1970 a 1980, o mundo ainda estava agitado devido a comoções sociais e econômicas, sendo a crise energética, o sintoma mais nítido desse processo. Também foi um período marcado pelas agressões ao ambiente, em benefício ao desenvolvimento industrial. Essa situação gerou o interesse pela educação ambiental, e a discussão das consequências do desenvolvimento científico, agregando um novo objetivo no ensino de Ciências Naturais, e constituindo a ênfase dos projetos curriculares. No Brasil, o momento é caracterizado pela Lei nº. 5.692/71, discutida anteriormente, ela afeta o sistema educacional, e propõe que a escola secundária deve formar o aluno como trabalhador e não como futuro cientista, por ele ser essencial no desenvolvimento das demandas do país (Krasilchik, 1987).

Para Krasilchik (1987), esse período também teve influência da comunidade dos professores por meio da associação de classe. Na Inglaterra, podemos citar, por exemplo, "a *Association for Science Education (ASE)* que constituiu uma comissão

que elaborou importante documento expondo diversidades de pontos de vista que representam o pluralismo da Associação [...]” (KRASILCHIK, 1987, p. 20). Já no Brasil:

[...] essa participação foi caracterizada como insurgência da sociedade civil contra medidas arbitrárias do regime de força que controlava o país. As manifestações das Sociedades Brasileiras de Física, Química e Matemática, e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), contra a Resolução nº. 30/74, representaram um marco não só no ensino de Ciências, mas no processo de redemocratização do país (KRASILCHIK, 1987, p. 20).

Após este período, precisamente entre 1980 a 1985, o ensino de Ciências Naturais no Brasil, passa novamente por grandes mudanças. Segundo Krasilchik (1987, p. 24) “a primeira metade da década de 80 foi caracterizada por uma profunda crise econômica e o início da transformação política de um regime totalitário para um regime participativo pluripartidário”. Apesar disso, o país continuava preocupado com ensino de Ciências.

Para Chassot (2003), entre a década de 1980, e o início dos anos 1990, a preocupação com o ensino de Ciências Naturais, estava voltada a formação científica do aluno. Era explícita a preocupação com a transmissão de conteúdo, tanto que a eficiência de um professor era identificada pela quantidade de informações transmitidas, e receptadas pelos alunos. Em geral, o estudante competente era aquele que conseguia captar os conhecimentos, isto é, saber tudo que estava sendo transmitido.

Essa concepção de ensino mudou ao longo dos anos, e um dos motivos que levaram essas transformações foi a atualização das legislações educacionais. A publicação de novas leis, possibilitou entender que o ensino não deve ser trabalhado como algo isolado, mas sim, considerando o meio de inserção do aluno.

Logo, considerando a relevância desses documentos oficiais para a educação, pretendemos discutir a seguir, como eles dispõem o ensino de Ciências Naturais.

3.4 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS?

A promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil no ano de 1988, estabeleceu vários princípios, sobretudo para a educação. O capítulo III desta constituição, que trata da educação, da cultura e do desporto, especialmente a seção I, que versa sobre a educação, foram primordiais para a criação da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 2018).

A LDB nº 9.394 de 1996, rege a educação brasileira em diversos âmbitos até hoje e é considerada a mais democrática, assim como, a Constituição de 1988, que traz os princípios básicos para a sua elaboração. Embora, tenhamos outras LDBs, como as de 1961 e 1971, a LDB de 1996 atende especificidades que as outras legislações não conseguiram cumprir. No que compete ao ensino de Ciências Naturais, por exemplo, a mesma ressalta a importância do ensino dessa área do conhecimento, especialmente, na segunda e terceira etapa da educação básica, isto é, ensino fundamental e ensino médio. A respeito do ensino fundamental, a LDB nº 9.394/96 estabelece na Seção III – Do Ensino Fundamental, Art.32, que nesta etapa busca-se a formação básica do cidadão, e complementa no Inciso II, mediante “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia [...]” (BRASIL, 2016, p. 14). Já na Seção IV – Do Ensino Médio, Art. 35, propõe que o ensino médio terá entre outras finalidades, aquela estabelecida no inciso IV “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 2016, p. 14). No Art. 36, a Ciências Naturais também aparece, ao ficar definido que o currículo do Ensino Médio deve seguir algumas diretrizes, tais como a do inciso I, “destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da Ciência [...]” (BRASIL, 2016, p. 14). A Seção IV – Do Ensino Médio finaliza situando os modos de avaliação, as metodologias e os conteúdos, de forma que ao terminar esta etapa o aluno possa demonstrar algumas habilidades, entre estas, a que está escrita no inciso I, “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (BRASIL, 2016, p. 15).

Visto isso, podemos observar que as Ciências Naturais possuem importância na formação do aluno na educação básica, especificamente durante as etapas do Ensino Fundamental, e sobretudo no Ensino Médio.

A partir da LDB 9.394/96, surgiram outros documentos oficiais que norteiam a educação, mas que não são considerados superiores a LDB. Em ordem de prioridade têm-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental, e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI); as DCN para as três etapas da educação básica, assim como, a BNCC que recentemente foi atualizada e o Programa de Ensino do Município de São Mateus/ES, cidade lócus dessa pesquisa.

Antes de iniciar a discussão desses documentos, é necessário ressaltarmos que nem todos estão atualizados conforme algumas orientações para a educação básica atual, pois, antecedem as reformulações discutidas e aprovadas pelo Congresso Nacional. É o caso da idade mínima para inserção na educação infantil e no ensino fundamental, que a partir da Emenda Constitucional nº 59, de 20 de novembro de 2009, a Câmara de Deputados e o Senado Federal, nos termos do § 3º do art. 60 da Constituição Federal, promulgaram a Emenda que altera o texto constitucional a respeito da idade mínima para a educação infantil e o ensino fundamental. Assim, os incisos I e VII do art. 208 da Constituição da República Federativa do Brasil, passam a vigorar como sendo a educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade (BRASIL, 2009). O que resulta para a educação infantil, o período entre 4 a 5 anos e 11 meses para a pré-escola e 0 a 3 anos para a Creche, que ainda se subdivide em duas etapas, a saber: Bebês (zero a 1 ano e 6 meses) e Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e, para o ensino fundamental, 6 a 14 anos. Sendo de 6 a 10 anos, os anos iniciais do ensino fundamental, e de 11 a 14 anos, os anos finais do ensino fundamental. Em razão disso, o que antes era denominado 1ª a 4ª séries, atualmente, correspondem o 1º ao 5º ano, e 5ª a 8ª séries, 6º ao 9º ano do ensino fundamental (Brasil, 2018).

3.4.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil

Sobre os PCN, é importante considerar primeiramente que:

[...] constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual (BRASIL, 1997, p. 13).

Segundo Brasil (1997, p. 29), a respeito da natureza dos PCN, é preciso compreender que:

[...] constituem o primeiro nível de concretização curricular. São uma referência nacional para o ensino fundamental; estabelecem uma meta educacional para a qual devem convergir as ações políticas do Ministério da Educação e do Desporto, tais como os projetos ligados à sua competência na formação inicial e continuada de professores, à análise e compra de livros e outros materiais didáticos e à avaliação nacional. Tem como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna das escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores.

Os PCN são flexíveis por necessitarem de adaptações para a elaboração do currículo de uma escola, ou mesmo de uma Secretaria. Devido as suas características, eles também não se impõem como sendo uma diretriz obrigatória, e são princípios atemporais, isto é, a sua legitimidade depende de estarem correspondendo a realidade social. Razão pela qual, torna-se necessária uma avaliação periódica, coordenada pelo MEC (BRASIL, 1997).

Nesse documento, optou-se em tratar especificamente as áreas de conhecimento, devido a importância que cada uma possui, bem como, contemplar a interação entre elas. Nesse sentido, os parâmetros estão dispostos em ciclos de dois anos, pela limitação conjuntural na qual estão inseridos. Desse modo, o primeiro ciclo corresponde às primeiras séries; o segundo à terceira e quarta séries; e assim subsequentemente para as demais séries (BRASIL, 1997). É necessário ressaltarmos ainda que:

Todas as definições conceituais, bem como a estrutura organizacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais, foram pautadas nos Objetivos Gerais do Ensino Fundamental, que estabelecem as capacidades relativas aos aspectos cognitivo, afetivo, físico, ético, estético, de atuação e de inserção social, de forma a expressar a formação básica necessária para o exercício da cidadania. Essas capacidades, que os alunos devem ter adquirido ao término da escolaridade obrigatória, devem receber uma abordagem integrada em todas as áreas constituintes do ensino fundamental (BRASIL, 1997, p. 70).

Dessa maneira, para que o aluno possa corresponder esses objetivos ao término do ensino fundamental, é preciso que ele receba os ensinamentos de cada área de conhecimento proposta para esta etapa.

Considerando o intuito de discutir nessa pesquisa, o ensino para os anos iniciais do ensino fundamental, cumpre aqui, analisarmos a estrutura curricular conforme descrição na Figura 1.

Atendendo a discussão a ser traçada nessa pesquisa, também compete analisarmos especificamente, a área de Ciências Naturais. Apontando inicialmente, a importância que ela possui na formação do aluno.

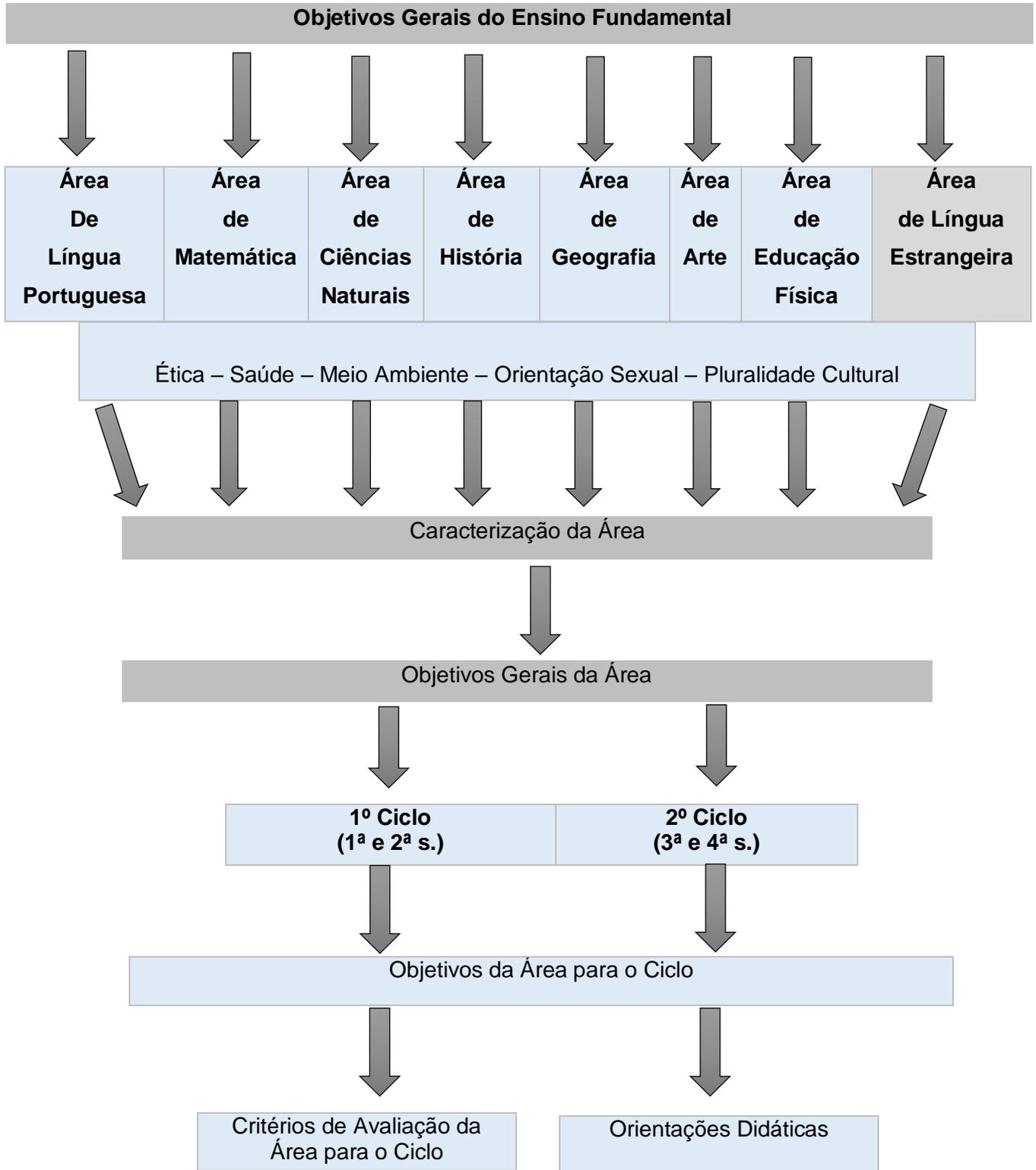
Assim, percebemos que a Ciências Naturais, possui grande relevância para a formação crítica do cidadão. Pois, numa sociedade em que há uma supervalorização do conhecimento científico e tecnológico, torna-se impossível pensar nessa formação à margem desse saber (BRASIL, 1997).

A meta que se propõe para o ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental, encontra-se em mostrar esta área como um conhecimento que contribui para o reconhecimento do homem como indivíduo e parte do universo, e para a compreensão do mundo e suas respectivas transformações (BRASIL, 1997).

Segundo Brasil (1997, p. 22-23):

Considerando o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro.

Figura 1 – Estrutura Curricular dos Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: BRASIL (1997).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Sobre as contribuições do ensino de Ciências Naturais nessa etapa da educação básica, é importante destacarmos ainda que:

O conhecimento sobre como a natureza se comporta e a vida se processa contribui para o aluno se posicionar com fundamentos acerca de questões bastante polêmicas e orientar suas ações de forma mais consciente. São exemplos dessas questões: a manipulação gênica, os desmatamentos, o acúmulo na atmosfera de produtos resultantes da combustão, o destino dado ao lixo industrial, hospitalar e doméstico, entre muitas coisas (BRASIL, 1997, p. 22).

(...)

O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação *a priori* de ideias e informações. Possibilitando a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação (BRASIL, 1997, p. 22).

Os conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental no PCN, estão dispostos em blocos temáticos, devido à natureza dessa área, para assim, não serem tratados como assuntos separados. Em cada bloco são apontados conceitos que levam a compreensão da temática a ser trabalhada. São propostos quatro blocos temáticos no ensino fundamental: *Ser humano e saúde; Ambiente; Recursos tecnológicos; e Terra e Universo*. Os três primeiros, se desenvolvem em todo o ensino fundamental, com abrangências diferentes em cada ciclo. Já o último bloco, será trabalhado a partir do terceiro ciclo, isto é, nos anos finais do ensino fundamental (BRASIL, 1997).

Para Brasil (1997), no primeiro ciclo há muitas possibilidades de trabalhar os conteúdos da área de Ciências Naturais. E apesar dessa fase ser marcada pela alfabetização, os temas de natureza técnica e científica, em razão da sua presença variada, podem ajudar nesse processo, por possibilitarem muitas formas de expressão. Não se trata apenas de ensinar a escrever e a ler para aprender Ciências, mas também, fazer usos dela para que os educandos possam aprender a escrever e a ler. Segundo Brasil (2017), especialmente nos dois primeiros anos do ensino fundamental, o ensino está voltado a alfabetização das crianças, logo, as habilidades de Ciências Naturais buscam neste momento, possibilitar um contexto favorável à

ampliação do letramento. Assim, o ensino de Ciências Naturais, deve ser organizado de modo a proporcionar aos alunos as capacidades evidenciadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para o primeiro ciclo dos anos Iniciais do Ensino Fundamental

Objetivos de Ciências Naturais para o primeiro ciclo
Observar, registrar e comunicar algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, identificando a presença comum de água, seres vivos, ar, luz, calor, solo e características específicas dos ambientes diferentes;
Estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida;
Observar e identificar algumas características do corpo humano e alguns comportamentos nas diferentes fases da vida, no homem e na mulher, aproximando-se à noção de ciclo vital do ser humano e respeitando as diferenças individuais;
Reconhecer processos e etapas de transformação de materiais em objetos;
Realizar experimentos simples sobre os materiais e objetos do ambiente para investigar características e propriedades dos materiais e de algumas formas de energia;
Utilizar características e propriedades de materiais, objetos, seres vivos para elaborar classificações;
Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo;
Organizar e registrar informações por meio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos, sob orientação do professor;
Comunicar de modo oral, escrito e por meio de desenhos, perguntas, suposições, dados e conclusões, respeitando as diferentes opiniões e utilizando as informações obtidas para justificar suas ideias;
Valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita.

Fonte: BRASIL (1997).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Já no segundo ciclo, o aluno possui um repertório de ideias e imagens mais elaborado que no ciclo anterior. Nem todos os estudantes iniciam o segundo ciclo sabendo ler e escrever efetivamente. Porém, isso não é considerado empecilho para a

aprendizagem de Ciências Naturais pois, devido a sua prática de diferentes formas de expressão, a aprendizagem nesta área pode incentivar o mesmo a ler e escrever (BRASIL, 1997).

Diferentemente do primeiro ciclo, o aluno já pode compreender melhor as descrições e explicações nos textos que lê, ou mesmo naqueles lidos pelo docente. Além de serem capazes de trabalhar com diversas informações, com generalizações e mais abrangência, aproximando-se dos modelos ofertado pelas Ciências Naturais (BRASIL, 1997). Visto isso, ao final dessa etapa, também é necessário que o aluno tenha adquirido algumas capacidades. Conforme descritas no Quadro 6.

Quadro 6 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para o segundo ciclo dos anos Iniciais do Ensino Fundamental

(Continua)

Objetivos de Ciências Naturais para o segundo ciclo
Identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural;
Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo;
Caracterizar espaços do planeta possíveis de serem ocupados pelo homem, considerando as condições de qualidade de vida;
Compreender o corpo humano como um todo integrado e a saúde como bem-estar físico, social e psíquico do indivíduo;
Compreender o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e manutenção do corpo, e a nutrição como conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos;
Estabelecer entre a falta de asseio corporal, a higiene ambiental e a ocorrência de doenças no homem;
Identificar as defesas naturais e estimuladas (vacinas) do corpo;
Caracterizar o aparelho reprodutor masculino e feminino, e as mudanças no corpo durante a puberdade, respeitando as diferenças individuais do corpo e do comportamento nas várias fases da vida;
Identificar diferentes manifestações de energia – luz, calor, eletricidade e som – e conhecer alguns processos de transformação de energia na natureza e por meio de recursos tecnológicos;

Quadro 6 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para o segundo ciclo dos anos Iniciais do Ensino Fundamental

(Conclusão)

Objetivos de Ciências Naturais para o segundo ciclo
Identificar os processos de captação, distribuição e armazenamento de água e os modos domésticos de tratamento da água – fervura e adição de cloro - , relacionando-os com as condições necessárias à preservação da saúde;
Compreender a importância dos modos adequados de destinação das águas servidas para a promoção e manutenção da saúde;
Caracterizar materiais recicláveis e processos de tratamento de alguns materiais do lixo – matéria orgânica, papel, plástico, etc;
Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo;
Buscar e coletar informações por meio da observação direta e indireta da experimentação, de entrevistas e visitas, conforme requer o assunto em estudo e sob orientação do professor;
Confrontar as suposições individuais e coletivas com as informações obtidas, respeitando as diferentes opiniões, e reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas;
Organizar e registrar as informações individuais por intermédio de desenhos, quadros, tabelas, esquema, gráficos, listas, textos e maquetes, de acordo com as exigências do assunto em estudo, sob orientação do professor;
Interpretar as informações por meio do estabelecimento de relações de dependência, de causa e efeito, de sequência e de forma e função;
Responsabilizar-se no cuidado com os espaços que habita e com o próprio corpo, incorporando hábitos possíveis e necessários de alimentação e higiene no preparo dos alimentos, do repouso e lazer adequados;
Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes.

Fonte: BRASIL (1997).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

No caso da educação infantil, primeira etapa da educação básica, também há um documento referencial, assim como são os PCN para o ensino fundamental. Esse documento é denominado RCNEI, e faz parte da série de documentos dos PCN desenvolvidos pelo Ministério da Educação e do Desporto (BRASIL, 1998).

Diferentemente dos PCN do ensino fundamental, o RCNEI é uma coleção de três volumes, constituídos da seguinte forma:

- Um documento Introdução, que apresenta uma reflexão sobre creches e pré-escolas no Brasil, situando e fundamentando concepções de criança, de educação, de instituição e do profissional, que foram utilizadas para definir os objetivos gerais da educação infantil e orientam a organização dos documentos de eixos de trabalho que estão agrupados em dois volumes relacionados nos seguintes âmbitos de experiência: **Formação Pessoal e Social e Conhecimento de Mundo**;
- Um volume relativo ao âmbito de experiência Formação Pessoal e Social que contém o eixo de trabalho que favorece, prioritariamente, os processos de construção da **Identidade e Autonomia** das crianças;
- Um volume relativo ao âmbito de experiência Conhecimento de Mundo que contém seis documentos referentes aos eixos de trabalho orientados para a construção das diferentes linguagens pelas crianças e para as relações que estabelecem com os objetos de conhecimento: **Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem Oral e Escrita, Natureza e Sociedade e Matemática** (BRASIL, 1998, p. 7, grifos do autor).

Segundo Brasil (1998), o RCNEI estabelece um conjunto de orientações e referências pedagógicas com a finalidade de contribuir na implementação ou implantação de práticas educativas, que possam ampliar e promover condições em prol do exercício da cidadania das crianças. Em geral, sua função é colaborar com os programas e políticas de educação infantil, socializando discussões, informações e pesquisas, bem como, auxiliando o trabalho educativo de educadores, técnicos, e demais profissionais da educação infantil, apoiando os sistemas de ensino municipais e estaduais.

Considerando os três volumes desse documento, é importante para essa pesquisa analisar o volume III desta coleção, relativo ao âmbito de *experiência Conhecimento de Mundo*, especialmente, o eixo *Natureza e Sociedade*.

Para Brasil (1998), o mundo na qual as crianças vivem, se forma em um conjunto de fenômenos naturais e sociais, diante do qual elas se apresentam investigativas e curiosas. Desde pequenas, devido a interação com o meio social e natural que estão inseridas, elas aprendem sobre o mundo, através de perguntas e indagações.

Nesse contexto, o trabalho desenvolvido no eixo Natureza e Sociedade, deve proporcionar experiências que possibilitem o conhecimento dos modos de representação e explicação do mundo natural e social, para as crianças estabelecerem a diferenciação entre lendas, mitos, esclarecimentos do “senso comum” e do conhecimento científico (BRASIL, 1998).

Conforme Brasil (1998), as crianças precisam, desde cedo, serem movidas a observar fenômenos, formular hipóteses, descrever acontecimentos, conhecer diferentes conjunturas sociais e históricas, prever os efeitos dos experimentos, buscar se

localizar no espaço e no tempo. Como também, trocar informações e ideias, discuti-las, distingui-las, confrontá-las, representá-las, aprendendo paulatinamente, como se constrói um conhecimento novo, e que as ideias podem permanecer ou se modificar. Contudo, o docente precisa saber que isso não se materializa nesta etapa. Mas sim, na medida em que ela desenvolve atitudes de crítica, de curiosidade e de reformulação de explicações dos diversos acontecimentos presentes no mundo social e natural.

Portanto, as atividades educativas devem ser trabalhadas afim de proporcionar o desenvolvimento de diversas capacidades. Com relação às crianças de zero a três anos, pode-se observar essas habilidades no Quadro 7.

Quadro 7 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para as crianças de zero a três anos da Educação Infantil

Objetivos de Ciências Naturais para crianças de zero a três anos

Explorar o ambiente, para que possa se relacionar com pessoas, estabelecer contato com pequenos animais, com plantas e com objetos diversos, manifestando curiosidade e interesse.

Fonte: BRASIL (1998).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Já para a fase de quatro a seis anos, os objetivos vistos anteriormente devem ser ampliados e aprofundados, garantindo, ainda, as seguintes capacidades, destacadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para as crianças de quatro a seis anos da Educação Infantil

(Continua)

Objetivos de Ciências Naturais para crianças de quatro a seis anos

Interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos, buscando informações e confrontando ideias;

Estabelecer algumas relações entre o modo de vida característico de seu grupo social e de outros grupos;

Quadro 8 – Os objetivos do ensino de Ciências Naturais para as crianças de quatro a seis anos da Educação Infantil

(Conclusão)

Objetivos de Ciências Naturais para crianças de quatro a seis anos

Estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem, valorizando sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade da vida humana.

Fonte: BRASIL (1998).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

3.4.2 As Diretrizes Curriculares Nacionais e sua relação com as Ciências Naturais

Considerando que a educação básica é um direito garantido pelo Estatuto da Criança e do Adolescente e pela Constituição Federal, as DCN, surgem como instrumento efetivo para a educação de qualidade. As DCN são diretrizes para a educação básica, responsáveis por instituir a Base Nacional Comum para a educação infantil, ensino fundamental e médio, bem como, para outras modalidades; norteando a articulação, organização, desenvolvimento e avaliação das propostas pedagógicas das instituições de ensino brasileiras. Esse documento se apresenta em um único volume. Primeiro, menciona-se as diretrizes de modo geral, em seguida, faz uma revisão delas para cada etapa da educação básica (BRASIL, 2013). Nesse contexto, o documento aponta que as diretrizes gerais têm por objetivos:

- I- Sistematizar os princípios e as diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar a formação básica comum nacional, tendo como foco os sujeitos que dão vida ao currículo e à escola;
- II- Estimular a reflexão crítica e propositiva que deve subsidiar a formação, a execução e a avaliação do projeto político-pedagógico da escola de Educação Básica;
- III- Orientar os cursos de formação inicial e continuada de docentes e demais profissionais da Educação Básica, os sistemas educativos dos diferentes entes federados e as escolas que os integram, indistintamente da rede a que pertençam (BRASIL, 2013, p. 63).

A respeito da educação infantil, as DCN consideram que esta etapa tem por finalidade “[...] o desenvolvimento integral da criança, em seus aspectos físico, afetivos, psicológico, intelectual, social, complementando a ação da família e da comunidade”

(BRASIL, 2013, p. 69). Esses objetivos prolongam-se nos anos iniciais do ensino fundamental, e nos anos finais do ensino fundamental mediante:

- I- Desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II- Foco central na alfabetização, ao longo dos 3 (três) primeiros anos;
- III- Compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da economia, da tecnologia, das artes, da cultura e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- IV- O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- V- Fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de respeito recíproco em que se assenta a vida social (BRASIL, 2013, p. 70).

Ainda de acordo com Brasil (2013, p. 97):

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil articulam-se com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e reúnem princípios, fundamentos e procedimentos definidos pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, para orientar as políticas públicas na área e a elaboração, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas e curriculares.

Assim, as sugestões pedagógicas para a educação infantil devem levar em consideração três princípios, conforme exposto no Quadro 9.

Quadro 9 – Os princípios para elaboração das propostas pedagógicas da Educação Infantil

Princípios da Educação Infantil					
Éticos		Políticos		Estéticos	
Da	autonomia,	da	Dos direitos de cidadania, do	Da	sensibilidade, da
responsabilidade,	da	exercício da criticidade e do	respeito à ordem	criatividade, da	ludicidade e da liberdade
solidariedade e do respeito ao	bem comum, ao meio ambiente	democrática.		de expressão nas	diferentes manifestações
e às diferentes culturas,	identidades e singularidades.			artísticas e culturais.	

Fonte: BRASIL (2013).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Levando isso em consideração, cabe mencionar em especial o primeiro princípio, no que diz respeito ao ensino de Ciências Naturais, por afirmar que o ensino também

deve ser trabalhado visando a valorização da natureza, o respeito a todas as formas de vida, a preservação dos seres vivos e o cuidado com os recursos naturais (BRASIL, 2013). Já com relação ao ensino fundamental, as escolas e os sistemas de ensino deverão adotar os princípios evidenciados no Quadro 10.

Quadro 10: Os princípios para elaboração das propostas pedagógicas do Ensino Fundamental

Princípios do Ensino Fundamental		
Éticos	Políticos	Estéticos
De justiça, solidariedade, liberdade e autonomia; de respeito à dignidade da pessoa humana e de compromisso com a promoção do bem de todos, contribuindo para combater e eliminar quaisquer manifestações de preconceito e discriminação.	De reconhecimento dos direitos e deveres de cidadania, de respeito ao bem comum e à preservação do regime democrático e dos recursos ambientais; de busca da equidade no acesso à educação, à saúde, ao trabalho, aos bens culturais, e outros benefícios; de exigência de diversidade de tratamento para assegurar a igualdade de direitos entre os alunos que apresentam diferentes necessidades; de redução da pobreza e das desigualdades sociais e regionais.	De cultivo da sensibilidade juntamente com o da racionalidade; de enriquecimento das formas de expressão e do exercício da criatividade; de valorização das diferentes manifestações culturais, especialmente as da cultura brasileira; de construção de identidades plurais e solidárias.

Fonte: BRASIL (2013).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Diferentemente da educação infantil, no ensino fundamental o ensino de Ciências Naturais está evidenciado no segundo princípio, ao mencionar a preservação dos recursos naturais.

Segundo Brasil (2013), o currículo do ensino fundamental possui uma base nacional comum, complementada por uma parte diversificada. Ambos devem atuar juntos, e não como dois blocos desiguais.

Conforme está descrito no Art. 26 da Lei 9.394/96, o currículo das etapas da educação básica deve contemplar o estudo da matemática e da língua portuguesa, o conhecimento do mundo natural e físico e da realidade política e social, especialmente do Brasil, assim como, o ensino de educação física, arte e ensino religioso (BRASIL, 2016). Desse modo, para Brasil (2013), os elementos curriculares mandatórios do ensino fundamental serão dispostos em relação às seguintes áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso.

Tendo em vista os apontamentos das Diretrizes Curriculares Nacionais, surge a Base Nacional Comum Curricular, orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos fundamentado nas DCN.

3.4.3 A Base Nacional Comum Curricular

A BNCC, é um documento normativo que define as *aprendizagens essenciais* que todos os estudantes precisam desenvolver no decorrer das modalidades e etapas da educação básica, assegurados de seus direitos de desenvolvimento e aprendizagem, assim como, prescreve o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2017).

Conforme Brasil (2010), que estabelece as DCN para a educação infantil, as práticas pedagógicas para esta etapa da educação básica devem ter dois eixos norteadores, as *interações* e a *brincadeira*. Levando em consideração esses eixos estruturantes, a BNCC propôs seis *direitos de aprendizagem e desenvolvimento*, com a finalidade de assegurar condições de aprendizagem para as crianças, em diferentes ambientes e situações. Esses direitos correspondem respectivamente: *Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se* (BRASIL, 2017). A respeito das Ciências Naturais, é importante ressaltar o direito de *explorar*, pois, ele deve ser trabalhado com a criança no intuito de:

Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia (BRASIL, 2017, p. 36).

Considerando os eixos estruturantes da educação infantil, bem como, os direitos de aprendizagem da criança, a organização curricular dessa etapa da educação básica está estruturada na BNCC em cinco *campos de experiência*, a saber: *O eu, o outro e o nós*; *Corpo, gestos e movimentos*; *Traços, sons, cores e formas*; *Escuta, fala, pensamento e imaginação* e *Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações*. Para o ensino de Ciências Naturais, é importante ressaltar o campo “Espaços, tempo, quantidades, relações e transformações”, pois, para o mesmo deve-se ponderar que:

As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais. Desde muito pequenas, elas procuram se situar em diversos espaços (rua, bairro, cidade etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.). Demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação etc.) [...] (BRASIL, 2017, p. 40-41).

(...)

Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (BRASIL, 2017, p. 41).

Esse campo de experiências, também estabelece objetivos de aprendizagem e desenvolvimento importantes para o ensino de Ciências Naturais na educação infantil, conforme elucidados no Quadro 11.

Quadro 11 – Objetivos do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”

(Continua)

Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento		
Bebês (Zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a cinco anos e 11 meses)
(EI01ET01)	(EI02ET01)	(EI03ET01)
Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura).	Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).	Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
(EI01ET02)	(EI02ET02)	(EI03ET02)
Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico.	Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).	Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
	(EI02ET03)	
	Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela.	

Quadro 11 – Objetivos do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”

(Continuação)

Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento		
Bebês (Zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a cinco anos e 11 meses)
(EI01ET03) Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas.	(EI02ET04) Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois).	(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.
(EI01ET04) Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos.	(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).	(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
(EI01ET05) Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles.	(EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).	(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças. (EI03ET06) Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.

Quadro 11 – Objetivos do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”

(Conclusão)

Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento		
Bebês (Zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a cinco anos e 11 meses)
(EI01ET06)	(EI02ET07)	(EI03ET07)
Vivenciar diferentes ritmos, velocidades e fluxos nas interações e brincadeiras (em danças, balanços, escorregadores etc.).	Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.	Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
	(EI02ET08)	(EI03ET08)
	Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).	Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: BRASIL (2017).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Haja vista os direitos e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a BNCC apresenta também uma *síntese das aprendizagens* destinadas a cada campo de experiências. Ela deve ser entendida como *elemento balizador e indicativo* de objetivos a serem examinados durante a educação infantil, e que serão expandidos e embrenhados no ensino fundamental, e não como pré-requisito para ingressar nesta etapa da educação básica (BRASIL, 2017). Sobre a síntese das aprendizagens do campo de experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”, é importante analisarmos o Quadro 12.

Quadro 12 – Síntese das aprendizagens do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”

Síntese das aprendizagens	
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relações entre eles; • Interagir com o meio ambiente e com fenômenos naturais ou artificiais, demonstrando curiosidade e cuidado com relação a eles; • Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino), como meio de comunicação de suas experiências; • Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano; • Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.).

Fonte: BRASIL (2017).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Já o ensino fundamental, etapa mais extensa da educação básica, apresenta-se em duas fases: Anos iniciais e Anos finais. Sendo relevante para essa pesquisa analisar a BNCC da primeira etapa deste ciclo.

Dessa maneira, a BNCC dos anos iniciais do ensino fundamental, valoriza a ludicidade para a aprendizagem, *articulando com as experiências vivenciadas na educação infantil*. Essa articulação, por sua vez, precisa predizer a *progressiva sistematização* desses conhecimentos quanto ao desenvolvimento, pelos estudantes, de *novas formas de relação* com o meio na qual estão inseridos (BRASIL, 2017).

Em relação ao ensino de Ciências Naturais para essa etapa, cabe mencionar que tem a finalidade de desenvolver o *letramento científico*, isto é, interpretar e compreender o mundo (tecnológico, natural e social) e modificá-lo tendo em vista os conhecimentos legais das ciências e os aportes teóricos. Assim, pode-se dizer que o objetivo do

letramento científico é o desenvolvimento do aluno para exercício da cidadania, ao atuar na formação de sua capacidade para agir no e sobre o mundo (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, o ensino dessa área do conhecimento juntamente a outros campos do saber, devem assegurar aos educandos do ensino fundamental os *conhecimentos científicos e as práticas, processos e procedimentos da investigação científica*, para que os mesmos possam ter um novo entendimento sobre o mundo, e escolhas traçadas no bem comum e na sustentabilidade (BRASIL, 2017).

Considerando as situações de aprendizagem promovidas pelo ensino de Ciências Naturais elucidados nesse documento, bem como, as competências gerais da BNCC e o componente curricular dessa área do conhecimento; a BNCC estabelece as *competências específicas* de Ciências Naturais para a segunda etapa da educação básica (BRASIL, 2017).

Segundo Brasil (2017, p. 322) o documento apresenta as seguintes competências:

1. Compreender as Ciências da natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico;
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza;
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho;
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza;
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética;
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza a às suas tecnologias;
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual

e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Além disso, no intuito de orientar a organização dos currículos de Ciências Naturais, a BNCC estabeleceu as aprendizagens essenciais deste componente curricular em três unidades temáticas, que estão presentes durante todos os anos do ensino fundamental (BRASIL, 2017). Sobre cada unidade temática, é importante sabermos que:

A unidade temática **Matéria e energia** contempla o estudo de matérias e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia (BRASIL, 2017, p. 323, grifo do autor)

(...)

A unidade temática **Vida e evolução** propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. Estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BRASIL, 2017, p. 324, grifo do autor).

(...)

Na unidade temática **Terra e universo**, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários (BRASIL, 2017, p. 326, grifo do autor).

Portanto, além das unidades temáticas, a BNCC também estabelece os objetos de conhecimento e as habilidades em cada unidade do 1º ao 5º ano do ensino fundamental.

3.4.4 O Programa de Ensino do Município de São Mateus/ES

O Programa de Ensino do Município de São Mateus, é um documento organizado pelos técnicos da Secretaria Municipal de Educação (SME), que visa guiar as diretrizes e orientações para preparação dos Currículos pelas instituições de ensino (SÃO MATEUS, 2003). Para este autor, o documento “[...] é na verdade a junção de todas as Propostas Curriculares de todas as disciplinas que direcionará as ações e objetivos da Educação que se pretende no município de São Mateus”. Em momentos diferentes, foram construídos os programas que norteiam a educação infantil, e as duas etapas do ensino fundamental, destacando em ambos, os conteúdos e os objetivos para elaboração das propostas pedagógicas.

Ao longo dos anos, esses programas de ensino sofreram diversas alterações, a mais recente, foi devido a BNCC. Porém, atualmente apenas as atualizações dos programas de ensino dos anos iniciais e finais do ensino fundamental foram aprovadas pelo Conselho Municipal de Educação no ano de 2018, a educação infantil, ainda se encontra em construção para posteriormente ser aprovada pelo conselho, e por isso, têm-se como documento orientador a versão anterior a promulgação da nova BNCC.

Conforme São Mateus (2008, p. 10), para a educação infantil, “a presente proposta visa uma escola presente em todas as dimensões da construção humana, onde a criança tenha a oportunidade de re-criar a realidade e não, simplesmente, repeti-la”. Partindo dessa perspectiva, esse programa de ensino estabelece alguns princípios, a saber: *Brincar e aprender, Educar e cuidar, Educador infantil, Família na educação, Formação em valores e Educação para o pensar – Filosofia* (SÃO MATEUS, 2008).

O programa de ensino da educação infantil, considera os eixos norteadores estabelecidos pelo RCNEI e apresenta o eixo *Natureza e Sociedade* como sendo aquele responsável por desenvolver as Ciências Naturais. A respeito desse eixo temático, São Mateus (2008, p. 55) ressalta que:

Fomentam a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças no que se refere à progressão do conhecimento de si mesmo e do próprio corpo, bem como construção de conhecimentos sobre o meio físico e social.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, a proposta curricular da disciplina de Ciências surgiu no intuito de aprofundar a prática pedagógica nessa etapa, assim como, colaborar para o planejamento do docente e do sistema de ensino. Essa proposta uniu os conteúdos trabalhados no município, a fim de desenvolver o interesse dos alunos pelos conteúdos, atribuindo sentido à natureza e a ciência. Logo, optou-se por um critério próprio de organização dos conteúdos, tendo em vista a realidade vivida pelos educadores em seu contexto de trabalho, e a relação dessa disciplina com as demais áreas do conhecimento (SÃO MATEUS, 2003).

Assim como o programa de ensino da educação infantil, o ensino fundamental também passou por diversas mudanças. Sendo a mais recente em virtude da BNCC. Com relação a esta etapa de ensino, o programa traz, inicialmente, as mesmas competências específicas para o ensino das Ciências Naturais estabelecidas pela BNCC.

Diferentemente do modelo anterior, o novo programa de ensino apresenta os conteúdos em três unidades temáticas, assim como está posto na BNCC. Nessa nova versão, é possível identificar explicitamente as alterações pautadas pela BNCC através do código de identificação no campo *habilidades*, e as demais considerações da SME que estavam presentes no documento anterior.

Portanto, mesmo a BNCC interferindo demasiadamente no programa de ensino do município de São Mateus, o documento não perdeu a sua identidade, por considerar também os apontamentos construídos por professores e técnicos da SME.

4 A METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 O PERCURSO DA PESQUISA

Ao identificarmos que o problema dessa pesquisa está situado em como ocorre o ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, estruturamos meios que possibilitassem as respostas dessa investigação.

Inicialmente, foi apresentada a pesquisa para a turma do 8º período do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.

Em seguida, iniciou-se a observação do tipo não participante durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” ministrada nesse período. Durante esse momento, também se aproveitou para realizar a entrevista semiestruturada com perguntas voltadas ao ensino de Ciências Naturais na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” a 10 alunos do 8º período do curso de Pedagogia que aceitaram participar da pesquisa.

Já no segundo momento, foi realizada uma entrevista com os mesmos participantes do momento anterior, com perguntas voltadas as atividades realizadas no CEUNES/UFES, entre 2015/1 e 2018/2 que oportunizaram a formação em Ciências Naturais nesse curso. No decorrer destas atividades, também foi levantado no site eletrônico da UFES o Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia (PPC).

Durante a pesquisa, ainda se viu a necessidade de solicitar ao coordenador do curso de Pedagogia a relação de alunos matriculados nessa disciplina, para um melhor controle de quem estava matriculado e participando da pesquisa.

Portanto, após a realização dessas atividades, as entrevistas foram mapeadas e transcritas parcialmente. As informações coletadas com as entrevistas semiestruturadas, documentos e observação não participante foram analisadas e discutidas conforme os objetivos dessa pesquisa, possibilitando assim, um panorama sobre os resultados da problemática empreendida.

4.2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

A abordagem metodológica adotada nessa pesquisa é de natureza qualitativa do tipo etnográfico, uma vez que um trabalho pode ser qualificado como do tipo etnográfico em educação, quando ele faz uso, especialmente, de técnicas que são tradicionalmente associadas à etnografia, ou seja, a entrevista, a análise de documentos e a observação (ANDRÉ, 1995).

Para Angrosino (2009, p. 31) “a etnografia é feita *in loco* e o etnógrafo é, na medida do possível, alguém que participa subjetivamente nas vidas daqueles que estão sendo estudados, assim como um *observador* objetivo daquelas vidas” (grifos do autor). Ainda conforme o autor, este método é dessemelhante de outros modos de fazer

pesquisa em ciência social, ele é baseado na pesquisa de campo, é personalizado, multifatorial, indutivo, dialógico, holístico e requer um compromisso de longo prazo (ANGROSINO, 2009).

Nesse sentido, a pesquisa qualitativa faz-se presente tendo em vista, especialmente, o reconhecimento, a análise de diversos aspectos e a reflexão da pesquisadora sobre a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus. Posto isto, utilizamos a **Hermenêutica** para interpretarmos a arte da fala dos formandos deste curso que emergiram na entrevista semiestruturada, tendo em vista que, na perspectiva filosófica, a mesma compreende-se como sendo a arte da interpretação.

Para André (1995, p. 27), o método de abordagem qualitativo caracteriza-se como sendo aquele que:

[...] se contrapõe ao esquema quantitavista de pesquisa (que divide a realidade em unidades passíveis de mensuração, estudando-as isoladamente), defendendo uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas.

Para Lüdke e André (2014, p.12) “[...] a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada”. Considerando os apontamentos das autoras, pode-se dizer que a pesquisa qualitativa apresenta os seguintes elementos:

[...] objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (GERHARDT & SILVEIRA, 2009, p. 32).

Partindo desse pressuposto, segundo Flick (2009) as ideias centrais que norteiam o método de abordagem adotada nesta pesquisa, diferem daquelas da pesquisa quantitativa, em razão de:

Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2009, p. 23).

Porém, apesar destes métodos de abordagens adotarem perspectivas diferentes, é necessário entender que ambos são importantes para o desenvolvimento dos resultados da pesquisa.

Considerando isto, Bardin (2016, p. 146) ressalta que:

[...] a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação. Somente os índices é que são retirados de maneira não frequencial, podendo o analista recorrer a testes quantitativos: por exemplo, a aparição de índices similares em discursos semelhantes.

Portanto, apesar de a pesquisa ser qualitativa, também será utilizado alguns aspectos da pesquisa quantitativa, justamente pelo fato de a análise qualitativa não rejeitar a quantificação. Nesse sentido, os métodos de abordagem foram necessários para realizar a análise dos dados utilizados nesta pesquisa, a saber: *análise documental* do PPC de Pedagogia, *observação não participante* e a *entrevista semiestruturada* com perguntas abertas.

4.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa aconteceu durante o segundo semestre de 2018 e o primeiro semestre do de 2019, no CEUNES, localizado no Campus de São Mateus, bairro Litorâneo, no Norte do Estado (Figura 2).

Atualmente, esta unidade de ensino oferta 17 cursos de graduação, e 5 programas de Mestrado, sendo 4 na modalidade acadêmico e 1 na modalidade profissional¹⁰.

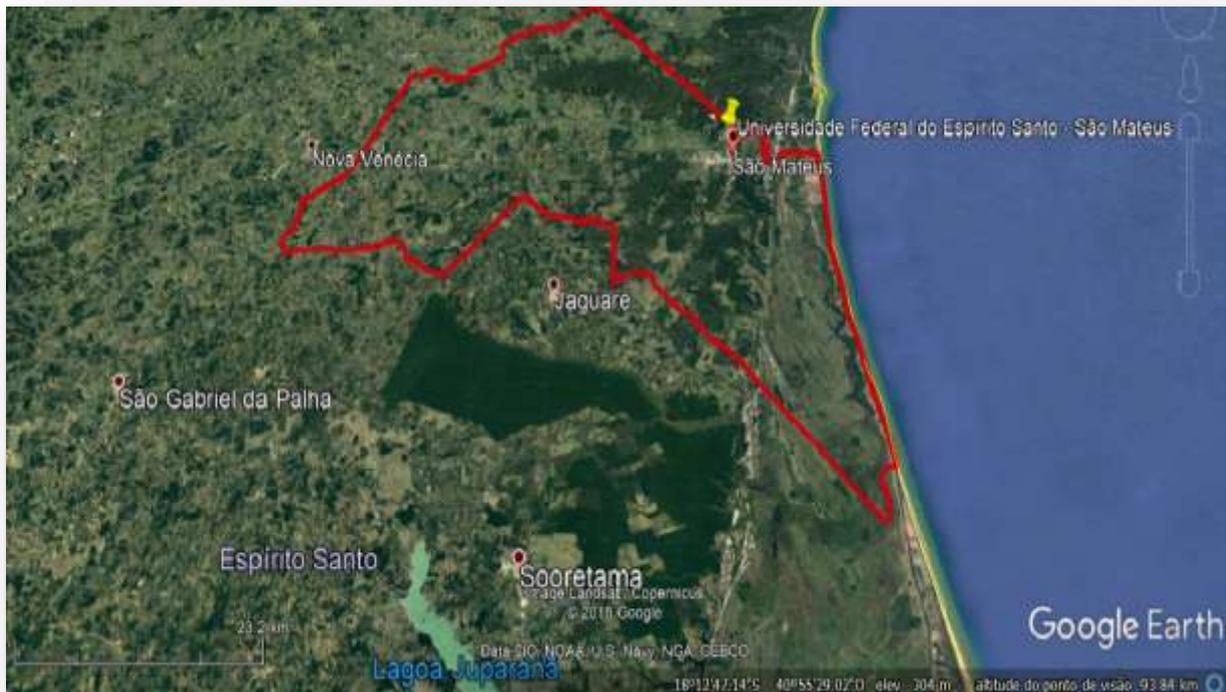
A instituição atende, aproximadamente, entre alunos de graduação e pós-graduação, mais de 2.000 alunos¹¹. “Um quadro bem diferente de 1990, quando foi criada a

¹⁰ As informações sobre o número de cursos de graduação e pós-graduação ofertados atualmente no CEUNES, foram obtidas no site: <http://www.ceunes.ufes.br/ceunes-em-números>; <http://posgraduacao.saomateus.ufes.br/cursos>.

¹¹ A informação sobre o número de alunos que o CEUNES possui, foi obtida no site: <http://www.ceunes.ufes.br/historico>.

Coordenação Universitária Norte do Espírito Santo¹² (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2010, p. 43).

Figura 2 – Localização da área de estudo no Município de São Mateus, Espírito Santo



Fonte: Google Earth (2019)

A construção do Campus de São Mateus iniciou no bairro Litorâneo, em um terreno doado pela Prefeitura Municipal de São Mateus no ano de 2006, com recursos do *Programa Expansão Fase I*¹³, destinado especialmente aos campi do interior (Centro de Ciências Agrárias, em Alegre, e Centro Universitário Norte do Espírito Santo, em

¹² A Coordenação Universitária Norte do Espírito Santo, foi Polo Universitário no ano 2000 e, em 2005, transformado em Centro Universitário. Durante a sua vigência, era ofertado cinco cursos de licenciatura: Matemática, Educação Física, Letras, Ciências Biológicas e Pedagogia (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2010).

¹³ O programa Expansão Fase I, surgiu no ano de 2005 com incentivo do Governo Federal em estimular o crescimento das universidades brasileiras. Este programa ampliou o ensino presencial no interior do Estado, criando 14 novos cursos na UFES (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2010).

São Mateus). Porém, os trabalhos ganharam vigor, a partir do ano de 2008 com o programa *Reuni*¹⁴. Os dois programas permitiram a ampliação de 2.185 vagas em cinco anos. Em razão disso, a Coordenação Universitária Norte do Espírito Santo passou a ser o Centro Universitário Norte do Espírito Santo a partir de abril de 2009 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2010).

4.4 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participaram da pesquisa 10 alunos do curso de Pedagogia da UFES/ Campus São Mateus. Os requisitos de seleção dos alunos participantes da pesquisa foram estar cursando a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, ofertada no 8º período deste curso superior no ano de 2018, na qual haviam 25 alunos matriculados; e aceitar participar desta pesquisa.

Nesse sentido, aqueles que se disponibilizaram a participar dessa pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁵ (APÊNDICE A) a fim de autorizar documentalmente esta parceria, e cumprir com os aspectos éticos da pesquisa científica.

4.5 PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para o levantamento de dados foram usadas três técnicas de coleta de dados, a saber: *análise documental, observação não participante e a entrevista semiestruturada com*

¹⁴ O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras – REUNI, foi criado pelo Decreto Presidencial 6.096, de 24 de abril de 2007. Seu objetivo é dar às instituições condições de ampliar o acesso e de garantir a permanência dos estudantes no ensino superior. O REUNI trouxe 24 cursos para a UFES (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2010).

¹⁵ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE é documento de caráter explicativo, onde são abordadas todas as questões relativas ao estudo clínico que possam estar relacionadas à decisão do sujeito da pesquisa e, assim, garantir sua participação voluntária. A participação voluntária em estudos humanos é baseada no direito de ser informado de todos os aspectos do estudo, bem como ter respostas para questões em linguagem clara e de fácil entendimento (SOUZA et al; 2013, p. 201).

perguntas abertas. O primeiro conceito foi utilizado com a finalidade de analisar o PPC deste curso superior. O segundo conceito, com o intuito de observar as aulas dessa disciplina e o terceiro para aplicar entrevistas, com perguntas pertinentes à pesquisa para 10 alunos que cursaram essa disciplina no segundo semestre de 2018 e que aceitaram participar da pesquisa. Sendo ambos os conceitos correspondentes aos objetivos dessa pesquisa.

Essa variedade de métodos e abordagens, é uma característica importante da pesquisa qualitativa (FLICK, 2009) e, imprescindível para a investigação, por “[...] garantir a profundidade necessária ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, bem como para conferir maior credibilidade aos resultados” (GIL, 2006, p. 55).

4.5.1 Produção e análise dos dados sobre as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus

Para analisar as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, foi utilizada a técnica de *análise documental*, por:

[...] se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (Lüdke & André, 2014, p. 44-45).

Ainda de acordo com essas autoras, os documentos incluem:

[...] desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares (Lüdke & André, 2014, p. 45).

Para essa análise documental, a pesquisa considerou os elementos apontados no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, coletado no site eletrônico da UFES. Com esse documento, foi realizada uma busca direta pelas palavras-chave: “Ciências Naturais”, “Ciências”, “Ciência”, “Química” e “Física” da qual emergiram, respectivamente, os termos “Ciências Naturais”; “Ciências” e “Biociências”; “Ciência”; “Química”; “Física” e “Microfísica”. Analisou-se a relação destes termos com o ensino de Ciências Naturais e apenas aqueles que apresentaram

essa relação foram quantificados e expostos em um quadro, contento alguns exemplos dos principais trechos que apresentam uma conexão direta com a formação em Ciências Naturais dos graduandos em Pedagogia.

Assim, o documento utilizado foi relevante por apresentar as formas em que a temática “Ciências Naturais” está inserida no currículo do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus e a sua relação com o ensino dos conceitos científicos.

4.5.2 Produção e análise dos dados sobre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus

Para verificar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, utilizou-se a técnica de *observação*, por apresentar diversas vantagens para a pesquisa, a saber:

[...] ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional. Usada como o principal método de investigação ou associada a outras técnicas de coleta, a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de determinado fenômeno. “Ver para crer”, diz o ditado popular (LÜDKE & ANDRÉ, 2014, p. 30).

(...)

[...] permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações (LÜDKE & ANDRÉ, 2014, p. 30).

Para Marconi & Lakatos (2009, p. 76), “a observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade”. A observação do tipo *não participante*, utilizada nessa pesquisa, é para estes autores uma técnica em que:

[...] o pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela: permanece de fora. Presencia o fato, mas não participa dele; não se deixa envolver pelas situações; faz mais o papel de espectador. Isso, porém, não quer dizer que a observação não seja consciente, dirigida, ordenada para um fim determinado. O procedimento tem caráter sistemático (MARCONI & LAKATOS, 2009, p. 78).

A observação do tipo *não participante* foi realizada no segundo semestre de 2018 durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. Foram observadas ao todo 24 aulas (2 aulas por dia) durante 12 dias, entre o período de 30/08/2018 e 29/11/2018, as aulas apresentaram, em sua maioria, a presença de aproximadamente 17 formandos. As observações da pesquisadora não seguiram um protocolo ou uma matriz de análise específica, elas foram registradas em um diário de bordo, isto é, um caderno que permitiu a mesma anotar aquilo que acontecia durante as aulas da disciplina, bem como, as suas percepções sobre as atividades que foram desenvolvidas.

Essas observações evidenciaram, respectivamente, o ensino de conteúdos e a realização de algumas atividades, tais como, o ensino sobre a importância regional de espécies de plantas e animais do Estado do Espírito Santo; a classificação dos seres vivos, ordem e grupos de organismos existentes (Reinos Plantae, Animalia, Fungi, Protista e Monera) e sua evolução; o corpo humano e o respeito à diversidade; a participação dos formandos na exposição regional de espécies de animais taxidermizados (empalhados) do Estado do Espírito Santo; continuação da explicação sobre o conteúdo seres vivos e a discussão sobre a exposição de animais taxidermizados; a discussão sobre o andamento da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a leitura do capítulo do livro sobre produção de materiais didáticos para o ensino de Ciências; a participação dos formandos no III SEQUINES (III Semana de Química do Norte do Espírito Santo); a discussão sobre o III SEQUINES e a continuação do conteúdo sobre propriedade dos materiais e início do conteúdo sobre química dos materiais; apresentação dos trabalhos propostos pela disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”; a discussão sobre a reforma do Ensino Médio e a continuação do conteúdo sobre química dos cosméticos, e por último, a finalização dos conteúdos previstos para a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, com a discussão sobre Educação Ambiental e a reflexão acerca da formação de professores e o seu papel quanto educadores.

Logo, as informações coletadas foram analisadas pela pesquisadora e discutidas em sessões juntamente a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a BNCC, documento norteador da educação básica brasileira. Essa técnica possibilitou a pesquisadora maior inserção no ambiente de pesquisa e com os participantes da

pesquisa, bem como, o cruzamento de informações entre os aspectos teóricos apresentados nesses documentos e a prática de ensino dessa disciplina.

4.5.3 Produção e análise dos dados sobre a arte da fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior

Para analisar a arte da fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior, foi realizada a técnica de *entrevista*.

Para Marconi & Lakatos (2010, p. 111) a entrevista “é uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária”. Assim como Marconi & Lakatos (2010), Lüdke e André (2014, p. 39) também ressaltam que esta técnica “[...] permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”. A técnica de entrevista utilizada nesta pesquisa foi do tipo *semiestruturada*, ela “[...] se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações” (LÜDKE & ANDRÉ, 2014, p. 40).

A entrevista semiestruturada com perguntas abertas foi aplicada à 10 alunos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, em duas etapas, no segundo semestre de 2018, e no primeiro semestre de 2019. Na primeira etapa, realizou-se a entrevista com perguntas voltadas ao ensino de Ciências Naturais na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” (APÊNDICE B). Já na segunda etapa, foi realizada a entrevista com perguntas voltadas as atividades realizadas no CEUNES entre 2015/1 e 2018/2 que oportunizaram a formação em Ciências Naturais nesse curso (APÊNDICE C). O período selecionado corresponde ao tempo em que os alunos entrevistados estavam cursando o curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus. Os alunos entrevistados foram os mesmos na primeira e segunda etapa e os critérios de seleção foi estar cursando a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e aceitar participar dessa pesquisa. Os 10 alunos participantes da pesquisa assinaram

o TCLE e foram identificados durante esse estudo como formando F seguido de números 1,2,3...10, para preservar a sua identidade.

As entrevistas foram mapeadas com uso de decupagem¹⁶ e transcritas parcialmente. Em razão disso, bem como o cumprimento dos aspectos éticos da pesquisa científica, a íntegra das entrevistas será arquivada no Laboratório de Ensino de Biologia do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) do CEUNES/UFES coordenado pelo orientador dessa pesquisa.

Assim, para que pudéssemos compreender os resultados obtidos com a entrevista semiestruturada, utilizamos a **Hermenêutica** na perspectiva filosófica, segundo os apontamentos de Caprara (2003), Rohden (2012) e Sichelero (2019).

A hermenêutica no âmbito filosófico, é uma arte da interpretação que contribui de forma livre, sem tabulação de dados a compreensão de diversos aspectos. Para Caprara, 2003, p. 925:

O termo hermenêutica na filosofia grega expressa a arte de interpretar. Com o passar do tempo adquiriu um significado mais amplo, indicando, no âmbito filosófico, diversas formas de teoria da interpretação, entre as quais o existencialismo, a fenomenologia e a própria hermenêutica, que constituem diversas formas de expressão da filosofia continental. Os filósofos que pertencem a esta linha de pensamento se ocupam da existência humana, não do ponto de vista da observação, mas da reflexão filosófica.

Segundo Sichelero (2019, p. 4),

No âmbito da hermenêutica heideggeriana, o hermenêutico não representa uma doutrina de acesso à interpretação, mas o próprio movimento do interpretar, o próprio aceno da linguagem. Há aí uma ruptura metafísica que, porém, não ocorre a seu despeito, mas em seu próprio interior, uma vez que a caracterização fenomenológica que Heidegger desenvolve por intermédio do *hermenêutico* ainda busca, em certo sentido, o *ser* dos entes (grifos do autor).

Ainda conforme este autor, “[...] com Heidegger, e depois com Gadamer, novos pilares argumentativos foram erguidos para sustentar a compreensão de que a hermenêutica

¹⁶ Ato ou efeito de decupar divisão de um roteiro em cenas, sequências e planos numerados, para facilitar a gravação listagem de material filmado, ou gravado em fita (de vídeo ou de áudio), para posterior seleção dos trechos a serem aproveitados na edição, partição e reorganização de um texto para torná-lo mais compreensível (HOUAISS & VILLAR, 2009, p. 603).

é muito mais que um simples discurso interpretativo” (Sichelero, 2019, p. 8), possibilitando assim, a hermenêutica filosófica.

As contribuições de Gadamer foram fundamentais para o desenvolvimento da hermenêutica contemporânea. Apesar de sua proposta filosófica compartilhar alguns conceitos do método cunhado por Heidegger, ele “[...] superou e conferiu uma identidade própria à hermenêutica” (Rohden, 2012, p. 16), assumindo o método dialético-dialógico platônico, enquanto que Heidegger pautou-se pelo analítico-conceitual aristotélico (ROHDEN, 2012).

Segundo Sichelero (2019), na perspectiva filosófica, a hermenêutica não está entregue a um campo puramente epistemológico, mas sim, a um saber que nasce da prática do diálogo. Trata-se, então “[...] de pensá-la como uma atitude, um horizonte linguístico pelo qual se move uma gama de possibilidades de compreensão, de diálogo e de interpretação” (SICHELERO, 2019, p. 8).

Em linhas gerais, a Hermenêutica é um método importante “[...] porque também os resultados científicos têm de ser interpretados e que a maneira com a qual se aborda um problema tem uma influência sobre o método que será escolhido” (CAPRARA, 2003, p. 926).

Uma vez subsidiados pela hermenêutica, interpretamos as respostas dos formandos na primeira e segunda etapa da entrevista semiestruturada, analisando, inicialmente, as respostas dos formandos a respeito de cada questão dos roteiros que subsidiaram a realização das entrevistas e, em seguida, destacando as principais falas que emergiram entre os formandos. Com isso, pudemos identificar que na *primeira etapa da entrevista semiestruturada*, os principais conceitos foram: a relação entre os conteúdos que o formando poderá lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental e a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”; a carga horária da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”; as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a sua contribuição para a formação em Ciências Naturais; a didática do professor da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a importância da formação continuada do professor “polivalente” para o ensino de Ciências Naturais. E na *segunda etapa*: a participação dos formandos em eventos da área da física, química e/ou biologia no CEUNES/UFES e a importância da realização de eventos da área da física, química e biologia no CEUNES/UFES para a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia.

Ao interpretarmos esses conceitos, apresentamos os mesmos em sessões, discutindo juntamente aos fragmentos de falas dos formandos, as inferências dos autores que compõem o referencial teórico dessa pesquisa e de outros autores que auxiliaram na discussão das temáticas que foram empreendidas.

Logo, ao interpretar as falas dos formandos conseguimos aperfeiçoar e reafirmar os demais resultados obtidos nessa pesquisa, aferindo com precisão a formação em Ciências Naturais dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A INSERÇÃO DA TEMÁTICA “CIÊNCIAS NATURAIS” NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS

O resultado trata-se da inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus. Logo, discutiremos as formas em que esse tema está inserido no documento e a sua relação com o ensino dos conhecimentos de natureza científica.

5.1.1 As formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus

A análise dos conceitos-chave ligados à temática “Ciências Naturais” demonstrou a presença dos termos “Ciências Naturais”, “Ciências”, “Biociências”, “Ciência”, “Química”, “Física” e “Microfísica”. No entanto, identificamos que apenas os termos “Ciências Naturais”, “Física”, “Ciências” e “Ciência” apresentaram maior relação com os conhecimentos científicos, sendo a primeira encontrada somente 1 vez, a segunda 2 vezes, terceira 16 vezes e a quarta 13 vezes.

Analisando estes dados, percebemos que não são todos os trechos que indicam uma inserção das Ciências Naturais nesse documento porque alguns termos estão relacionados a nome de departamento e outros cursos de graduação que são

ofertados no CEUNES/UFES ou expressam conceitos sem conexão com a Ciências Naturais. Assim sendo, apenas alguns exemplos de fragmentos que apresentam maior conexão com a formação em Ciências Naturais do egresso foram selecionados e transcritos conforme o Quadro 13.

Quadro 13 – Contexto em que os termos vinculados à Ciências Naturais estão inseridos no Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus

Títulos	Trechos do Projeto Pedagógico de Curso
Ementa	<i>Disciplina: Ciências: conteúdos e seu ensino:</i> Características da atividade científica. Histórico do ensino de Ciências . O ensino de Ciências na educação infantil e no ensino fundamental. Análise dos conteúdos usuais de ciências na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental. O “fazer Ciência ”. Análise de propostas metodológicas. Material didático para a educação científica. Avaliação em Ciências . Educação ambiental. Etno- ciência . (p.38).
Bibliografia de Referência	<i>Disciplina: Ciências: conteúdos e seu ensino:</i> CARVALHO, A. M. P. ; GIL PÉRES, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações . São Paulo: Cortez, 1993. (p.38).
Bibliografia complementar	<i>Disciplina: Ciências: conteúdos e seu ensino:</i> BRONOWSKY, J. Ciência e valores humanos . Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Edusp, 1979. (p.38).
Perfil do profissional egresso (Competências e habilidades)	VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências , História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano. (p.18).
Recursos Humanos: Formação dos Docentes	Prof ^a . Dra. Márcia Regina Santana Pereira(marciapereira@ceunes.ufes.br) Formação: Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Mestrado em Física , Graduação em Física . (p.29).
Capítulo VI – Das atividades a serem desempenhadas pelo aluno-estagiário	II – elaborar um projeto pedagógico sobre um tema específico, do qual, além das aulas que ficarão sob inteira responsabilidade do aluno-estagiário, poderão constar: a realização de oficinas pedagógicas, a criação de materiais didáticos, visitas de museus e centros de ciências, baseadas nos problemas, necessidades e características da realidade alvo; (p. 104).

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (2011).

Nota: Informações adaptadas pela autora.

Analisando a *ementa* das disciplinas em evidência, percebemos que em sua maioria, há uma abordagem sobre os aspectos filosóficos da ciência e do conhecimento científico, contudo, somente a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” apresenta elementos que permitem ao formando lecionar conteúdos de natureza científica nas primeiras etapas da educação básica. Os conteúdos usuais, aspectos históricos, metodológicos e avaliativos do ensino de Ciências para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, proposto por essa ementa, proporciona ao egresso o desenvolvimento de alguns conhecimentos específicos sobre o ensino de Ciências Naturais nas respectivas fases em que ele pode atuar.

Quanto a *bibliografia de referência e complementar*, percebemos que elas apresentam, assim como as ementas, aspectos didáticos, filosóficos e políticos da ciência. Porém, no que se refere especialmente a formação de professores em Ciências foi encontrado apenas uma sugestão de bibliografia. Considerando que a bibliografia “[...] tem por objeto agrupar textos impressos segundo critérios sistemáticos diversos (cronológico, autoral, temático, histórico etc), visando facilitar o acesso a eles” (HOUAISS & VILLAR, 2009, p. 284), podemos dizer que a bibliografia de referência, da qual encontramos apenas uma sugestão sobre a formação de professores em Ciências, é um material norteador para que o docente ministre os conteúdos relativos a esse tema e, por isso, é fundamental que haja também outras sugestões de leitura.

A respeito do *Perfil do profissional egresso*, percebemos que, em sua maioria, não há disciplina e ementas que possam garantir o acesso aos conhecimentos científicos indicados para o ensino na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, já que, apenas a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” faz menção ao ensino dessa área nas primeiras etapas da educação básica. Logo, podemos dizer que conforme analisado na ementa das disciplinas acima, o PPC permite ao graduando ensinar os aspectos filosóficos da ciência de forma interdisciplinar, contudo não possibilita efetivamente os seus conteúdos técnicos científicos, pois o ensino desses conteúdos está condicionado apenas a essa disciplina.

Sobre a *formação dos docentes*, percebemos que eles possuem formação específica na área das Ciências Naturais e que apesar de apresentarem especializações em outras áreas específicas, o fato de possuírem formação na área de Ciências Naturais

e apresentarem potencial para interagir de diferentes formas, como por exemplo, orientando os formandos em pesquisas científicas, projetos e trabalhos acadêmicos, são fatores importantes que atribuem a este profissional a capacidade de atuar no ensino dessa área de conhecimento.

Para Delizoicov & Angotti (1994, p. 19), “é imprescindível a sua formação em Ciências Naturais, o que significa estar habilitado através de um curso de *licenciatura plena* em Biologia, Química ou Física”. Ainda segundo os autores, essa formação específica na área é importante porque ao lecionar o ensino de Ciências Naturais, o mesmo deverá:

[...] realizar um esforço para efetivar a perspectiva interdisciplinar. Professores formados por outros cursos de licenciatura, mesmo quando especialistas em Educação, Didática, Psicologia da Educação e outras áreas, para além dos aspectos legais, seriam muito prejudicados ao assumirem o compromisso de lecionar esta disciplina e desenvolvê-la satisfatoriamente (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p. 19).

Com relação as *atividades a serem desempenhadas pelo aluno estagiário*, percebemos que apesar de proporem a elaboração de atividades pedagógicas que reforcem o ensino de Ciências Naturais, a formação recebida pelo graduando para realizar atividades como a preparação de materiais didáticos, visitação de museus e centros de ciências está condicionada apenas a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, o que reforça a formação incipiente para o desenvolvimento dessas atividades.

Logo, analisando o contexto em que os termos “Ciências Naturais”, “Ciências”, “Ciência” e “Física” aparecem, percebemos que o projeto do curso de Pedagogia apresenta, sobretudo, aspectos filosóficos da ciência e do conhecimento científico. No entanto, considerando que as Ciências Naturais possuem grande relevância para a formação crítica do cidadão, pois numa sociedade em que há uma supervalorização do conhecimento científico e tecnológico, torna-se impossível pensar nessa formação à margem desse saber (BRASIL, 1997), ponderamos que as formas como as Ciências Naturais estão inseridas no PPC não favorece uma formação suficiente para que as Ciências Naturais sejam ensinadas de forma interdisciplinar, como esperado para o formando no PPC, por isso, é preciso que esse documento seja analisado de forma a contemplar o seu ensino também nas demais disciplinas.

A presença da Ciências Naturais nesse documento corrobora com um estudo realizado por Gatti (2010) a partir de pesquisas publicadas nos anos de 2008 e 2009

sobre as características dos cursos de professores e os currículos e ementas dos cursos de licenciatura em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas; na formação de professores para os anos iniciais da educação básica, os conteúdos da disciplina de Ciências, por exemplo, aparecem apenas esporadicamente no curso de formação, indicando frágil associação com as práticas docentes; a autora aponta ainda que a partir desse estudo, pode-se concluir que a parte curricular que possibilita o desenvolvimento de habilidades específicas para a sua atuação nas salas de aula e escolas é reduzida. Logo, também há um comprometimento da relação teoria-prática proposta nas discussões da área e nos documentos legais desde a formação inicial.

Libâneo (2010) também realizou uma pesquisa a respeito da formação nos cursos de Pedagogia, o mesmo analisou como o ensino das metodologias específicas, das disciplinas ministradas nos anos iniciais do ensino fundamental e da Didática ocorre em currículos do curso de Pedagogia e avaliou a sua efetividade na formação docente. A pesquisa considerou a estrutura curricular e às ementas de 25 instituições de ensino superior que ofertam o curso de Pedagogia e constatou “[...] a prevalência de um modo de pensar cartesiano, que se reflete em aprendizagens parciais, fragmentadas, pouco imaginativas” (LIBÂNEO, 2010, p. 574).

Esse modo de pensar o processo de ensino também fica evidente nessa pesquisa e nos resultados apresentados por Gatti (2010). O currículo do curso de Pedagogia do CEUNES/UFES, assim como o currículo dos cursos apresentados não apresentam disciplinas isoladas que contemplem o ensino de Ciências Naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, ficando assim, a cargo de apenas uma disciplina instruir a respeito desse saber. Em contrapartida, na ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” fica evidente a presença de elementos que dizem respeito ao ensino das Ciências Naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, diferentemente, dos resultados apontados na pesquisa de Libâneo (2010), em que a ementa da maioria dos cursos analisados, não se trata de conteúdos específicos do ensino fundamental a serem ensinados às crianças.

Sendo assim, podemos dizer que a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” proporciona o ensino de Ciências Naturais, por apresentar aspectos positivos para a formação do licenciado em Pedagogia ao considerarmos a realidade da maioria dos cursos de Pedagogia no Brasil. Mas que, somente ela, não é suficiente para

desenvolver o domínio dos conhecimentos científicos no graduando; por isso, é necessário que as ementas das demais disciplinas também contribuam nesse processo formativo.

O enfoque dado por essa ementa ao ensino de Ciências Naturais para a educação infantil indica um comprometimento do curso com essa etapa da educação básica, pois conforme aponta Pimenta et al. (2017, p. 26):

A presença de disciplinas relacionadas a esse nível de ensino pode indicar certo comprometimento dos cursos com a formação em nível superior do profissional que irá atuar com as crianças pequenas, nas creches e pré-escolas, superando a proposta formativa dos cursos de magistério em nível médio e de normal superior.

Por outro lado, a fragmentação e fragilidade, é consensual à maioria dos cursos de Pedagogia, uma vez que diversos autores (Libâneo, 2010; Gatti, 2010; Pimenta et al., 2017) chegaram a essa conclusão em suas pesquisas. Os resultados obtidos na pesquisa de Pimenta et al. (2017), por exemplo, realizada em instituições públicas e privadas de São Paulo, no período de 2012 a 2013, revelam que esses cursos “[...] refletem os mesmos problemas apontados na literatura da área sobre as DCNCP/2006: a indefinição do campo pedagógico e a dispersão do objeto da pedagogia e da atuação profissional docente” (PIMENTA et al., 2017, p. 15).

Os itens analisados e, especificadamente a ementa, também corroboram com as ideias de outros autores (Bizzo, 2002; Ducatti-Silva, 2005) sobre a formação incipiente em Ciências Naturais no curso de Pedagogia.

Segundo Bizzo (2002, p. 65):

Os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia.

Para Ducatti-Silva (2005) as formas como as Ciências Naturais está inserida no PPC e a amplitude na formação desse curso, deve influenciar o ensino dessa área nos cursos de Pedagogia já que:

A amplitude da formação acaba por não garantir uma efetiva preparação para a atuação desse profissional por não conseguir atingir o imenso conjunto de eixos que cercam as várias áreas de habilitações, deixando de atender às necessidades daqueles habilitados a ministrarem as aulas de Ciências no Ensino Fundamental (DUCATTI-SILVA, 2005, p.115).

O contexto em que os termos relacionados a Ciências Naturais aparecem no projeto do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, reflete uma pequena participação das Ciências Naturais na estrutura curricular do curso de Pedagogia. A pouca atenção dada ao ensino de Ciências Naturais durante esse curso é contrária aos PCN uma vez que, devido a obrigatoriedade do ensino fundamental no Brasil, o ensino de Ciências Naturais neste nível de escolarização não pode ser pensado como um ensino propedêutico, isto é, voltado para uma aprendizagem eficaz em momento futuro. Assim, é preciso entender que a criança já é cidadã de hoje, e, desse modo, conhecer ciência é desenvolver a sua possibilidade de participação social e viabilizar também a sua participação social no futuro (BRASIL,1997).

Para Gatti (2010) a formação de professores também deve ser pensada “[...] a partir da função social própria à escolarização – ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil” (p. 1375).

Para que isso seja possível a autora frisa que:

[...] é necessária uma verdadeira revolução nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação. As ementas já são muitas. A fragmentação formativa é clara. É preciso integrar essa formação em currículos articulados e voltados a esse objetivo precípua (GATTI, 2010, p. 1375).

Segundo Delizoicov & Angotti (1994, p. 46):

Considerando os objetivos mais amplos da educação, principalmente dar condições para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em Ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos. Assim, encaramos o conhecimento mínimo em Ciências como necessário para a formação cultural de qualquer cidadão.

Considerando os resultados das ementas, os estudos apresentados por (Gatti, 2010; Libâneo, 2010; Pimenta et al., 2017) e os apontamentos dos demais autores, entendemos que a reformulação nas ementas das disciplinas é necessária para atender os conteúdos de natureza específica. Apesar de o currículo do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus apresentar uma disciplina que ministre conteúdos voltados ao ensino de Ciências Naturais na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, é preciso que esse saber seja ministrado de modo interdisciplinar durante a formação inicial e que essa integração permita ao egresso entender a importância dessa articulação na sua prática docente, a fim de garantir aos

alunos, assim como propõe a BNCC, “[...] um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2017, p. 319).

Portanto, ao identificarmos as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, daremos continuidade a seguir, apontando os resultados sobre como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos desse curso.

5.2 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NATURAIS DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS

O resultado refere-se ao processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus. Assim, versaremos sobre as observações da pesquisadora durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, e a sua relação com o conteúdo estabelecido na ementa dessa disciplina e na BNCC.

As aulas revelaram particularidades que permitiram uma análise minuciosa sobre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais, e sua relação com a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a BNCC, por isso, os 12 dias em que elas foram observadas e registradas pela pesquisadora, serão apresentados e discutidos, separadamente.

5.2.1 O primeiro dia de observação

No *primeiro dia*, os conteúdos das aulas versaram sobre a importância regional de espécies de plantas e animais do Estado do Espírito Santo. Para lecionar esse conteúdo, o professor se mostrou versátil em sua metodologia, valorizando a aula expositiva e dialogada. A primeira ação pedagógica foi orientar os formandos na realização de uma pesquisa sobre as plantas medicinais da região e a sua funcionalidade. A pesquisa devia ser realizada fora das aulas da disciplina e entregue posteriormente em data definida pelo professor com os formandos. Nessa atividade,

podemos identificar uma efetiva relação com um dos conteúdos proposto pela ementa da disciplina, a etnociência.

Segundo Diegues & Arruda (2001, p. 36), podemos entender a etnociência como sendo aquela que:

[...] parte da linguística para entender os saberes das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural as taxonomias e as classificações totalizadoras.

Trabalhar os aspectos étnicos e científicos na formação de professores, sobretudo, aqueles que irão lecionar nas primeiras etapas da educação básica é fundamental, já que é de suma importância ensinar desde cedo as crianças a respeitar as diversidades e valorizar os saberes culturais. Esse processo formativo, corrobora com a formação esperada no ensino de Ciências Naturais para a educação infantil, pois conforme estabelece o campo “Espaços, tempo, quantidades, relações e transformações” da BNCC, uma vez que a educação infantil proporcione experiências nas quais as crianças sejam capazes de adquirir respostas às suas indagações e curiosidades, a escola quanto instituição educativa, cria oportunidades para que as mesmas possam desenvolver seus conhecimentos do mundo sociocultural e físico, utilizando-os em seu cotidiano (BRASIL, 2017).

Além do mais, ao estabelecer o ensino da etnociência, o curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus reforça o seu compromisso com as necessidades sociais, especialmente, as relações humanas na natureza, pois assim como destaca Loureiro & Cunha (2008):

É por meio do conhecimento das especificidades sociais em suas interfaces desenhadas na história (classes, grupos sociais, etnia, gênero, família, comunidade, região, Estado, relações de apropriação e produção etc.) que é possível entender o sentido de adequação ou não das relações sociais na natureza (p. 242).

Ao abordar essa temática com os formandos, o docente também destaca os princípios da Educação Ambiental (EA), conteúdo também previsto na ementa dessa disciplina. Para Loureiro & Cunha (2008), a EA na perspectiva crítica, como propõe a prática docente nessa disciplina,

[...] parte-se de um princípio de grande relevância para a construção do processo democrático e autônomo da gestão ambiental: os sujeitos são entendidos como indivíduos historicamente determinados, constituídos e se constituindo socialmente em ações políticas com vistas à transformação societária (p. 238).

Além dessa atividade, foram propostas outras ao longo da aula valorizando os aspectos regionais. Por meio de slides, o professor mostrou algumas espécies de animais da região e pediu que os formandos as identificassem. A maioria dos graduandos reconheceram adequadamente as espécies, enquanto outros confundiram o nome correto da espécie. Esse momento, foi produtivo devido a participação dos mesmos na aula, ao exporem seus conhecimentos, eles demonstraram o quanto engajado estavam em desenvolver os elementos de natureza científica, fato que ao longo das observações, demonstraram ser uma característica da turma.

A participação dos graduandos mostrou-se mais evidente quando o docente explicou sobre a classificação dos reinos *Animalia* e *Plantae*. Conforme a BNCC, esses conteúdos estão previstos no 2º e 3º ano do ensino fundamental na disciplina de Ciências. O documento prevê o ensino desses conteúdos na unidade temática **Vida e evolução** com o objetivo de no 2º ano proporcionar conhecimento dos seres vivos no ambiente; plantas e no 3º ano características e desenvolvimento dos animais. Já na educação infantil, as plantas e animais são abordados com o objetivo de promover a aprendizagem e o desenvolvimento de *crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)*. O objetivo **(EI02ET03)** propõe que as crianças que se encontram nessa faixa etária, desenvolvam situações de cuidado com plantas e animais, tanto na escola quanto fora dela e que essas situações possam ser compartilhadas também com outras crianças (BRASIL, 2017).

Na medida em que esses objetivos foram sendo desenvolvidos, emergiram uma expressiva preocupação dos formandos a respeito de como lecionar os conceitos científicos, mesmo o professor relacionando os conteúdos com a BNCC e a realidade de ensino das escolas públicas de educação básica brasileira. As dúvidas apresentadas, permitiram o entendimento de que os formandos desconhecem os conteúdos que terão que ministrar para os alunos, fato que é considerável já que de acordo com a análise do PPC, os conhecimentos de natureza científica, aparecem efetivamente no currículo do curso de Pedagogia apenas na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

Outro momento em que evidenciamos o conhecimento elementar dos formandos, foi através da atividade em que os mesmos precisavam evocar o nome popular de

plantas com e sem fruto. As dificuldades apresentadas nos fizeram entender que a maioria dos graduandos não sabiam o que era um fruto, e apesar de alguns até relacionar o assunto com músicas, não conseguiram descrever a quantidade de exemplos solicitadas pelo professor. Fato que se repetiu quando o docente solicitou nomes populares de plantas medicinais.

Percebemos que as aulas mostraram o desenvolvimento de conteúdos (EA e etnociência) necessários a formação dos professores, e que as atividades mencionadas durante esse primeiro momento, foram importantes para a identificação do conhecimento prévio dos formandos sobre os conteúdos de natureza científica. Já a respeito das dificuldades apresentadas pelos graduandos, analisamos que elas refletem os desafios da formação em Ciências Naturais nos cursos de Pedagogia, e reforçam, algumas dificuldades que os professores possuem em sua prática profissional quanto ao “[...] domínio dos conteúdos da disciplina e o domínio de saberes e habilidades para ensinar esses conteúdos” (LIBÂNEO, 2015, p. 630).

Sendo assim, consideramos que a apropriação dos conhecimentos necessários ao ensino dessa área de conhecimento faz-se necessária desde a formação inicial, para que o ensino de Ciências Naturais não possa ser reduzido ao “[...] teórico, livresco, memorístico, estimulando a passividade” (KRASILCHIK, 1987, p. 7).

5.2.2 O segundo dia de observação

No *segundo dia*, houve a mudança de professores para lecionar a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, pois o professor anterior teve que se ausentar das aulas devido a licença concedida ao seu pós-doutorado.

Assim como esse professor, a docente também considerou uma aula expositiva e dialogada para dar seguimento ao conteúdo iniciado nas aulas anteriores e aos demais previstos na ementa dessa disciplina.

Utilizando slides, a mesma destacou nessa aula, os aspectos gerais de alguns saberes que compõem o currículo da segunda etapa da educação básica. Conforme foi apresentado, a classificação dos seres vivos, ordem e grupos de organismos existentes (Reinos Plantae, Animalia, Fungi, Protista e Monera) estão inseridos na

BNCC, e também, na ementa dessa disciplina, ao estabelecer a análise dos conteúdos usuais de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

A respeito da BNCC, também encontramos os conteúdos sobre os três últimos reinos na unidade temática **Vida e evolução**. Por representar elementos mais técnicos do conhecimento científico, percebemos que de acordo com Brasil (2017) os mesmos são propostos apenas no 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental e que são trabalhados de modo a possibilitar conhecimentos sobre as cadeias alimentares simples; microrganismos.

Ao abordar esses conteúdos nas aulas, surgiram algumas discussões interessantes. A primeira delas se deu a respeito da evolução dos seres vivos, por a Ciência ir na contramão do processo evolutivo religioso, compreendido pela maioria dos formandos como sendo a verdadeira explicação para a evolução dos seres vivos. Em razão disso, a docente frisou que ao lecionar os conteúdos de natureza científica na educação básica, haverá momentos em que os mesmos terão que ensinar conteúdos como esses e que por mais que os professores tenham suas crenças pessoais, para ensinar Ciências Naturais, é preciso considerar os conhecimentos científicos desenvolvidos em sua formação acadêmica.

Esses conteúdos que refletem a evolução da vida, estão relacionados além do processo biológico, com os aspectos históricos e filosóficos da Ciência. Logo, a discussão apresentada pela professora corrobora com os apontamentos de Cerqueira (2009, p. 24), ao entender que “a abordagem da história e da filosofia da ciência deve tornar acessível aos alunos uma visão crítica sobre como a ciência é construída e que existem relações entre a produção científica e o contexto social, econômico e político”.

Ainda segundo essa autora, o professor, em seu papel educacional, precisa:

[...] ensinar a distinção das dimensões da ciência e da religião, assim como a importância da reflexão sobre os conhecimentos adquiridos, uma vez que é uma das funções da escola moderna fazer dos estudantes ‘pensadores críticos’ (CERQUEIRA, 2009, p. 64).

Sendo assim, “[...] é preciso aprofundar o diálogo entre religião e ciência na sala de aula, tendo em vista suas diferenças epistemológicas e históricas e o respeito às crenças de estudantes e docentes” (TEIXEIRA & ANDRADE, 2014, p. 297). Entendemos que ao trabalhar esses conhecimentos de natureza científica, o professor precisa respeitar o entendimento de seus alunos sobre o processo evolutivo e explicar

esse conteúdo pela abordagem Científica, mesmo quando religioso. Nesse caso, ele deve ter cuidado em expor sua crença, para não correr o risco de propagar a fé menosprezando os conhecimentos científicos. Essa condição, também é admitida por Delizoicov & Angotti (1994, p. 46), ao considerarem que:

Enquanto professores, precisamos nos manter constantemente alertas para a busca de uma postura que reforce, na prática diária de sala de aula, essa abordagem crítica, combatendo a mistificação e a caricatura do conhecimento científico.

Outra discussão que merece destaque, foi a respeito de algumas perguntas dos formandos sobre os conteúdos apresentados. Perguntas como: o que é o nosso sangue? E principalmente, o carrapato é vírus?; reforçaram, mais uma vez, o desconhecimento dos formandos sobre conceitos científicos básicos estabelecidos na educação básica. Apesar de a maioria das perguntas serem expostas por apenas alguns alunos, percebemos que pelas expressões dos demais, essas dúvidas também representavam aquelas apresentadas por eles.

Contudo, na medida em que a professora foi dando continuidade às aulas, e mediando as discussões, os formandos foram, aos poucos, associando os conteúdos com as situações vivenciadas no dia a dia, reconhecendo assim, a presença dos conhecimentos científicos em sua vida.

Para Lorenzetti & Delizoicov (2001, p. 49):

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos.

Deste modo, entendemos que esse processo durante a formação docente é fundamental, assim como é para os alunos da educação básica, já que a falta de vínculo com a realidade limita as aulas de Ciências Naturais e determina que esse conhecimento se torne irrelevante e sem significado, pois não leva em consideração os conhecimentos trazidos de forma intuitiva, bem como não é fundamentado no seu universo de interesses (KRASILCHIK, 1987).

5.2.3 O terceiro dia de observação

No *terceiro dia*, foi abordado o conteúdo corpo humano. Assim, com intuito de desenvolver o mesmo, considerando a realidade profissional dos formandos e tendo em vista a importância que essa relação possui na formação dos professores e alunos da educação básica; a docente, mostrou a BNCC aos graduandos e ressaltou como o conteúdo corpo humano está previsto nesse documento.

Assim como mencionado pela professora, o conteúdo corpo humano está previsto na BNCC na unidade temática **Vida e evolução**, com o intuito de promover já no 1º ano do ensino fundamental, o conhecimento sobre o corpo humano e o respeito à diversidade. Na educação infantil, a BNCC não traz o ensino dos aspectos biológicos do corpo humano, históricos e filosóficos da ciência como é abordado nos anos iniciais do ensino fundamental, mas podemos observar conceitos relacionados a essa temática, no objetivo **(EI03ET06)**, ao propor que as *crianças pequenas (4 anos a cinco anos e 11 meses)* possam aprender “relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade” (BRASIL, 2017, p. 49). Esse conteúdo também está de acordo com a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, devido a ementa propor a análise dos conteúdos usuais de Ciências, das propostas metodológicas e do seu ensino na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

Considerando os objetivos de conhecimento e as habilidades a serem desenvolvidas no conteúdo corpo humano nos anos iniciais do ensino fundamental, a professora destacou inicialmente as diversidades existentes entre nós humanos e o respeito que devemos ter uns aos outros e, em seguida, explicou sobre o desenvolvimento do corpo humano considerando seus aspectos biológicos.

Para a BNCC, no que tange o respeito as diversidades, é importante frisar que a escola possui o compromisso de assegurar uma formação integral aos alunos, definida pelos princípios democráticos e direitos humanos, por isso, cabe a mesma ponderar a desnaturalização da violência simbólica de grupos sociais que estabelecem valores, normas e conhecimentos apresentados como universais e que não instituem diálogo entre as diferenças culturais presentes na escola e na comunidade (BRASIL, 2017).

Uma vez sendo função da escola dialogar “[...] com a diversidade de formação e vivências para enfrentar com sucesso os desafios de seus propósitos educativos” (BRASIL, 2017, p. 60), é de suma importância, que assim como apresentado na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, o respeito as diversidades sejam abordados na formação inicial docente, para que os formandos também possam desenvolver esse objetivo de conhecimento a fim de se fortalecer como cidadão consciente de suas ações na sociedade e responsável de seu papel educativo na formação crítica das crianças.

Ao abordar o desenvolvimento do corpo humano considerando seus aspectos biológicos, logo surgiu a primeira dúvida dos formandos, como os humanos são formados?

Além de apresentar o conteúdo aos graduandos, assim como está previsto na BNCC, a professora também ressaltou sugestões de atividades para que os mesmos pudessem trabalhar o assunto nos anos iniciais do ensino fundamental.

Percebemos que a docente ministrou o conteúdo corpo humano atendendo especialmente os anos iniciais do ensino fundamental devido o contexto biológico dado ao ensino desse saber. E que isso foi possível porque a disciplina estabeleceu-se levando em consideração a BNCC, principal documento norteador da educação básica, assim como, a realidade profissional do licenciado em Pedagogia.

Compreendemos também que os desconhecimentos dos graduandos, em alguns casos, vão além de conhecer os conceitos de natureza científica, refletem também o desconhecimento com o seu próprio corpo, suas funcionalidades e estruturas. Isso por si só, já justifica a importância de a disciplina não formar apenas o professor para ensinar os conceitos de Ciências Naturais, mas também, permitir discussões em que o formando possa se colocar como aprendiz, já que assim como afirma Freire (2016):

[...] *ensinar não é transferir conhecimento* – não apenas precisa de ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica –, mas também precisa de ser constantemente testemunhado, vivido (p. 47, grifos do autor).

Percebemos então, o quão necessário se trata uma formação integral do formando e dos alunos na educação básica, para que isso não se torne um ciclo vicioso e que não tenhamos professores e alunos desprovidos dos conhecimentos de natureza científica.

Para Melo (2000, p. 102):

É preciso que a formação docente propicie a eles a oportunidade de refazer o percurso de aprendizagem que não foi satisfatoriamente realizado na educação básica para transformá-los em bons professores, que no futuro contribuirão para a melhoria da qualidade da educação básica.

Isso nos faz entender que o processo de formação é muito mais complexo que possamos imaginar, ele envolve outros fatores, como a própria política pública de formação de professores. A respeito disso, Gatti (2010, p. 1359) destaca que:

Deve ser claro para todos que essa preocupação não quer dizer reputar apenas ao professor e à sua formação a responsabilidade sobre o desempenho atual das redes de ensino. Múltiplos fatores convergem para isso: as políticas educacionais postas em ação, o financiamento da educação básica, aspectos das culturas nacional, regionais e locais, hábitos estruturados, a naturalização em nossa sociedade da situação crítica das aprendizagens efetivas de amplas camadas populares, as formas de estrutura e gestão das escolas, formação dos gestores, as condições sociais e de escolarização de pais e mães de alunos das camadas populacionais menos favorecidas (os “sem voz”) e, também, a condição do professorado: sua formação inicial e continuada, os planos de carreira e salário dos docentes da educação básica, as condições de trabalho nas escolas.

Conforme Melo (2000, p. 102):

Assim entendida como componente estratégico da melhoria da qualidade da educação básica, a formação inicial de professores define-se como política pública. Embora não seja necessário que o poder público a execute diretamente, é indispensável que ele estabeleça critérios de financiamento, padrões de qualidade e mecanismos de avaliação e acompanhamento.

Por isso, são imprescindíveis uma formação inicial que possibilite a compreensão de que se faz necessário um contínuo processo formativo, reconhecido e incentivado, por políticas públicas de formação de professores, e que os docentes tenham, apesar das dificuldades, uma incansável busca por uma educação de qualidade, em especial, os licenciados em Pedagogia, já que “[...] observa-se um amplo campo de atuação profissional para o licenciado em pedagogia que excede significativamente o exercício da docência [...]” (PIMENTA et al., 2017, p. 18).

5.2.4 O quarto dia de observação

No *quarto dia*, a atual professora juntamente ao docente responsável pela disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, promoveram uma exposição regional de espécies de animais taxidermizados (empalhados) do Estado do Espírito Santo no auditório do

PPGEEB para os formandos dessa disciplina, graduandos dos cursos de licenciatura do CEUNES/UFES, professores e mestrandos desse programa.

A exposição, iniciou as 15h:00min e foi até as 20h:30min para atender o horário de aula da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, bem como, possibilitar a participação dos graduandos que possuem alguma atividade durante o dia.

Na ocasião, os dois professores estavam presentes, eles orientaram os formandos nessa atividade, informando-os as características das espécies e sanando as dúvidas que surgiam a respeito. Após a visualização dos animais, foi solicitado pela docente que os mesmos selecionassem três espécies e as ilustrasse em papel A4. Ao finalizar essa atividade, os graduandos foram convidados a participar da entrevista semiestruturada dessa pesquisa.

Durante isso, muitos formandos mostraram-se curiosos por desconhecerem algumas espécies e por ser a primeira oportunidade de visualizarem esses animais em uma exposição. Apesar dessa atividade proporcionar o desenvolvimento desses conceitos de natureza científica, não identificamos a realização de eventos que tratem das Ciências Naturais na ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, o que torna facultativo a sua realização. O tratamento dado a relação teoria-prática nessa ementa corrobora com os resultados do projeto “Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos” apresentados por Gatti (2010) na obra *Formação de professores no Brasil: Características e problemas*, utilizada nas discussões sobre a análise do PPC do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, esse estudo, ao analisar 1498 ementas de cursos de licenciatura observou,

[...] um evidente desequilíbrio na relação teoria-prática, em favor dos tratamentos mais teóricos, de fundamentos, política e contextualização e que a escola, como instituição social e de ensino, é elemento quase ausente nas ementas, o que leva a pensar numa formação de caráter mais abstrato e pouco integrado ao contexto concreto onde o profissional- professor vai atuar (GATTI, 2010, p. 1372).

Por isso, entendemos que é fundamental a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” estabelecer a realização de eventos que tratem das Ciências Naturais, pois, dessa forma será possível garantir a realização de atividades como essa para todos os egressos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, além de estimular o interesse dos formandos pela área e alertar, ao mesmo tempo, a

importância de buscar novos conhecimentos para lecionar os conteúdos de natureza científica.

A realização dessa atividade, evidenciou a importância da relação entre a teoria e a prática para o desenvolvimento dos conhecimentos de natureza científica na formação inicial docente, por possibilitar aos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus o aprimoramento dos conceitos vistos durante as aulas teóricas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

Sendo assim, reiteramos que a inserção de eventos ou atividades que permitam a abordagem dos conhecimentos científicos na ementa dessa disciplina é de suma importância para que os formandos possam desenvolver, permanentemente no curso, os conceitos científicos além das aulas teóricas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

5.2.5 O quinto dia de observação

No *quinto dia*, a professora deu continuidade ao conteúdo sobre os seres vivos e enfatizou algumas dúvidas apresentadas pelos formandos durante a exposição de animais taxidermizados.

Entre os momentos de discussão, vale citar quando a docente mostrou imagens da embriologia comparada e destacou as fases de desenvolvimento embrionário das espécies. O conteúdo que é de consonância com a BNCC e a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, como visto nas observações anteriores, levantou o questionamento sobre qual embrião era o humano pela semelhança física apresentada, após muitas discussões e sugestões dos graduandos, a docente relacionou cada embrião com as suas respectivas espécies, o que levantou espanto dos formandos, ao perceberem a grande semelhança embrionária entre o ser humano e os macacos. Posteriormente, os formandos também apresentaram algumas curiosidades sobre os seres vivos, como por exemplo, a “percepção de cheiro dos peixes” e o “cruzamento dos tubarões”. A educadora então, buscou enfatizar o desenvolvimento dos seres vivos, seus respectivos grupos e os saberes apresentados na exposição de animais taxidermizados, a fim de sanar as dúvidas e curiosidades que persistiam entre os formandos.

Percebemos que as diversas perguntas associada aos seres vivos, especialmente ao processo reprodutivo, instigou os mesmos a pensarem além dos conceitos apresentadas pela professora. Tanto que ao encerrar a aula, alguns formandos continuaram discutindo sobre o conteúdo, pesquisando informações na internet que possibilitassem sanar as suas curiosidades.

Analisamos que a metodologia utilizada pela docente durante essas aulas possibilitou o interesse dos formandos pelo conteúdo exposto e que a forma como os conteúdos foram tratados, demonstra a aplicação dos conceitos chave estabelecidos na ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e na BNCC, bem como, o empenho do professor, em apresentar aos formandos conhecimentos que vão além daqueles definidos pelo currículo do curso. Observar isso na formação inicial é de extrema importância, especialmente se tratando dos cursos de Pedagogia, pois assim como destaca Melo (2000, p. 99) “[...] é raro que os formadores de formadores justifiquem o currículo de graduação das licenciaturas de futuros professores em função daquilo que eles deverão ensinar nos níveis fundamental e médio”.

Para Delizoicov & Angotti (1994, p. 19):

[...] frente à inevitável correlação entre a formação do professor e o alcance dos objetivos pretendidos com a disciplina – principalmente quanto ao domínio do seu conteúdo básico – precisamos discutir alguns requisitos do perfil do docente de Metodologia do Ensino de Ciências.

Portanto, é necessário refletirmos sobre como esse saber é ministrado pelos professores dos cursos de graduação, pois, conforme analisado nas aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, o modo pelo qual o professor conduz esses conceitos científicos, também é de suma importância para a formação em Ciências Naturais dos formandos em Pedagogia.

5.2.6 O sexto dia de observação

No *sexto dia*, a professora iniciou a aula passando algumas informações aos formandos que teriam interferência no andamento das aulas. Dentre as mesmas, vale destacar a participação dos graduandos em outro evento de natureza científica no CEUNES/UFES, a ser realizado pelo curso de licenciatura em Química. A mesma ressaltou sobre o que se tratava o evento e que no dia em que ele ocorrer não haverá

aula da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, devido a aula ser justamente a participação dos mesmos nessa atividade.

Dando seguimento a aula, além de propor mais uma atividade que incentivasse o ensino dos conceitos científicos, através desse evento de práticas pedagógicas em química, a professora, apresentou outras possibilidades metodológicas para dar seguimento aos conteúdos previstos para a disciplina. Como até o momento, foi visto conteúdos relacionados a biologia, a partir de agora seria abordado aqueles relacionados a física e a química, e por isso, a mesma buscou saber dos formandos se eles preferiam trabalhar os conteúdos dessas disciplinas em contextos teórico ou prático. Desse modo, foi apresentado pelos graduandos o interesse em aprender esses saberes tanto através da teoria quanto da prática, sendo assim, a mesma se comprometeu em buscar com os graduandos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do CEUNES/UFES, a apresentação de práticas pedagógicas aos formandos a fim de, proporcionar o aprimoramento de metodologias que facilitem o processo de ensino aprendizagem em Ciências Naturais dos alunos nos anos iniciais do ensino fundamental.

Observamos que a preocupação da docente em consultar os alunos sobre o andamento da disciplina, demonstra assim como nas aulas anteriores, o empenho em trabalhar os conteúdos de natureza científica levando em consideração os apontamentos dos formandos. Ao considerar relevante como os formandos gostariam de aprender esses conteúdos, a docente reforça que para ensinar é preciso considerar os conhecimentos dos seus alunos, entender que isso é o que move a sua prática de ensino. E que para tal, o professor no exercício de sua docência, deve conhecer as necessidades apresentadas pelos alunos para posteriormente buscar meios que favoreçam a sua aprendizagem.

Para Tardif (2002, p. 39):

O professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

De acordo com o autor, a experiência desenvolvida pelos professores com seus alunos é tão necessária quanto o saber teórico da disciplina para construir a sua

prática de ensino, o que reforça, assim como mencionamos, a importância de os formandos reconhecerem isso desde a sua formação inicial.

Após essa discussão, a professora propôs como atividade dessa aula, a leitura do capítulo de um livro do qual ela também é autora. O capítulo da obra tratava da produção de materiais didáticos para o ensino de Ciências, e foi escolhido, segundo a professora, para auxiliar os formandos na elaboração do trabalho da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. A atividade versava sobre o desenvolvimento de uma aula prática sobre os conteúdos das unidades temáticas **Matéria e energia** e **Terra e universo**, estabelecidos pela BNCC nos anos iniciais do ensino fundamental.

Analisamos que ao propor a atividade mencionada e auxiliar os formandos em sua realização, a docente está novamente relacionando a sua prática com a ementa dessa disciplina, por desenvolver vários conceitos desse documento, a saber: as características da atividade científica, o ensino e a análise dos conteúdos usuais de Ciências no ensino fundamental, o “fazer Ciência”, e até mesmo, a análise das propostas metodológicas, material didático para a educação científica e a avaliação em Ciências.

Durante a leitura do capítulo, uma das principais discussões foram a respeito da relação entre as práticas de ensino e a realidade educacional. Nesse sentido, foi frisado pela professora a diferença entre professor e educador, sendo muito importante a função do segundo, por buscar a preparação por completo do aluno, isto é, para a vida em todas as circunstâncias que ela possa prescrever. Com isso, foi levantado pelos formandos algumas experiências sobre o estágio supervisionado, e ressaltado, por um em específico, o privilégio de estudar em uma universidade federal, por nesse espaço os graduandos terem a oportunidade de realizar ensino, pesquisa e extensão, enquanto que nas instituições de ensino superior privada, os egressos não possuem as mesmas condições, devido o objetivo principal da maioria dessas instituições se concentrar apenas no ensino. Apesar de ser uma realidade a situação apresentada pelo formando, a professora ainda destacou que o sucesso profissional no curso de Pedagogia ou em outros, depende do interesse e dedicação do graduando, ele fará a diferença em sua formação, seja ela inicial ou continuada.

Mesmo concordando com o posicionamento da professora, cabe dizer que o contexto dado pelo formando ainda é uma realidade brasileira, justamente pela instituição privada ter como objetivo a preparação para o mercado de trabalho, o que deixa a

desejar, na maioria dos casos, o desenvolvimento desses profissionais quanto pesquisadores.

Para Silva (2001), certamente, as necessidades sociais atendidas pelas instituições de ensino superior privadas são aquelas que visam atender o mercado. Assim, podemos dizer que a ampliação do ensino privado é em decorrência da visão do mercado como fundamento universal. Já a universidade pública, por não estar restrita as determinações do mercado, pode exercer o seu papel social e histórico de produção e difusão do conhecimento, e também nutrir com a cultura uma relação essencial que mostrar-se numa possibilidade de reflexão que é contra os padrões do compromisso determinado pelas pressões de consumo e de demanda.

Na educação, a formação de professores pesquisadores como destaca, sobretudo, a universidade pública, é necessária para a promoção do ensino, pois assim como destaca Paulo Freire (2016) em sua obra *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*, *ensinar exige pesquisa*,

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazer se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2016, p. 30-31).

Logo, a discussão empreendida a partir da atividade proposta nessa aula, levou o surgimento de uma temática necessária na formação dos professores. Assim, percebemos que a formação quanto pesquisador é essencial e que mesmo as instituições privadas não investindo em pesquisa tal como fazem as universidades públicas, é importante que na formação inicial, a pesquisa seja retratada nessas instituições como algo fundamental para o exercício da prática docente, já que incentivando isso, a mesma também estará reforçando que a formação excede aquela recebida inicialmente.

5.2.7 O sétimo dia de observação

No *sétimo dia*, ocorreu o evento sobre práticas pedagógicas de química mencionada na observação anterior. Essa atividade fazia parte da programação do III SEQUINES em que estudantes do curso de licenciatura em Química do CEUNES/UFES,

apresentaram experiências químicas realizadas através do PIBID com alunos da educação básica de escolas públicas estaduais de São Mateus/ES.

Durante o evento, os formandos foram divididos em grupos, para visualizarem todos os experimentos e materiais didáticos expostos. Eles se mostraram bastante curiosos, participaram das atividades e fizeram diversas perguntas aos graduandos sobre as suas propostas de ensino.

Essa atividade, assim como, a exposição de animais taxidermizados, frisada em observações anteriores, não está presente na ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, o que reforça, novamente, a inserção de eventos que proporcionem a formação científica por consideramos que esse evento também possibilitou a aproximação dos alunos com o meio ao qual estão inseridos, fazendo-os perceber que a Ciências Naturais acontece em todo ambiente e que conhecer seus aspectos é necessário para o reconhecimento do seu território e de suas riquezas.

Além disso, a atividade também tinha como propósito auxiliar os formandos na realização do trabalho proposto por essa disciplina. Percebemos então, que a docente buscou proporcionar momentos que pudessem orientar os formandos na realização desse trabalho e que por isso, as informações repassadas para os formandos não se restringiram apenas as aulas teóricas da disciplina.

Proporcionar momentos como esse aos formandos em Pedagogia, é de fundamental importância para que eles possam apropriar-se dos conceitos científicos, já que, nos anos iniciais do ensino fundamental, por exemplo, o conteúdo de Ciências Naturais apresenta fluidez, aperiodicidade e até confusões. Na maioria das vezes é decifrado como uma listagem de conceitos a serem memorizados alternados por “regras” a respeito do que se pode ou não fazer quanto ao bem-estar pessoal (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

Sendo assim, o formando ao aperfeiçoar esses conceitos de natureza científica, poderá propor aulas que reforcem adequadamente esses saberes, e desfavoreçam, essa visão posta ao ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino fundamental tal como reforça esses autores.

5.2.8 O oitavo dia de observação

No *oitavo dia*, a professora iniciou a aula ressaltando o evento de química em que os formandos haviam participado. Ela frisou sobre o trabalho a ser realizado pelos mesmos e as contribuições que esse evento proporcionou para o desenvolvimento dessa atividade.

Nesse sentido, os formandos tomaram alguns minutos da aula para relatarem as contribuições do evento para a sua formação, e especialmente, a elaboração do trabalho solicitado pela docente. Em suma, destacaram o quanto gostaram desse momento e refletiram sobre algumas práticas apresentadas na exposição, que na visão dos mesmos pareciam ser simples de realizar com os alunos. Percebemos que ao identificar essas metodologias, os formandos, além de relacionar a fase da educação básica em que eles poderiam desenvolver essas práticas com os alunos, os mesmos também associaram os conhecimentos adquiridos com os experimentos, os materiais pedagógicos e o seu cotidiano. Ao exporem suas reflexões, ficou evidente as diversas contribuições que o evento proporcionou aos mesmos e o quanto eles acreditam ser necessários a existência desses momentos para a sua formação em Ciências Naturais.

Dando seguimento a aula, a professora deu continuidade ao conteúdo sobre propriedade dos materiais e iniciou o conteúdo sobre química dos materiais, interligando com os conhecimentos abordados no III SEQUINES. Esses conteúdos estão previstos na BNCC tanto na educação infantil quanto nos anos iniciais do ensino fundamental, sendo que para cada etapa e faixa etária a ser trabalhado, observamos algumas particularidades.

Na educação infantil, encontramos ao menos um *Objetivo de Aprendizagem e Desenvolvimento* sobre esse conteúdo em cada faixa etária do Campo de Experiências “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações”. O objetivo **(EI01ET01)**, propõe que *bebês (Zero a 1 ano e 6 meses)* possam descobrir e explorar as propriedades de materiais e objetos, tais como: odor, cor, sabor e temperatura. Já para *crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)*, o objetivo **(EI02ET01)** recomenda que elas possam descrever e explorar diferenças e semelhanças entre as propriedades e características dos objetos, como massa, textura e tamanho (BRASIL, 2017). Por outro lado, as *crianças pequenas (4 anos a*

cinco anos e 11 meses) precisam conforme o objetivo “**(EI03ET01)** estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades” (BRASIL, 2017, p. 49). Ainda nessa faixa etária, outro objetivo **(EI03ET02)**, vai além, e propõe que crianças pequenas possam ainda, “observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais” (BRASIL, 2017, p. 49).

Diferentemente da educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, esses conteúdos aparecem apenas nos 1º, 2º e 5º anos do ensino fundamental, na unidade temática **Matéria e energia**. Assim, como forma de desenvolver a apropriação dos conceitos iniciados na educação infantil, no 1º ano busca-se desenvolver conhecimentos sobre as características dos materiais; já no 2º ano, os objetivos referem-se as propriedades e usos dos materiais, bem como, a prevenção de acidentes domésticos; e por último, o 5º ano, estabelece o desenvolvimento de conhecimentos sobre as propriedades físicas dos materiais, o ciclo hidrológico, consumo consciente e a reciclagem (BRASIL, 2017).

Assim como na BNCC, a disciplina também segue destacando os elementos previstos em sua ementa, por fazer uma análise dos conteúdos usuais de Ciências na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Porém, ao abordar na prática o ensino de ciências nessas duas etapas, assim como prevê a ementa, percebemos que o ensino para os anos iniciais do ensino fundamental se destaca por ser tratar de conteúdos mais complexos e por ser uma demanda específica do professor polivalente, já que ele é responsável por ministrar a disciplina de Ciências do 1º ao 5º dos anos iniciais do ensino fundamental.

Durante a explicação do conteúdo, a professora deu exemplos que se aproximavam com a realidade dos formandos, isso foi importante para estimular a participação dos mesmos, pois, na medida em que extraía seus conhecimentos, a docente também fazia com que eles interagissem com o assunto e contribuíssem para a discussão do conteúdo, possibilitando assim, o aprimoramento de novos conhecimentos. Além do mais, a preferência da professora em buscar as informações sobre os conteúdos em documentos, livros e artigos científicos, além daqueles mencionados no plano de ensino da disciplina, demonstra mais uma vez, a preocupação da mesma com os conhecimentos transmitidos aos formandos.

Logo, foi observando a participação dos graduandos nas aulas, o seu interesse em trabalhar sempre além dos conteúdos lecionados pela professora e a curiosidade em todos os aspectos, que nesse momento, chegamos à conclusão de que cada aula foi importante para reafirmar que a entrevista semiestruturada, seria a melhor maneira para compreender a arte da fala dos formandos quanto ao ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus; foi convivendo com os mesmos, observando-os a cada atividade e aula, que pudemos aferir que o conhecimento é algo imensurável e seria impotência da nossa parte tentar medi-lo, por isso, reiteramos a busca em analisá-lo nas suas mais diversas nuances, para verificar com isso, como o ensino em Ciências Naturais se processa.

5.2.9 O nono dia de observação

No *nono dia*, os formandos deram continuidade a apresentação dos trabalhos propostos pela disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. Nesta ocasião, dois grupos se apresentaram, o primeiro, desenvolveu uma aula prática sobre o objeto de conhecimento “Prevenção de acidentes domésticos”, e o segundo, sobre “Escalas de tempo”.

Assim como proposto pela professora, os trabalhos versaram sobre os conteúdos mencionados pela BNCC, nas unidades temáticas **Matéria e energia** ou **Terra e universo**, já que os mesmos foram menos desenvolvidos durante as aulas teóricas dessa disciplina, que optou em destacar, especialmente, os conhecimentos da unidade **Vida e evolução**.

Como visto em outras observações, o objeto de conhecimento do primeiro grupo, é destacado juntamente as “Propriedades e usos dos materiais” no 2º ano do ensino fundamental na unidade temática **Matéria e energia**, e foi ressaltado brevemente pela docente durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. No que tange, especialmente, as habilidades propostas para esse objeto, a BNCC estabelece no objetivo **(EF02CI03)** que eles sejam trabalhados com os alunos para que estes possam “discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.)” (BRASIL, 2017, p. 332). Já o objeto de conhecimento do segundo grupo, seria

destacado pela primeira vez nas aulas dessa disciplina. Conforme Brasil (2017) o mesmo é estabelecido pela unidade temática **Terra e universo** no 1º ano do ensino fundamental, propondo o desenvolvimento das seguintes habilidades:

- **(EF01CI05)** Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos;
- **(EF01CI06)** Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos (BRASIL, 2017, p. 330, grifos do autor).

Levando isso em consideração, o primeiro grupo iniciou sua apresentação ressaltando os objetos de conhecimento e as habilidades previstas no seu tema. Em seguida, mencionaram oralmente, ações de prevenção de acidentes domésticos com crianças e mostraram alguns objetos que oferecem perigo aos pequenos, tais como: detergente, remédios, ferro de passar, faca e outros. Assim como previsto na BNCC, os formandos elaboraram um plano de aula que atendesse os alunos do 2º ano dos anos iniciais do ensino fundamental. Esse plano foi dividido em três momentos, no primeiro, seria realizado uma roda de conversa com as crianças a fim de levantar os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e em seguida expor um vídeo informativo que abordasse essa temática e fosse direcionado a essa faixa etária. No segundo momento, apresentariam um teatro de fantoches para os alunos, uma breve história sobre os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos. No último momento desse plano, sugeriram que o professor levasse para a aula alguns objetos que demonstram perigo aos alunos juntamente a imagens que ilustrassem situações de risco aos mesmos, segundo os formandos, isso poderia ser aplicado com a finalidade de o professor verificar se os alunos reconhecem essas situações como sendo de risco. Após mencionarem as atividades previstas no plano de aula, os formandos apresentaram a história prevista para o segundo momento desse plano, e posteriormente, uma sugestão de vídeo para que o professor pudesse expor aos alunos. Todas essas atividades foram descritas no plano de ação e entregue a professora no final da apresentação.

Após essas atividades, alguns formandos juntamente a professora, discutiram sobre a proposta do grupo, ressaltaram algumas dúvidas e deram sugestões com intuito de aperfeiçoar as práticas em evidencia.

Sendo assim, percebemos que os mesmos destacaram efetivamente o objeto de conhecimento “Prevenção de acidentes domésticos” assim como está estabelecida na BNCC. Ainda em consonância com esse documento, observamos que os formandos buscaram exemplificar situações de risco cotidianas dos alunos, como por exemplo, a utilização de objetos cortantes, medicamentos e produtos de limpeza, tal como menciona (Brasil, 2017).

Já o segundo grupo, apresentou uma sugestão de aula prática sobre o objeto de conhecimento “Escala de tempo”. A proposta, foi realizar uma encenação na própria sala de aula que mostrasse a diferença entre o dia e a noite. Assim como prevê a BNCC, os formandos aplicaram a atividade para a sua turma considerando as habilidades previstas para o 1º ano do ensino fundamental. Uma vez que ressaltaram aos demais sobre a atividade e os seus objetivos, o grupo preparou outra sala de aula para que pudessem demonstrar essa prática. Com auxílio de alguns materiais, eles deixaram a sala sem luz e com uma lanterna mostraram o globo terrestre explicando a diferença de fuso horário entre alguns países, como por exemplo, o Brasil e o Japão, em que enquanto o primeiro está dia o outro está noite, e para exemplificar isso, outros componentes do grupo encenaram atividades que são feitos nesses dois tempos, como acordar ao amanhecer e dormir à noite. Após a encenação, os formandos ainda mostraram um calendário e ressaltaram a importância de trabalhar os dias e as estações do ano com as crianças.

Assim como na outra apresentação, ao final, os demais formandos e a professora, discutiram com o grupo sobre a prática apresentada e sugeriram outros elementos para o desenvolvimento desta atividade.

Logo, observamos o envolvimento da turma com a prática, apresentando críticas e sugestões construtivas. Ponderamos também que a atividade foi desenvolvida de forma simples, atendendo as habilidades previstas pela BNCC. E que, em geral, o trabalho proposto pela disciplina é fundamental para a formação dos formandos em Pedagogia, pois assim como aponta Gatti (2010) em sua pesquisa, “[...] apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental, ou seja, ao “o que” ensinar” (p. 1368). O que reforça, a necessidade de oportunizar além das aulas teóricas, momentos em que os formandos possam desenvolver os conceitos científicos relacionando-os as práticas de ensino, como forma de subsidiar também essa formação prática que é bastante prejudicada

nos cursos de Pedagogia. Uma vez que, na maioria dos cursos, “[...] o que sugerem as ementas é que esta formação é feita de forma ainda muito insuficiente, pelo grande desequilíbrio entre teorias e práticas, em favor apenas das teorizações mais abstratas” (GATTI, 2010, p. 1370).

5.2.10 O décimo dia de observação

No *décimo dia*, também presenciamos outros trabalhos dos formandos. Assim como na observação anterior, nesta ocasião, apresentaram dois grupos dos trabalhos da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. O primeiro retratou o objeto de conhecimento “O Sol como fonte de luz e calor” que aparece na BNCC junto a outro objeto “Movimento aparente do Sol no céu”, e o segundo, sobre “usos do solo”. Ambos objetos foram encontrados na unidade temática **Terra e universo** e apresentados conforme as habilidades estabelecidas nesse documento.

O primeiro grupo considerou a elaboração da atividade para a 2º ano, e o segundo grupo, para o 3º do ensino fundamental, assim como propõe a BNCC. Logo, a prática desenvolvida para o objeto “O Sol como fonte de luz e calor”, buscou atender a habilidade “**(EF02CI08)** Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.)” (BRASIL, 2017, p. 332). Já o objeto “usos do solo”, elaborou a aula prática com intuito de proporcionar ao aluno o desenvolvimento das respectivas habilidades:

- **(EF03CI09)** Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.,
- **(EF03CI10)** Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida (BRASIL, 2017, p. 334, grifos do autor).

Tendo isso como base, o primeiro grupo sugeriu a realização de uma aula com atividades teóricas e práticas, e representou esse momento com os demais formandos. Inicialmente, o grupo dividiu a turma em duas equipes, uma eles denominaram de “constelação” e a outra de “Aurora boreal”, com as equipes formadas, o grupo realizou perguntas para os mesmos sobre esse tema. Na medida

em que as equipes iam respondendo, o grupo corrigia as respostas incorretas explicando o assunto, aqueles que acertavam, pontuavam, e ao final, ganhava a dinâmica a equipe que havia mais pontos. Percebemos que o objetivo da atividade, era propor que o professor na sala de aula realizasse a dinâmica com seus alunos e utilizasse o momento para também lecionar o assunto.

Após a apresentação, o grupo ressaltou as dificuldades encontradas para realizar atividades sobre esse tema, pois, segundo os mesmos, o Programa de Ensino do Município de São Mateus não apresenta esse objeto de conhecimento tal como destaca a BNCC.

Sobre a atividade mencionada acima, observamos que os formandos conseguiram representar o assunto de maneira simples, possibilitando a todos o seu entendimento, os materiais usados foram apenas algumas perguntas impressas, pincel e o quadro branco da sala para o grupo escrever a pontuação das equipes. Por se tratar de uma dinâmica, a atividade conseguiu interagir todos os demais formandos e possibilitar o desenvolvimento desses conceitos científicos.

Já a respeito da inserção do objeto de conhecimento “O Sol como fonte de luz e calor” no Programa de Ensino do Município de São Mateus, observamos que diferentemente, do que foi relatado pelos formandos, esse documento apresenta tanto os objetos de conhecimento quanto as habilidades conforme está estabelecido pela BNCC. Além de seguir as orientações da BNCC, o *Programa de Ensino* também estabelece outros objetos de conhecimentos e habilidades mais específicos sobre esse tema, pudemos observar isso em todos os objetos de conhecimento destacados nas observações.

No objeto “O Sol como fonte de luz e calor”, o *Programa de Ensino* propõe outra habilidade a ser desenvolvida com os alunos no 2º do ensino fundamental, a de “compreender o Sol como a fonte básica de energia para a promoção de vida na Terra” (SÃO MATEUS, 2018, p. 4). Já no objeto “usos do solo”, do segundo grupo, o *Programa de Ensino* apresenta outros objetos de conhecimentos sobre esse tema, a saber: Composição, Importância, Defensivo agrícola, Poluição do solo, Degradação; e consigo, as seguintes habilidades:

- Classificar os solos de acordo com sua composição;
- Identificar fatores (naturais ou por interferência do homem) que provocam o seu desgaste e poluição;
- Refletir sobre as atitudes que o homem deve ter para evitar a poluição do solo (SÃO MATEUS, 2018, p. 7).

Desse modo, percebemos que a observação feita pelos formandos demonstrou a falta de conhecimento sobre como os conteúdos previstos na BNCC estão inseridos no Programa de Ensino do Município de São Mateus.

Diferentemente da proposta apresentada pelo primeiro grupo, o segundo, utilizou outros recursos para o desenvolvimento da aula prática sobre “Usos do solo”. Com o auxílio de slides, o grupo projetou o plano de aula no quadro branco e ressaltou os momentos e as atividades a serem desenvolvidas com o tema proposto. Também tendo como base os objetivos e habilidades da BNCC, inclusive a etapa a ser trabalhado o conteúdo, 3º ano do ensino fundamental, os formandos iniciaram a apresentação destacando algumas atividades do primeiro momento do plano de aula. Eles sugeriram para a ocasião, a realização de uma dinâmica com os alunos para evidenciar os seus conhecimentos prévios sobre esse tema. Em outro momento, os formandos destacaram a explicação do conteúdo para os alunos, e a fim de exemplificar essa atividade, eles fizeram isso para a turma interagindo com os demais formandos. No decorrer disso, a turma contribuiu realizando algumas perguntas para que o grupo desse seguimento lecionando o conteúdo. No terceiro momento do plano de aula, o grupo propôs que o professor proporcionasse um passeio exploratório na escola para coletar amostras de solo. Visto isso, eles distribuíram um copinho para cada formando e pediu que os mesmos fizessem essa coleta no espaço externo a sala de aula.

Ao retornar para a sala, o grupo pediu que cada formando escrevesse em um papel o tipo de solo que eles haviam coletado, suas características e o local onde encontraram, e posteriormente, fosse a frente da sala expor para os demais formandos. Na medida em que eles ressaltaram as suas anotações, tanto a professora da disciplina quanto o grupo foram intermediando as discussões sobre o tipo de solo apresentado e as características dado ao material.

O plano de aula atendeu as habilidades previstas pela BNCC, e realmente foi bem elaborado, pois, os formandos buscaram diversos métodos para lecionar o assunto. Apesar de notarmos a utilização de alguns termos mais técnicos para a explicação do

conteúdo, entendemos que isso poderá ser desenvolvido melhor quando estiverem exercendo à docência.

Em geral, analisando os trabalhos apresentados pelos formandos nesses dois dias de observação, percebemos que a atividade proposta pela professora, também conseguiu atender a maioria dos conceitos previstos na ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” no que diz respeito ao ensino nos anos iniciais do ensino fundamental, a saber: as características da atividade científica, a análise e o ensino dos conteúdos usuais de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, o “fazer Ciência” e a análise das propostas metodológicas; sendo este último, proporcionado na medida em que o grupo desenvolvia o seu trabalho, bem como, quando participava da apresentação dos trabalhos dos demais formandos, proporcionando assim, o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de todos os conteúdos de natureza científica que foram apresentados.

5.2.11 O décimo primeiro dia de observação

No *décimo primeiro dia*, a professora iniciou a aula ressaltando que os encaminhamentos finais dos conteúdos da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, seriam dados até a próxima semana devido o encerramento do semestre.

Antes de começar a abordar o conteúdo previsto para essa aula, a docente tomou alguns minutos, para conversar com os formandos sobre as notícias vinculadas à mídia, a respeito da reforma do Ensino Médio, em que a modalidade deixaria de ser totalmente presencial para 20% a distância. A mesma discutiu com os formandos sobre os impactos que essa mudança teria nessa modalidade de ensino, especialmente, ao ensino de Ciências Naturais. Além de concordarem com as ressalvas da professora, os formandos também reforçaram as experiências obtidas nos estágios supervisionado, que permitiram identificar os desafios enfrentados pela educação e reafirmar, os apontamentos da docente. Com isso, percebemos que a atitude da professora, em parar a aula e iniciar essa discussão, foi muito importante, pois possibilitou aos formandos uma reflexão necessária sobre a atual situação de ensino brasileira e a análise crítica dos desafios que cercam a prática docente.

Após essa discussão, a educadora deu continuidade ao conteúdo sobre “Química dos cosméticos”. Analisando a BNCC e o Programa de Ensino do Município de São Mateus, percebemos que este objeto está relacionado, em ambos documentos, ao objeto de conhecimento “Características dos materiais” da unidade temática **Matéria e energia**, lecionado pela professora em aulas anteriores. Logo, percebemos que a docente buscou nessa aula atender a seguinte habilidade:

(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente (BRASIL, 2017, p. 330, grifo do autor).

A professora perguntou os formandos sobre o que eles entendiam do tema, e posteriormente, fez a leitura da definição dada pela Anvisa em 2005 sobre a química dos cosméticos. A partir disso, a mesma foi contextualizando o tema juntamente com os formandos, destacando exemplos usuais sobre os produtos e os seus objetivos.

Tendo como base esses conhecimentos, a professora realizou uma atividade prática com alguns cosméticos que havia levado para a aula. Na ocasião, a docente pediu que cada formando escolhesse um produto e realizasse uma breve pesquisa em seu aparelho celular abordando os seguintes conceitos: composição química (principais componentes), vantagens, possíveis malefícios e a história do produto. Ao concluírem a atividade, os formandos foram convidados pela professora para ir à frente da sala e apresentar o seu produto e a pesquisa realizada sobre ele.

Logo, sobre essa atividade e o conteúdo abordado, percebemos que a professora desenvolveu as habilidades propostas pela BNCC no objeto de conhecimento “Características dos materiais” de uma forma simples e dinâmica, e que apesar dos poucos formandos na aula, aqueles que estavam presentes realizaram as atividades e participaram das discussões. Já a respeito da ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, analisamos que a aula também atendeu, assim como nas aulas anteriores, os seus elementos propostos. Dentre estes conceitos podemos citar em especial, a análise dos conteúdos usuais de Ciências e o ensino de Ciências para os anos iniciais do ensino fundamental.

5.2.12 O décimo segundo dia de observação

No *décimo segundo dia*, a professora finalizou os conteúdos previstos para a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. Antes de iniciar a aula, a mesma destacou a nota dos formandos e entregou as atividades impressas desenvolvidas durante a disciplina. Dando continuidade, a professora abordou de modo geral, os conteúdos vistos ao longo das aulas e discutiu sobre Educação Ambiental, conceito também previsto na ementa dessa disciplina, como pudemos ver no primeiro dia de observação.

Nesse sentido, ocorreram algumas discussões, inclusive, sobre a junção do Ministério da Agricultura com o do Meio Ambiente. Questionada sobre a sua opinião a respeito, a professora, que também desenvolve pesquisas na área de Educação Ambiental, frisou o seu posicionamento contra a junção dos ministérios, por segundo ela, desfavorecer o Meio ambiente em detrimento do Agronegócio, opinião também compartilhada pela maioria dos formandos.

Após as discussões sobre a união de ministérios e suas consequências para o meio ambiente, a professora passou um vídeo para a turma ressaltando a formação de professores, a fim de refletirem acerca da importância de sua profissão e a diferença entre ser professor e educador, tema bastante discutido durante as aulas da disciplina. A partir disso, a professora e os formandos discutiram o vídeo, destacando alguns elementos que foram apontados, em especial, a importância de o professor procurar entender melhor os seus alunos, as suas especificidades, para buscar com isso novos meios que favoreçam a sua aprendizagem.

Analisando as discussões mencionadas, percebemos que desenvolver a Educação Ambiental na formação de professores, tal como anuncia as aulas dessa disciplina, oportunizando momentos de debate sobre a atual conjuntura ambiental do país, é de fundamental importância para a formação crítica do educador. Segundo Maia (2015, p. 110):

A educação ambiental crítica evidencia que a educação não pode ser instrumento ideológico a serviço de interesses majoritários. Aqueles que trabalham na concepção crítica da educação ambiental buscam constituir e se constituírem em sujeitos históricos comprometidos com a construção social, diferente da que ocorre atualmente, injusta e excludente.

A Educação Ambiental contribui na formação de professores, pois, quando abordada de maneira crítica, ela possibilita a formação quanto educador, responsável pela

formação crítica, reflexiva e cidadã do aluno, que entende a escola como um espaço que não deve reproduzir interesses das classes majoritárias, mas sim, que busque uma educação emancipatória para todos. Ao trabalhar a Educação Ambiental crítica na formação dos formandos em Pedagogia, o curso está possibilitando, a construção de profissionais comprometidos com a construção social de seus alunos e indo na contramão daqueles que trabalham a Educação Ambiental como não sendo um fator que beneficie essa construção. Assim, discutir a formação quanto educador nas aulas de uma disciplina que frisa o ensino de Ciências Naturais, é demonstrar compromisso com a formação integral do formando para lidar com aspectos que vão além da apropriação dos conceitos científicos.

Analisando essa aula, assim como, as demais em que apresentamos e discutimos ao longo desse resultado, percebemos que o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus ocorre considerando os elementos propostos pela BNCC e a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”. Porém, percebemos que apesar da ementa apresentar o comprometimento em trabalhar os conteúdos usuais e o ensino de Ciências nas educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, conforme apresentamos na análise do PPC, na prática, o ensino ainda acontece, sobretudo, para a segunda etapa, corroborando com os resultados do estudo realizado por Pimenta et al. (2017) ao visualizar que “[...] os dados mostram uma tendência nos cursos pesquisados de focar a formação docente para os anos iniciais, em detrimento da formação para atuar na educação infantil [...]” (p. 26).

Portanto, a partir das observações de como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais, buscaremos avançar os resultados e discussões dessa pesquisa, apontando a seguir, a arte da fala dos formandos do 8º período do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença da Ciências Naturais na sua formação superior.

5.3 INTERPRETAÇÃO DA ARTE DA FALA DOS FORMANDOS EM PEDAGOGIA DA UFES/CAMPUS SÃO MATEUS SOBRE A PRESENÇA DA CIÊNCIAS NATURAIS NA SUA FORMAÇÃO SUPERIOR

Neste resultado, será apresentado as interpretações da arte da fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus quanto a presença da Ciências Naturais na sua formação superior. Assim, discutiremos inicialmente, os principais conceitos que emergiram da entrevista semiestruturada sobre o ensino de Ciências Naturais na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e, em seguida, sobre as atividades realizadas no CEUNES, entre o período de 2015/1 a 2018/2, que oportunizaram aos formandos a formação em Ciências Naturais.

5.3.1 A relação entre os conteúdos que o formando poderá lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental e a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”

Neste conceito, interpretamos que a maioria dos formandos acreditam que os conteúdos da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” são correlatos aos conteúdos em que ele poderá lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Algumas falas vêm acompanhado de exemplos de atividades realizadas na disciplina e as suas contribuições para o ensino de Ciências Naturais.

“[...] agora no final do período ela deu trabalho né pra gente fazer. É... a partir do, do BNCC, então já é algo novo que a gente vai utilizar quando for pra a sala de aula. Então a gente trabalhou já de acordo com a... as normas do BNCC. A gente já tá tendo o conhecimento o que a gente vai trabalhar em cada série” (F3).

“[...] depois veio a proposta de como a gente atuaria se pegasse aquele tema dentro do, do BNCC [...]” (F7).

“Então, acredito que sim, nós vamos utilizar sim” (F4).

“Sim corresponde. [...] sim com certeza” (F8).

“[...] porque a gente pode trabalhar e deve primeiro... a partir da nossa localização, da nossa localidade [...]” (F2).

“Então, colaborou? Colaborou, o que colabora? É eu perceber que dá pra trabalhar e que como eu poderia trabalhar [...]” (F7).

Essas falas, ilustram que os formandos consideram a BNCC como sendo um documento norteador da educação básica brasileira, na qual os conteúdos previstos devem ser expostos, trabalhados e discutidos durante esse processo formativo, a fim de aproximá-los da prática educativa. As atividades expostas pelos formandos, também reforçam as observações ressaltadas por essa pesquisa nos resultados sobre *o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus*, por descreverem essas situações de ensino e destacarem as suas contribuições para a formação em Ciências Naturais.

Dentre essas contribuições, também vale ressaltar os aspectos metodológicos subentendidos nas falas dos formandos, para os mesmos, a relação entre os conteúdos da disciplina e aqueles previstos pela BNCC, permitiram ainda o desenvolvimento de saberes sobre como ensinar os conhecimentos de natureza científica.

Ao analisar estas falas, percebemos que a relação recíproca entre os conteúdos que o formando poderá lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental e a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” é de suma importância para o aprimoramento dos conhecimentos científicos, pois na medida em que os conteúdos foram sendo trabalhados com os formandos, os mesmos tiveram a oportunidade de conhecer melhor os conceitos presentes na BNCC e desenvolvê-los a partir das atividades propostas pela disciplina, como por exemplo, os trabalhos que foram apresentados por eles sobre os conteúdos específicos das unidades temática **Matéria e energia** e **Terra e universo** presentes na BNCC, frisados anteriormente na *observação não participante* das aulas dessa disciplina.

Compreendemos que o aprimoramento desses conteúdos faz parte de um dos saberes necessários ao exercício da docência, pois dentro do reservatório de saberes proposto por Gauthier et al. (2013) é importante que o professor desenvolva os *saberes disciplinares*, aqueles que remetem aos conteúdos propriamente ditos, que são aprimorados a partir dos conhecimentos produzidos por pesquisadores e cientistas. Para esses autores o *saber disciplinar* é importante na formação docente porque “de fato, ensinar exige um conhecimento do conteúdo a ser transmitido, visto que, evidentemente, não se pode ensinar algo cujo conteúdo não se domina” (p. 29).

Para Libâneo (2010, p. 575):

Em síntese, o domínio dos saberes disciplinares e o conhecimento pedagógico do conteúdo correspondem a duas das exigências fundamentais da formação profissional de professores, o que requer deles a compreensão da estrutura da matéria ensinada, dos princípios de sua organização conceitual, do caminho investigativo pelo qual vão se constituindo os objetos de conhecimento, e, ao mesmo tempo, o conhecimento pedagógico do conteúdo, ou seja, como temas e problemas podem ser organizados e trabalhados de modo a serem aprendidos pelos alunos.

Percebemos que os *saberes disciplinares* ressaltados pelos autores (Gauthier et al. 2013; Libâneo, 2010) e o *conhecimento pedagógico* do conteúdo, devem estar relacionados durante o processo de formação dos professores. As falas apresentadas pelos formandos, sobre os aspectos metodológicos aprendidos com os conteúdos da disciplina, reafirmam o posicionamento de Libâneo (2010) sobre o *conhecimento pedagógico*, e, ao mesmo tempo, demonstra que a disciplina em evidência buscou considerar esses dois conceitos para trabalhar os conteúdos científicos durante as aulas.

Pimenta (2005) também apresenta considerações importantes a respeito dos saberes da docência, para ela, um dos saberes que compõem a formação docente é o *conhecimento* que é adquirido na licenciatura através dos conhecimentos específicos desenvolvidos durante este processo formativo.

Conforme a autora, “um enorme poder flui do conhecimento, mas não daqueles que o produzem. Portanto, não basta produzir conhecimento, mas é preciso produzir as condições de produção do conhecimento” (PIMENTA, 1997, p. 8), corroborando com a afirmação de Libâneo (2010), em que se faz necessário o desenvolvimento do *conhecimento pedagógico* do conteúdo.

Assim como esses autores, Tardif (2002), também considera que os professores se abastecem constantemente de conhecimentos. Para o mesmo, os docentes usam seus saberes pessoais e um saber-fazer particularizado, atuam com os livros didáticos e programas, fundamentam-se em conhecimentos escolares referentes às matérias instruídas, depositam-se em sua experiência e detêm, inclusive, claros princípios de seu desenvolvimento profissional.

Analisando as inferências de Gauthier et al. (2013) e Libâneo (2010) sobre os *saberes disciplinares*, podemos aferir que concordamos com esses autores, por entendermos que o desenvolvimento dos conhecimentos científicos é importante para que o professor polivalente leccione esses conteúdos nas etapas iniciais da educação básica.

O professor em sua formação inicial deve conhecer e trabalhar esses conteúdos ao ponto de entender que este se constitui como ponto de partida para a sua prática docente, associados claro, a outros saberes em que ele terá que desenvolver ao longo do seu ofício. O formando que não toma conhecimento desses conceitos e não os desenvolve durante a sua formação inicial, pode desenvolver um conhecimento abstrato e contribuir para aversão dos alunos sob essa área de conhecimento, já que “[...] para muitos alunos, aprender Ciências é decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumentos ou substâncias, enunciados de leis” (KRASILCHIK, 1987, p. 52). Isso é um fator preocupante para o ensino de Ciências e recorrente na formação do professor polivalente, pois “no caso do professor polivalente, a preparação se reduz a um conhecimento pedagógico abstrato porque é esvaziado do conteúdo a ser ensinado” (MELO, 2000, p. 100). Ainda segundo a autora,

[...] as situações de aprendizagem que o futuro professor vive não propiciam a articulação desse conteúdo com a transposição didática; em ambos os casos, a “prática de ensino” também é abstrata, pois é desvinculada do processo de apropriação do conteúdo a ser ensinado (MELO, 2000, p. 100).

Os apontamentos de Melo (2000), revelam uma realidade dos cursos de Pedagogia que também visam formar os professores polivalentes para atuarem nos anos iniciais do ensino fundamental lecionando as disciplinas específicas, como a Ciências, e reforçam ao mesmo tempo, a discussão empreendida nas falas dos formandos sobre a importância do processo de assimilação do conteúdo a ser lecionado pelo futuro professor.

Logo, ao proporcionar o desenvolvimento dos *saberes disciplinares* na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, proposto por Gauthier et al. (2013), discutidos por Libâneo (2010) e complementado em alguns saberes definidos por Pimenta (2005) e Tardif (2002), as falas apontados pelos formandos reforçaram ainda o comprometimento da ementa dessa disciplina em ensinar aos mesmos os conteúdos usuais de Ciências Naturais, proporcionando assim, uma formação mais próxima do ensino de Ciências Naturais na educação básica.

5.3.2 A carga horária da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”

Notamos que é consensual entre os formandos, a fala de que a carga horária disponibilizada para a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, é insuficiente para que eles possam aprender Ciências Naturais. Para os formandos, a área das Ciências Naturais é muito ampla, e o que a disciplina oferta, ainda é muito elementar devido ao tempo disponibilizado para o ensino desses conteúdos.

“Não. Não é suficiente! porque eu a... é... muita coisa, eu acho... se a gente fosse estudar mesmo com detalhes é... no caso seria uma outra graduação [...]” (F2).

“É...Ciências Naturais é uma área muito ampla né?. É meio difícil a gente ter assim uma propriedade assim bem né” (F3).

“Então, toda... todo nosso curso as disciplinas duram seis meses. Então seis meses não dá para você dar aula durante um ano inteiro por exemplo pra uma série [...]” (F4).

“Se eu falar pra você que é suficiente não pode ser suficiente porque essa... nós não temos nem quatro meses de aula praticamente não pode ser suficiente porque o que eu vou por exemplo nesse pequeno espaço de tempo aqui dentro da faculdade, como é que eu vou estudar tudo aquilo que tem que ser aplicado dentro da educação infantil até o 5º ano? É impossível né?” (F7).

“Não, não. Porque o período né é... é um período pequeno pra você aprender muita coisa, porque dentro dá... do que nós temos, dentro da química, física e biologia você tem que aprender muita coisa e o período de tempo infelizmente é muito pequeno” (F8).

Essas falas demonstram, assim como, já reforçado na análise do PPC do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, que o ensino de Ciências Naturais nesse curso ocorre mais efetivamente, apenas na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e que apenas ela, não é suficiente para que o formando se aproprie dos conceitos científicos para lecionar, por exemplo, nos anos iniciais do ensino fundamental, etapa em que há uma exigência maior do desenvolvimento desses conceitos, pois, conforme aponta a BNCC:

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela **consolidação das aprendizagens anteriores** e pela **ampliação das práticas** de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. Ampliam-se a autonomia intelectual, a compreensão de normas e os interesses pela vida social, o que lhes possibilita lidar com sistemas mais amplos, que dizem respeito às

relações dos sujeitos entre si, com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente (BRASIL, 2017, p. 57, grifos do autor).

Fica explícito também, que a formação para a Ciências Naturais demanda de mais tempo porque na maioria dos casos, é como se o formando tivesse que reaprender os conceitos científicos desenvolvidos durante a sua educação básica.

“Não. De forma alguma. É muito pouco tempo é... é algo muito assim... por exemplo, tinha coisas que ela ali passou que claro eu aprendi no Ensino Médio, mas eu não me lembrava, eu não me recordava. Então, é como se eu tivesse aprendendo novamente, então é muito pouco, muito pouco tempo pra dizer assim que eu sei lecionar aquela disciplina quando eu for dar aula. Não, é muito pouco tempo” (F5).

Outras falas ainda alertam que a Ciências Naturais se trata de apenas um dos exemplos dessa formação incipiente, pois, além dela também há disciplinas que compõem a formação no curso de Pedagogia e apresenta as mesmas problemáticas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”: pouca carga horária para ministrar conteúdos necessários a formação docente.

“Olha... não, não é. É... não tem como você estudar por exemplo quatro anos e meio é... e fazer uma única matéria voltado pra Ciências e não é só Ciências né, nós estamos falando aqui especificamente de Ciências, mas vamos sair professores com apenas uma aula de Ciências, o que se aprende em uma aula de Ciências? É muito básico né. É o básico do básico. Então eu acho que... que esse é o ponto de partida do... é o ponto de partida” (F10).

Analisando estas falas, concordamos com os apontamentos de Gatti (2013-2014, p. 39) ao aferir que “é observada uma redução da carga horária útil dos cursos de licenciatura – voltada a processos formativos profissionais, teóricos e práticos, de fundamentos e metodologias [...]”. A redução dessa carga horária inviabiliza a formação profissional para os conteúdos específicos, como a Ciências Naturais, nos cursos de Pedagogia, pois, os processos relativos a formação dos formandos nessa área de conhecimento fica restrito a um conhecimento teórico, prático e metodológico ainda muito incipiente como mesmo aponta a fala dos formandos, acreditamos que tomando como base as contribuições da Ciências Naturais, faz-se necessário uma reformulação nos cursos de licenciatura, em especial o de Pedagogia, no que diz respeito a inserção desses conteúdos de maneira mais sólida na formação desses professores.

Sendo assim, reafirmamos novamente, a partir da fala dos formandos, a importância de um tratamento interdisciplinar desses conteúdos e a realização de eventos que

possam também proporcionar aos formandos o desenvolvimento desses conceitos científicos e a sua formação quanto educador dessa área de conhecimento.

5.3.3. As aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e a sua contribuição para a formação em Ciências Naturais

Neste conceito, identificamos que os formandos demonstraram satisfação a respeito de como as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” foram ministradas, especialmente, quanto a realização das atividades práticas.

“Ah eu gosto muito. Eu acho muito interessante. É uma aula assim que dá pra você vivenciar Ciências” (F4).

“ô eu gostei bastante. No entanto que tivemos aulas muito assim, muito diversas né, a questão... a gente participou de exposição, a gente participou de eventos mesmo, que ela nos levou aqui na universidade, tivemos outros tipos de avaliação como aconteceu nos seminários, a gente apresentou aulas né” (F3).

“Olha foi assim, eu gostei bastante, principalmente das aulas práticas, porque geralmente a gente tá acostumando ali chegar nas aulas e, texto, leitura e prática **é muito difícil a gente ter alguma prática dentro do curso**, então as aulas dela foi, foram bem diversificadas a gente teve... teve contado com o laboratório, viemos aqui ver a exposição do pessoal da química, então foi... eu acho assim não só eu, mas acho que a turma toda gostou bastante” (F5, grifos nosso).

“A gente precisaria de muito mais conteúdo e **voltado mais pra essa prática docente, a gente não tem**, não tem [...]” (F10, grifos nosso).

Estas falas também confirmam a observação da pesquisadora durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, quanto as contribuições das propostas de atividades práticas: Exposição de animais taxidermizados e o III SEQUINES para a formação em Ciências Naturais. Pois, “a necessidade de aulas práticas, para tornar o ensino das Ciências mais ativo e relevante, tem sido uma constante nas propostas de inovação” (KRASILCHIK, 1987, p. 49). A fala dos formandos F5 e F10 ainda revelam que as atividades práticas no curso de Pedagogia não são comuns, geralmente as disciplinas são ministradas considerando, sobretudo, as aulas teóricas. Esses apontamentos do formando corroboram com os de Gatti (2013-2014), ao afirmar que:

[...] se constata uma dissonância entre o exposto nos projetos pedagógicos e o conjunto de disciplinas oferecidas, e suas ementas. As ideias não se concretizam na formação realmente oferecida, bem como **teorias e práticas não se mostram integradas** (p. 39, grifos nosso).

A relação teoria e prática é algo comumente discutido quando tratamos do processo de ensino aprendizagem, especialmente no que tange a formação de professores, profissionais responsáveis por mediar esse processo com os alunos na educação básica. Na formação de professores, uma das relações entre teoria e prática deve acontecer pela via do conhecimento especializado, pois, é imprescindível que, na formação docente, esses conhecimentos que estão sendo constituídos sejam contextualizados para proporcionar uma construção permanente de significados desses dados com menção a sua aplicação, sua relevância para a vida social e pessoal, sua pertinência em situações reais, sua validade para a compreensão e análise de eventos da vida real. Sendo assim, podemos dizer que, essa relação entre teoria e prática, é crucial para o docente, em qualquer condição de formação profissional, pois, no futuro, o mesmo também precisará desenvolver em seus alunos a capacidade de relacionar a teoria à prática (MELO, 2000).

Como já visto em falas anteriores, podemos identificar a teoria como sendo a oportunidade de o formando adquirir os *saberes disciplinares*, já a prática como *saberes experienciais* que vão corroborar também no desenvolvimento dos *saberes da tradição pedagógica*.

Analisando essas falas a partir do reservatório de saberes, percebemos que conforme aponta Gauthier et al. (2013), os conceitos científicos lecionados pelo professor da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” correspondem aos *saberes disciplinares*, e que, apesar desse saber não ser construído pelo formando, ele é de suma importância para a sua prática docente, porque evidencia os conceitos da Ciências Naturais em que o licenciado em Pedagogia deverá lecionar nas etapas iniciais da educação básica tal como também destaca Melo (2000).

Concordamos também com Gauthier et al. (2013) que o *saber disciplinar* é importante na formação docente, mas que ele não pode representar sozinho “O” saber docente, ao lado de outros saberes, entre os quais podemos citar o *experiential*, ele forma parte desse reservatório de saberes disponível.

Os *saberes experienciais*, diferentemente, dos *disciplinares*, são produzidos pelo próprio formando a partir das situações de ensino em que ele presencia, portanto, a exposição de animais taxidermizados e o III SEQUINES são exemplos de atividades que podem desenvolver os *saberes experienciais* do formando, por possibilitar aos mesmos os *saberes disciplinares* na prática e também operar na adaptação dos *saberes da tradição pedagógica*, isto é, aqueles desenvolvidos pelo formando durante a vida escolar. Sobre os *saberes experienciais*, Gautiher et al. (2013, p. 32-33) ainda frisam que: “de fato, aprender por meio de suas próprias experiências significa viver um momento particular, momento esse diferente de tudo o que se encontra habitualmente sendo registrado como tal em nosso repertório de saberes”.

Para eles, “o que limita o saber experiencial é exatamente o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meio de métodos científicos” (GAUTIHER et al., 2013, p. 33). Assim, percebemos que o *saber disciplinar* ao passar por essa verificação deve atuar juntamente a outros saberes, inclusive o *saber experiencial*, conforme foi apresentado os conteúdos nas aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, ora trabalhando os conceitos teóricos do conteúdo, ora demonstrando esses conceitos na prática em atividades que pudessem proporcionar aos formandos a experiência de visualizá-los.

Entendemos que assim como Gauthier et al. (2013), Pimenta (2005) também ressalta esses dois saberes como parte do reservatório de formação docente, destacando o *saber experiencial* como sendo importante, mas não o suficiente para a construção da identidade como professor, já que, os saberes da docência também comportam aqueles que dizem respeito ao *conhecimento* e os *saberes pedagógicos*.

Tardif (2002) também discute essa relação, como sendo a prática uma importante formação para a aprendizagem do trabalho. Analisando os apontamentos do autor, compreendemos que essa aprendizagem passa por um longo processo de escolarização, cuja função é possibilitar aos futuros professores conhecimentos técnicos e teóricos que os preparem para o exercício do magistério. Mas, ainda assim, é raro que a formação teórica não precise de ser complementada com a formação prática, ou seja, com uma experiência direta de sua atuação profissional, experiência essa de constância mutável e graças à qual o professor se familiariza com seu ambiente de trabalho e incorpora gradativamente os saberes indispensáveis à execução de suas tarefas.

Sendo assim, percebemos que tal como aponta a fala dos formandos e os autores, faz-se necessária a relação entre teoria e prática na formação dos professores, em especial, quando se trata do ensino dos conceitos científicos. Além da satisfação quanto as aulas práticas, os formandos relataram ainda em suas falas, algumas contribuições da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” para a sua formação em Ciências Naturais.

“[...] então eu achei que...foi bem uma hora assim, pra alertar a gente mesmo, eu gostei bastante, vai me ajudar e, até pra gente poder assim, é... fazer melhor pelo aluno, pelo aluno mesmo” (F2).

“Então tudo isso serviu como base do que a gente... serviu como experiência de como seria a aula de Ciências com as crianças né” (F4).

“[...] não é suficiente pra gente aprender tudo, mas é suficiente pra alertar a gente, dá, dá necessidade, que a gente precisa, o básico a gente precisa saber, pra gente poder dá o mínimo, passar o mínimo, pra criança também poder entender essa parte das Ciências Naturais” (F2).

“[...] de início não, de início não mas agora tenho convicção que sim, dá pra fazer uma aula bem legal você pode usar vários métodos tecnológicos hoje que pode te auxiliar [...]” (F6).

Logo, ao interpretar as falas em evidencia, percebemos que para os formandos a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, conseguiu abordar os conceitos científicos de modo a possibilitar uma aproximação com a prática das aulas de Ciências, contribuindo assim, para que eles conhecessem, mesmo que ainda de modo incipiente, quais são os conhecimentos de natureza científica abordados na educação básica e desenvolvessem algumas possibilidades de ensino desses conceitos.

5.3.4 A didática do professor da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”

Conforme apresentado na *observação não participante* durante as aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, dois professores lecionaram essa disciplina, nosso objetivo então, não foi fazer um comparativo com a metodologia de ensino de ambos professores, mas sim, identificar se a atuação do professor da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, interferiu no processo de ensino-aprendizagem dos formandos em Ciências Naturais. Constatamos que as considerações dos formandos, versaram, especialmente, sobre a didática do segundo professor, por ter ministrado maior parte das aulas dessa disciplina, para os formandos, a metodologia

utilizada pela docente foram satisfatórias, por se mostrar compreensiva nos momentos em que eles precisaram e dinamizar as aulas para favorecer a aprendizagem dos formandos sem perder a essência dos conteúdos que lecionava.

“Assim tá muito bom. Ela é muito boa professora. Eu gosto bastante dela” (F9).

“[...] até mesmo quando a gente falou que já tava com muitos projetos pra fazer, que ela queria que a gente aplicasse e fizesse um projeto, a gente falou que não tinha como fazer, não tinha condições, porque tinha estágio, tinha residência, tinha relatório de residência, de estágio, de PIEPI, não tinha condições de apresentar mais um projeto; ela se mostrou bem aberta a isso, ela abriu... pediu para apresentar um plano de aula. Eu não tenho do que reclamar, ela atendeu bem a... a expectativa tanto da... do... do objetivo da disciplina, quanto o que a gente tinha expectativa pra... pra mesmo... pra disciplina” (F1).

“Ah gostei bastante. Ela é bem dinâmica, bem didática, gostei bastante. [...] ela passa segurança na hora de ensinar, ela fala assim, as vezes na linguagem mais simples, mas também ela traz essa questão mais complexa pra gente tá sabendo, e a dinâmica mesmo dela em sala” (F3).

“[...] ela teve assim uma metodologia bem diferente de trabalhar o assunto, o conteúdo com a turma. Então, foi bem legal as aulas... aulas dela. Até um seminário que ela passou pra gente fazer foi bem dinâmico a apresentação, as apresentações foram... não sei se você viu alguma, [...] é você viu, foram bem dinâmicas, então foi diferente, foi diferenciado, então foi bem, foi bom, foi bem legal” (F5).

O modo pelo qual conduziu as aulas, também foi um diferencial entre os demais professores, e, possibilitou, contribuições importantes a formação em Ciências Naturais. Para os formandos, a professora ministrou os conteúdos que realmente eles terão que lecionar aos alunos quando estiverem exercendo a docência.

“[...] a metodologia é diferente. Acho que ela... tem um para, **porque ela é professora de ensino médio lá fora**, então ela... quis passar pra gente o que realmente a gente vai utilizar lá fora, e **isso não é realidade, acho que basicamente nenhum dos professores que a gente estuda aqui é o que a gente vai levar pra lá**” (F10, grifos nosso).

As falas sugerem que a metodologia utilizada pela professora possa ser em virtude da experiência obtida com a educação básica, experiência que na visão do formando não está presente na maioria dos professores que lecionam as disciplinas no curso de Pedagogia. Acreditamos que isso realmente possa contribuir para a didática da docente, pois muitos professores que lecionam na universidade apresentam uma formação mais teórica do que prática pela pouca vivência com escola e os seus processos de ensino.

Segundo Behrens (2002):

Alguns pedagogos, professores universitários, nunca exerceram as funções que apresentam aos seus alunos. Falam em teoria sobre uma prática que nunca experienciaram. Esse fato pode trazer alguns riscos para a formação dos alunos, pois a proposta metodológica que o docente apresenta é fundamentada na teoria e, muitas vezes, desvinculada da realidade, embora possa ser assentada em paradigmas inovadores na educação (p.60).

Para Pimenta & Anastasiou (2010), na maior parte dos estabelecimentos de ensino superior, incluindo as universidades, ainda que os docentes tenham anos de estudos sobre os conteúdos em que são especialistas e uma expressiva experiência, prevalece o despreparo e até mesmo a falta de conhecimento científico sobre o processo de ensino e aprendizagem pelo qual são responsáveis quando ingressam na sala de aula.

A problemática trazida nesse discurso, é algo que merece destaque, pois se concordamos que “[...] cada conteúdo que é aprendido pelo futuro professor em seu curso de formação profissional precisa estar relacionado com o ensino desse mesmo conteúdo na educação básica” (MELO, p.103), é necessário que os professores que lecionam no ensino superior também possuam essa formação da prática de ensino.

Entendemos que essa atividade profissional é fundamental para a formação desse professor formador, porque assim como aponta Tardif (2002) “[...] sua identidade carrega as marcas de sua própria atividade, e uma boa parte de sua existência é caracterizada por sua atuação profissional” (p. 56-57).

Analisando estas falas, percebemos que elas reafirmam o comprometimento da docente em proporcionar aos formandos a prática docente em Ciências Naturais durante as aulas dessa disciplina, assim como já mencionamos em nossas observações. Compreendemos também, que isso é possível, porque a professora buscou cumprir efetivamente a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, pois conforme analisamos no PPC e na *observação não participante*, a ementa busca uma formação em Ciências Naturais que se relacione com os conteúdos usuais da disciplina de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, tal como estabelece a BNCC.

Sendo assim, podemos afirmar que as falas dos formandos contribuíram para ressaltar as observações da pesquisadora e corroborar, novamente, com a importância de relacionar a formação dos professores com a sua real condição de

trabalho, a fim de, proporcionar aos mesmos o desenvolvimento dos conhecimentos de natureza científica e o aprimoramento de sua ação pedagógica.

5.3.5 A importância da formação continuada do professor “polivalente” para o ensino de Ciências Naturais

Notamos que este conceito, foi o que mais esteve presente nas questões da primeira etapa da entrevista semiestruturada. Constatamos também que, para os formandos, a formação do professor não se encerra com aquela recebida durante o curso de graduação, ela é um processo contínuo, cuja permanência é crucial para que o docente possa exercer o seu ofício, inclusive, para o ensino da Ciências Naturais.

“[...] pra falar a verdade eu não acredito que só com a formação uma pessoa consegue, porque querendo ou não áreas que são muito amplas, porque criança pergunta muito, é muito curioso, então eles fazem perguntas que as pessoas geralmente nem imaginavam, então a gente tem que se preparar bastante mesmo, só com a formação eu acho que é muito difícil” (F3).

“[...] então tudo é uma formação continuada, seja na área da matemática, da alfabetização, é algo que a gente vai tá em constante formação quando professor porque nada, nenhum outro curso seja biologia quando... te dá base pra dá aula tanto tempo assim. Então eu penso que a formação ela é continuada” (F4).

“[...] se um dia eu precisar usar esse conhecimento que ele passou vou procurar pesquisar mais, conhecer mais, pra tá passando, não digo que vou ser um biólogo, mas que eu posso tá passando esse conhecimento [...]” (F6).

“[...] como eu te falei eu tenho que pesquisar pra trabalhar qualquer conteúdo que tenha ali. [...] uma pesquisa em cima de tudo que eu for dá pra eles, porque eu não posso simplesmente falar olha o rio corre pra cá, e porque eles vão perguntar porque não corre pra lá, entendeu?. Eu vou ter que saber explicar” (F7).

As falas também revelam que, apesar de os formandos não se sentirem preparados para lecionar os conteúdos de natureza científica somente com a formação recebida no curso de Pedagogia, eles não cultivam o sentimento de impotência por não terem adquirido esses conhecimentos, para os mesmos, o que o curso não conseguiu passar quanto a formação em Ciências Naturais, poderá ser desenvolvido através de novos estudos, novas pesquisas, isto é, através da própria formação continuada. Em suma, eles reconhecem as falhas do seu processo formativo e veem a formação docente como algo permanente, também de sua responsabilidade.

“[...] mas eu não me sinto é... não me sinto infeliz nessa situação não, tipo assim ah você não tem base e como é que você vai fazer? vou fazer estudando entendeu, não tem como fazer de outra forma, não me sinto assim desamparada, essa é a palavra que eu queria dizer, não me sinto desamparada por não ter base entendeu, o que eu sinto é que eu vou ter que fazer pesquisa do mesmo jeito, eu vou ter que estudar para dar aula porque ela tá dentro do meu, do meu currículo de trabalho, então ela vai ter que se dada da melhor maneira que eu possa dar [...]. [...] não existe como estar preparado, ah tá preparado? Não. Nunca vou tá porque eu vou ter que estudar pra poder dá essa aula, não vai ter jeito” (F7).

“Eu acho que... vai depender assim né, por exemplo, eu sou capaz, eu sinto que sou capaz, preparado eu não estou, mas se eu tiver o conteúdo na mão pra dá, eu, eu desenvolvo, eu consigo desenvolver, estudar aquele conteúdo né, a gente não vai ter aquele, aquela aula de faculdade, mas eu me sinto capaz, eu me sinto capaz, se me der o conteúdo hoje você vai trabalhar Ciências, mas não assim hoje você vai trabalhar ciências naquela turma não, não. Porque eu não sei o que aquela turma precisa aprender ele vão me dá assim você tem que entrar na turma de 3º ano e hoje você vai trabalhar isso, vamos supor você vai trabalhar... os répteis, eu sou capaz, porque eu vou pesquisar sobre os répteis, estudar sobre os répteis e vou passar uma aula bacana” (F10).

Analisando essas falas, concordamos com Gauthier et al. (2013), Pimenta (2005) e Tardif (2002), que a formação docente se constitui como um conjunto de conhecimentos essenciais, mesmo em suas particularidades, esses autores, nos relevam que o ofício desse profissional é algo bem complexo, e, por isso, é necessário que os seus saberes estejam sempre articulados para o exercício da docência.

Dentre esses saberes fundamentais, a formação continuada ressaltada nas falas dos formandos, é a nosso ver, um processo que também contribui para a formação da identidade do professor. Pois, assim como destaca Tardif (2002), uma pessoa vai se tornando professor aos seus próprios olhos e aos olhos dos outros com o passar do tempo, ainda conforme o autor:

[...] se o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade, modifica também, *sempre com o passar do tempo*, o seu “saber trabalhar”. De fato, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, *uma vez que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho* (TARDIF, 2002, p. 57, grifos do autor).

Percebemos com isso, que a formação obtida no curso de Pedagogia, realmente, não é suficiente para que os formandos possam dominar os conceitos científicos, pois quando o formando se torna professor, ele ainda não construiu a sua identidade como professor, isso ocorre apenas com o passar do tempo, como destaca Tardif (2002). Assim, entendemos que essa aprendizagem irá se efetivar na medida em que o

docente exerce o seu ofício e o aperfeiçoa por meio da formação continuada, é nesse movimento, que o professor vai aprendendo, aos poucos, os saberes que cercam o seu trabalho, inclusive, aqueles que tratam do domínio dos conceitos científicos e da sua ação pedagógica.

Portanto, consideramos, assim como os formandos, a importância da formação continuada para exercer com qualidade o ensino de Ciências Naturais, do mesmo modo que também acreditamos, que este processo é permanente e se estabelece ao longo do tempo, fazendo-o aprender os saberes que compõem o seu trabalho e contribuindo para dominar progressivamente os conhecimentos necessários à realização desse ofício.

5.3.6 A participação dos formandos de Pedagogia em eventos da área da física, química e/ou biologia no CEUNES/UFES

Este conceito e o próximo, são referentes a segunda etapa da entrevista semiestruturada. Buscamos com eles, ampliar a compreensão sobre a fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença da Ciências Naturais na sua formação superior, por isso, interpretamos também a realização de atividades no CEUNES entre 2015/1 e 2018/2 que oportunizaram a formação em Ciências Naturais, a fim de, verificar se os formandos possuem, além da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, momentos dentro do curso que possibilitem a sua formação nessa área de conhecimento. Constatamos que, neste conceito, a metade dos formandos não tiveram conhecimento sobre a realização de eventos no CEUNES/UFES que oportunizassem o ensino de Ciências Naturais durante a sua formação superior, a não ser, aqueles que o próprio curso de Pedagogia promove.

“Que eu tive conhecimento não” (F5).

“Não, não pra mim não, só a amostra que teve na aula de ciências né que foi a... u... dos animais empalhados só. [...] foi no curso de Pedagogia o professor trouxe especificamente pra nossa aula” (F9).

“É... na realidade só tivemos oportunidade na aula da professora... da Fernanda né que foi em conjunto com o professor... o Franklin né que teve a amostra dos animais [...]. [...] de química também tivemos é... a semana da acho que foi da semana de química que teve foi bem interessante, foi recente

até, tivemos de química aí tivemos a de ciências ham... de física não, não me recordo de física nada não, de física não, mas de química e ciências sim. [...] a Fernanda havia nos... nos anunciado os eventos, professora de ciências” (F8).

“Teve um... que o professor Franklin fez que foi um início também de a gente tá vivendo também com o bioma com a biodiversidade aqui dentro no norte do Espírito Santo né. [...] nós tivemos a semana da Pedagogia a SEMAP não sei se foi no terceiro ou na segunda, **no quarto SEMAP foi, foi feito um trabalho nessa área de Ciências, mas foi um trabalho que veio da matemática entendeu**, então, o colega que apresentou o trabalho tava incluído Ciências dentro do trabalho dele, porém, ele estuda matemática entendeu, igual no caso de... história e geografia também, **tem muitos assuntos alguns assuntos que as Ciências tá lá [...]**” (F6, grifos nosso).

“Pra mim não, de Ciências não. Os únicos eventos que nós participamos é os próprios eventos que nós mesmos promovemos né que é da **semana da Pedagogia, é sempre voltado assim com temas voltado pra educação, mas nada abrangendo a, a biologia não**” (F10, grifos nosso).

Essas falas, ainda revelam que os formandos possuem entendimento de que a Ciências Naturais está inserida em vários contextos e que o principal evento promovido pelo curso da Pedagogia, a Semana da Pedagogia (SEMAP), aborda apenas esporadicamente o ensino de Ciências Naturais, conforme a fala do formando F9, os temas estão mais voltados a outras temáticas da educação.

Já os formandos que asseguraram conhecimento sobre outros eventos, além da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, bem como, a sua participação, afirmaram obter essa informação por via email ou cartazes expostos nos corredores do prédio da universidade. Porém, quando questionados sobre a contribuição desses eventos, os mesmos afirmaram que eles não trouxeram contribuições significativas para a sua formação em Ciências Naturais.

“Não, não contribuiu muito não” (F2).

“Eu acho que não porque são coisas que a gente nem tem dentro do conteúdo e nem da disciplina” (F5).

“Não, eles falam assim eles trabalham mais voltado pro, pra educação no interior né mística, apresentações de mística, e... trabalham o campo, feiras de produtos agrícolas essas coisas” (F10).

Percebemos então, que a maioria dos eventos que eles se recordaram não possuíam relação com as Ciências Naturais, corroborando com a afirmação dos demais formandos, que relataram o conhecimento de atividades realizadas, sobretudo, pela disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

Os formandos, destacaram também, que não são incentivados a participar de eventos promovidos pelos cursos correspondentes a área de Ciências da Natureza no CEUNES/UFES, isto é, Química, Física e/ou Biologia.

“Não. Pessoal da biologia mermo nem atravessava pra cá pra convidar a gente pra nada não, nunca vieram aqui, principalmente a noite nunca passaram pela nossa sala. Ninguém convida ninguém pra nada, a verdade é essa! Ninguém vem aqui falar ah vão ter tal evento era bom vocês participarem porque vocês são da área de pedagogia por exemplo, não, ninguém nunca veio, ninguém. Se vieram eu não tava né, mas nunca vieram não” (F7).

“Aqui no CEUNES os cursos são bem assim separados, então assim no máximo que a gente recebe é email e vê pelo pelas redes sociais, mas não tem aquela coisa assim de aquele movimento de chamar todos os cursos de ter mais interação, então eu vejo isso da parte de todos os cursos no geral aqui. [...] na química como a gente teve aula com a Fernanda a gente foi em alguns eventos que a Fernanda incentivou a gente. Então assim **quando os professores que dão aula pra esse curso a gente tem um incentivo maior dos professores** porque tão engajados mas quando não tem a gente não tem tanto conhecimento” (F4, grifos nosso).

“Não, nenhum momento. Inclusive quando tem evento que a gente até acha que é também importante, a gente gostaria de participar, **tem os professores não liberam a gente pra assistir**. [...] não, não, eles não liberam **se a gente for a gente toma falta ainda por cima**” (F10, grifos nosso).

“[...] assim mais específico o professor da área, agora de outras áreas não. [...] principalmente da humanas e da exatas não acontece essa comunicação. [...] olha eu acho que não há diálogo nenhum não, eu acho que é muito cada um no seu canto, que assim, pelo pouco que eu vejo pelo pouco que eu conheço os professores eu acho que tem pouco, principalmente essa questão de ah vamos fazer um projeto vamos divulgar um projeto vamos se juntar pra fazer um projeto, vamos se juntar pra fazer um evento isso quase não acontece, não só com os professores com os alunos também [...]” (F5).

Essas falas revelam ainda que falta incentivo até mesmo dos próprios professores que lecionam no curso de Pedagogia, mesmo que o incentivo à participação destas atividades ainda parta consideravelmente deles; e, sobretudo, uma departamentalização do ensino universitário, que traz consequências negativas para a formação docente.

Segundo Fávero (2006, p. 34):

A departamentalização encontra resistências desde o início da implantação da Reforma Universitária. Passadas mais de três décadas, observa-se ser o departamento, freqüentemente, um espaço de alocação burocrático administrativa de professores, tornando-se, em alguns casos, elemento limitador e até inibidor de um trabalho de produção de conhecimento coletivo.

Concordamos com os apontamentos da autora, pois, ao passo que as disciplinas que concebem os conteúdos pedagógicos e específicos da docência foram disseminadas em diversos departamentos, a fragmentação na formação do futuro professor se intensificou (DAMIS, 2002) e contribuiu para a limitação do ensino, impedindo o desenvolvimento de um trabalho coletivo entre os professores dos cursos de graduação.

Assim como as autoras, Saviani (2008), também ressalta que a departamentalização contribuiu para o estabelecimento da sistematização do curso parcelado no ensino superior. Para o mesmo, além da departamentalização, o regime de créditos e a matrícula por disciplina, também perpetrou no ensino, os seguintes efeitos:

[...] a separação entre meios e objetivos; entre conteúdos curriculares e sua finalidade educativa; entre as formas de transmissão do saber e as formas de produção e sistematização do saber; entre o pedagógico e o científico. Teoricamente, os meios, os conteúdos, as formas de produção e sistematização do saber, o aspecto científico, ficaram sob a jurisdição do departamento. Os objetivos, as finalidades, as formas de transmissão do saber, o aspecto pedagógico, a cargo da coordenação de curso (SAVIANI, 2008, p. 304-305).

Analisando as inferências dos autores e a fala dos formandos, percebemos que fica evidente a fragmentação do ensino de Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, pois a departamentalização entre os professores dos cursos de graduação dessa instituição de ensino superior, impede uma integração com os saberes dos cursos de Química, Física e Biologia, que correspondem, juntos, a Ciências Naturais e, condiciona, apenas ao departamento, a própria coordenação do curso de Pedagogia e seus professores a formação dos formandos em Ciências Naturais. Essa análise, corrobora ainda com a falta de conhecimento dos formandos sobre outros eventos que ocorrem na universidade que possam favorecer a sua aprendizagem em Ciências Naturais e a centralidade desse ensino, sobretudo, na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

Em suma, percebemos que este processo de ensino universitário contribui para que o formando não participe de eventos, além do que a disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” possa proporcionar, isso nos revela lacunas na formação do licenciando em Pedagogia, que poderiam ser evitadas caso a instituição de ensino cultivasse uma relação recíproca com os professores dos demais cursos de graduação, uma vez que, essa relação é necessária e pode contribuir progressivamente para a formação dos formandos em Ciências Naturais.

5.3.7 A importância da realização de eventos da área da física, química e/ou biologia no CEUNES/UFES para a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia.

Neste conceito, pretendíamos identificar se os formandos consideram relevante a realização de eventos na área da física, química e/ou biologia no CEUNES/UFES para a sua formação em Ciências Naturais. Constatamos que, para os mesmos, a realização de eventos nessas áreas pode contribuir significativamente para a sua formação em Ciências Naturais, uma vez que, o seu curso apresenta um amplo conjunto de saberes e uma grande ineficiência quanto ao ensino das disciplinas específicas, como por exemplo, a Ciências Naturais.

“Sim. [...] ah eu acho importante pra formação né, eu acho que todo conhecimento ele é válido mesmo que seja de uma outra área, mas Pedagogia é um campo muito amplo então tudo que a gente aprende, a gente com certeza um dia a gente vai colocar na prática” (F3).

“Sim, eu acho interessante. [...] porque assim a gente tem as licenciaturas então a educação como um todo, então eu acho que a educação precisa andar juntas desses conteúdos né, precisa trabalhar junto fazer eventos juntos pra que a gente consiga sabe uma coisa mais significativa uma luta mais significativa pela educação de qualidade” (F4).

“[...] claro, com certeza porque o nosso curso de Pedagogia ele é muito vazio em relação as disciplinas específicas Ciências, Geografia, Matemática, Português, é muito, muito raso” (F5).

“Com certeza. Primeiro porque nós, nós contemplamos a matéria de ciências dependendo do lugar nós vamos ter que ministrar a matéria de ciências então é... é de suma importância o aluno tá apito o professor no caso né tá apito em saber questões atuais que a própria ciências ela, a própria ciência é atualizada então o professor precisa saber sim se atualizar” (F8).

“Sim eu acharia importante. Porque o nosso curso de Pedagogia a gente não tem esse conhecimento, não... não tem nenhuma matéria que, que foque nisso, igual na área de ciências mesmo a gente teve uma matéria, mas foi bem raso assim, tipo assim a gente aprendeu bastante, mas acho que deveria ter a carga horária maior pra gente aprender mais porque não tem” (F9).

Para os formandos, desde que os eventos sejam voltados ao processo de ensino aprendizagem em Ciências Naturais das etapas de ensino em que ele deverá atuar, eles podem suprir a ineficiência do ensino de Ciências Naturais no seu curso de graduação, contribuindo para um aprimoramento maior dos conceitos científicos e até

mesmo para aproximar os formandos de ambos os cursos de graduação e despertar no formando em Pedagogia o interesse pela área de Ciências Naturais.

“[...] eu acho que se fosse uma coisa assim tipo é... de **Ciências voltado pro ensino aprendizagem com crianças de 1º ao 5º do ensino fundamental é... seria interessante pra que eu pudesse participar** seria viável pra mim pra eu participar, agora... eu talvez eu não sentiria interesse em participar se fosse um evento tipo da química ou tipo **não voltado pra minha área** porque talvez eu não poderia comê que pode dizer, até ser ignorante se falar isso, mas é não... **talvez não me serviria pra, pra tá complementando as minhas aulas [...]**” (F10, grifos nosso).

“[...] por exemplo igual é... tem as pesquisas as coisas que o pessoal faz da área de biologia, na área de química, então tipo assim eu acho que se a gente participasse se a gente fosse convidado ah vão mostrar isso isso ao invés de eles mostrar só pra eles e entre eles a gente podia ser convidado pra algum tipo de palestra alguma coisa que eles descobriram alguma coisa que seja nova ou alguma coisa que, que pra nós por exemplo pra eles por exemplo já é batido alguma coisa que já é natural você estudar pra gente não, mas aí se eles tivessem alguma palestra alguma coisa pra mostrar pra gente **seria interessante sim, porque além de, de você ter vínculos manter vínculos entre os alunos tem essa questão da curiosidade que a gente pode despertar na gente** até mesmo pra gente ter uma leitura diferente, eu não posso pesquisar uma coisa que eu não tô vendo entendeu se não tem oportunidade de visualizar, vou pesquisar porquê? Entendeu?” (F7, grifos nosso).

Analisando a fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, percebemos que para a sua formação em Ciências Naturais, é necessário a realização de eventos da área da física, química e/ou biologia, desde que essas atividades contemplem os conhecimentos usuais dessas áreas para a educação infantil e/ou anos iniciais do ensino fundamental.

Percebemos também, que as instituições de ensino superior ainda não superaram as deficiências que tangem a formação em Ciências Naturais nos cursos de Pedagogia, pois assim como aponta Krasilchik (1987, p. 48):

Os cursos de licenciatura têm sido objeto de críticas em relação a sua possibilidade de preparar docentes, tornando-os capazes de ministrar bons cursos, de acordo com as concepções dos que aspiram por uma transformação do ensino das Ciências.

(...)

As queixas que antes se referiam apenas a deficiências na área metodológica ampliaram-se para abranger a formação dos profissionais em relação ao conhecimento das próprias disciplinas, levando à insegurança em relação à classe, à baixa qualidade das aulas e a dependência estreita dos livros didáticos.

As inferências da autora, revelam consequências graves ao ensino de Ciências Naturais nas etapas iniciais da educação básica devido a ineficiente formação dos professores que lecionam esse saber. Entendemos, assim como Krasilchik (1987), que “o *professor* é o elemento do sistema que tem acesso direto e contato contínuo com os estudantes, objetivo final de todas as transformações pretendidas” (p. 45), e, por isso, possui uma enorme responsabilidade quanto ao desenvolvimento dos conhecimentos de natureza científica nas crianças.

Concordamos também com Delizoicov & Angotti (1994, p. 53), ao considerarem que “a forte crítica ao ensino das Ciências por seu excessivo distanciamento ou mesmo desligamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos deve ser contemplada com seriedade”, e que uma vez sendo necessária esta discussão, é importante a realização de atividades que possam possibilitar essa relação com os conhecimentos científicos e, sobretudo, com os conteúdos que constituem o ensino para os alunos da educação básica, pois assim como frisado anteriormente, é fundamental que o formando possa aprender a Ciências Naturais tal como ele precisará lecionar.

Sendo assim, consideramos que para a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, é necessária a realização desses eventos integrados aos demais cursos desta instituição de ensino superior, a fim de que este futuro professor possa, incorporando outras áreas de conhecimento, nortear o ensino-aprendizagem de Ciências de modo a instrumentar o aluno para compreender melhor a realidade onde se insere, permitindo uma ação consciente sobre ela (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou, mediante um olhar investigativo, proporcionar uma reflexão sobre a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia. Para que isso fosse possível, analisamos, especificadamente, as formas de inserção da temática “Ciências Naturais” no projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, verificamos como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos desse curso e também interpretamos a fala desses formandos sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior. Ao obter esses dados, os mesmos foram analisados e discutidos à luz da abordagem metodológica qualitativa, a fim de possibilitar a análise e o reconhecimento de diversos elementos, bem como, as reflexões da pesquisadora sobre a temática empreendida.

Na análise do projeto pedagógico do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, percebemos uma abordagem sobre os aspectos filosóficos da ciência e dos conhecimentos científicos e que as formas como a Ciências Naturais estão inseridas neste documento não favorece o seu ensino de modo interdisciplinar como prevê o PPC desse curso, já que, apenas a ementa da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” aborda mais, especificadamente, as questões de Ciências Naturais para a formação do graduando em Pedagogia. Em suma, os resultados apontam que algumas fragilidades, são consensuais à maioria dos cursos de Pedagogia e que o contexto em que os termos vinculados à temática Ciências Naturais aparecem no PPC, assinalam uma participação ainda muito elementar da Ciências Naturais no currículo deste curso.

Verificou-se que o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais dos formandos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus nas aulas da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”, ocorre conforme estabelece a ementa dessa disciplina e a BNCC. As observações da pesquisadora durante essas aulas, evidenciaram a abordagem de diversos conteúdos usuais de natureza científica trabalhados na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, proporcionando aos formandos os conhecimentos científicos tal como precisarão lecionar e algumas de suas possíveis propostas pedagógicas. Percebemos também que uma das vias de promoção desses conhecimentos, foram a realização de atividades práticas que, inclusive, não são mencionadas na ementa dessa disciplina,

e que apesar dessa ementa se comprometer com a formação em Ciências Naturais para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, como vimos na análise do PPC, na prática, evidencia-se um ensino dos conteúdos científicos mais voltado ao segundo nível de escolarização, corroborando com a literatura apresentada nas discussões desse resultado.

Também foi possível perceber o conhecimento elementar dos formandos sobre a Ciências Naturais, não só com relação aos conteúdos, mas sim, a interferência dela em sua própria vida, e que as aulas promoveram ainda, a discussão de temas importantes para a formação desses futuros professores quanto educadores, despertando nos mesmos a curiosidade sobre os conceitos científicos e sua participação durante esses momentos.

Na interpretação da arte da fala dos formandos em Pedagogia da UFES/Campus São Mateus sobre a presença das Ciências Naturais na sua formação superior, pudemos reafirmar algumas análises apontadas na observação não participante, a partir das falas que emergiram na primeira e segunda etapa das entrevistas semiestruturadas. Em suma, observamos que para os formandos, os conteúdos da disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” são correlatos aos conteúdos em que eles lecionarão nas etapas iniciais da educação básica; a carga horária da disciplina não é suficiente para a sua formação em Ciências Naturais, porém, as aulas da disciplina e a didática do professor foram satisfatórias e possibilitaram a aprendizagem dos mesmos ainda que de forma incipiente, e que os formandos reconhecem, sobretudo, a importância da formação continuada para o exercício da docência, inclusive para o ensino de Ciências. Além disso, os formandos revelaram, se durante a realização do curso de Pedagogia, isto é, entre 2015/1 e 2018/2, ocorreram atividades no CEUNES/UFES que oportunizaram a sua formação em Ciências Naturais. Em suas falas, os mesmos destacaram pouca participação em eventos da área da física, química e/ou biologia nesta instituição de ensino superior e que quando participam de alguma atividade, geralmente quem promove é o próprio curso de Pedagogia. A falta de incentivo a participação de outros eventos, além daqueles que o seu curso realiza, demonstraram uma departamentalização entre os professores dos cursos desta instituição, e a ineficiência deste sistema em contribuir para a formação dos formandos em Ciências Naturais. Diante disso, os formandos evidenciaram ainda que, desde que esses eventos sejam voltados para os processos de ensino-aprendizagem em Ciências das

etapas da educação básica em que eles terão que atuar, a relação entre os professores dos demais cursos pode contribuir significativamente para a sua formação em Ciências Naturais.

Levando em consideração os resultados obtidos nos três métodos de coleta de dados utilizados nesta pesquisa, análise documental, observação e entrevistas, podemos aferir, neste momento, que a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia ocorre mais especificadamente pela disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino” e que apesar dela apresentar conceitos importantes para a formação em Ciências Naturais dos formandos, ela sozinha, não é suficiente para que o formando se aproprie dos conhecimentos de natureza científica.

Percebemos com esse estudo, que o curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus apresenta uma insuficiente formação para o ensino de Ciências Naturais por não atender de modo interdisciplinar o ensino desse saber durante a formação dos formandos desse curso. Por isso, acreditamos que se faz necessária a reformulação nas ementas das disciplinas para atender os conteúdos de natureza específica de modo interdisciplinar durante a formação do curso de Pedagogia, assim como, a realização de atividades ou eventos, além do que a disciplina de “Ciências: conteúdos e seu ensino” possa proporcionar para o ensino de Ciências Naturais, e que ultrapassar os muros da departamentalização também é fundamental para promover juntamente aos demais professores dos cursos de graduação uma construção conjunta deste saber.

Entendemos que a realização de eventos ou outras atividades práticas que tratem das Ciências Naturais, é essencial para a formação do formando nessa área de conhecimento, sejam elas realizadas pelo próprio curso ou demais cursos de licenciatura do CEUNES/UFES, por percebermos que esses momentos podem estimular o interesse dos formandos pela área e alertar, ao mesmo tempo, a importância de buscar novos conhecimentos para lecionar os conteúdos de natureza científica. Por isso, também acreditamos que seja importante garantir a realização dessas atividades na ementa desta disciplina, a fim de garantir a realização de atividades como essa para todos os egressos do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.

Em síntese, esperamos com essa pesquisa que possamos refletir melhor sobre a formação em Ciências Naturais no curso de pedagogia e a importância da formação

continuada destes professores, bem como, proporcionar durante a formação inicial um ensino de Ciências Naturais de qualidade e transformador, que possa formar além de professores, educadores, comprometidos com a formação social e científica das crianças nas etapas iniciais de escolarização básica.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1995.
- ANGROSINO, M. **Etnografia e Observação Participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BARDIN, L; tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BIZZO, N. M. **Ciências: Fácil ou Difícil**. São Paulo: Ática, 2002.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- _____. **Constituição Federal de 1988**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2018.
- _____. **Decreto-Lei Nº 1.190, de 4 de abril de 1939**. 1939. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1190-4-abril-1939-349241-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 28 de abril de 2019.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, SEB, 2010.
- _____. **Emenda Constitucional nº 59 de 11 de novembro de 2009**. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc59.htm>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2019.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. 1961. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 24 de dezembro de 2018.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. 1971. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 24 de dezembro de 2018.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. 13. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **A formação Pedagógica e os desafios do mundo moderno**. IN: MASETTO, Marcos. (Org.) *Docência na Universidade*. 4 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2002. p.57-68.

CAMBI, F. **História da Pedagogia**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999.

CAPRARA, A. **Uma abordagem hermenêutica da relação saúde-doença**. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2003000400015&script=sci_arttext>. Acesso em: 29 de maio de 2020.

CERQUEIRA, Andrea Vianna. **Representações sociais de dois grupos de professores de biologia sobre o ensino de origem da vida e evolução biológica: aspirações, ambiguidades e demandas profissionais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

_____. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.

_____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

DALBOSCO, C. A. **Uma leitura não-tradicional de Johann Friedrich Herbart: autogoverno pedagógico e posição ativa do educando**. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e182622.pdf>>. Acesso em: 28 de abril de 2019.

DAMIS, Olga Teixeira. **Formação do Profissional de Educação no Brasil: uma perspectiva de análise**. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; AMARAL, Ana Lucia (Org.). *Formação de Professores: políticas e debates*. Campinas: Papirus, 2002. P. 97-130.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DICIO. **Significado de Paideia**. 2019. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/paideia/>>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA; São Paulo: USP, 2001.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP. 2005.

FÁVERO, M. L. A. **A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968**. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n28/a03n28.pdf>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2020.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRACALANZA, H. **A prática do professor e o ensino das ciências**. 2001/2002. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7889>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2018.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. 1986. São Paulo: Atual.

FRANCO, M. A. R. S. **Pedagogia como ciência da educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

FRANCO, M. M. S. et. al. **Elementos para a formulação de Diretrizes Curriculares para cursos de Pedagogia**. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n130/05.pdf>>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Práxis**. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 1998.

GATTI, B. A. **A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas**. 2013-2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164/79909>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

_____. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas sobre o saber docente**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

GAUTHIER, C; TARDIF, M. **A pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias atuais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

GERHART, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, C. **Métodos e Técnicas da Pesquisa Social**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1993.

GOOGLE EARTH. **Mapa da região de São Mateus – Espírito Santo**. 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/@-18.79651,-40.06228,113983m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 27 de julho de 2019.

HAMBURGER, E. W. **Apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais**. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142007000200007&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 10 de dezembro de 2018.

HOUAISS, A; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/Edusp, 1987.

_____. **Reformas e Realidades: O caso do Ensino de Ciências**. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2018.

_____. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. 1992. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1851/1822>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2018.

LEITE, Y. U. F; LIMA, V. M. M. **Cursos de pedagogia no Brasil: O que dizem os dados do INEP/MEC?**. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/8185>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2019.

LIBÂNIO, J. C. **Formação de professores e didática para desenvolvimento humano**. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v40n2/2175-6236-edreal-46132.pdf>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

_____. **Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas**. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n17/n17a12.pdf>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2019.

_____. **O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia**. 2010. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/630/610>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2001. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>>. Acesso em: 17 de dezembro de 2018.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C. C. **Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v11n2/v11n2a03.pdf>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MAIA, J. S. S. **Educação ambiental crítica e formação de professores**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.

MELO, G. N. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical**. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9807.pdf>>. Acesso em: 17 de janeiro 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Técnicas de pesquisa: planejamento execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARIN, A. J. Didática geral. In: Universidade Estadual Paulista. Prograd. **Caderno de Formação: formação de professores didática geral**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 16-32, v. 9.

NASCIMENTO, F. et al. **O ensino de ciências no Brasil: História, formação de professores e desafios atuais**. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2018.

NUNES, C. M. F. **Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira**. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a03v2274>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2019.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G. et al. **Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente**. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v43n1/1517-9702-ep-43-1-0015.pdf>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

PIMENTA, S. G. **Pedagogia, ciência da educação?**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2005. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4225998>>. Acesso em: 03 de janeiro de 2019.

ROHDEN, L. **Hermenêutica filosófica: entre Heidegger e Gadamer!**. 2012. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-24302012000200002>. Acesso em: 28 de maio de 2020.

SALA, O. **A questão da ciência no Brasil**. 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340141991000200009>. Acesso em: 12 de dezembro de 2018.

SÃO MATEUS (MUNICÍPIO). **Programa de Ensino: Ensino Fundamental**. São Mateus: Secretaria Municipal de Educação, 2003.

_____. **Programa de Ensino: Ensino Fundamental**. São Mateus: Secretaria Municipal de Educação, 2018.

_____. **Proposta Pedagógica: Educação Infantil**. São Mateus: Secretaria Municipal de Educação, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia: O espaço da educação na universidade**. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n130/06.pdf>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

_____. **O legado educacional do regime militar**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n76/a02v2876.pdf>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2020.

SICHELERO, J. J. **Linguagem, hermenêutica e educação***. 2019. Disponível: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141324782019000100206&script=sci_arttext>. Acesso em: 29 de maio de 2020.

SILVA, F. L. **Reflexões sobre o conceito e a função da universidade pública**. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n42/v15n42a15.pdf>>. Acesso em: 17 de janeiro 2020.

SOUZA, M. K. et. al. **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): Fatores que Interferem na Adesão**. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v26n3/09.pdf>>. Acesso em: 16 de maio de 2019.

TANURI, L. M. **História da formação de professores**. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a05>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

TARDIF, M. **Saberes docente e formação profissional**. 2002. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1755381>>. Acesso em: 03 de janeiro de 2019.

TEIXEIRA, P.; ANDRADE, M. **Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam evolução?**. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n2/1516-7313-ciedu-20-02-0297.pdf>>. Acesso: 28 de janeiro de 2020.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Ampliação da Ufes, sustentação para o desenvolvimento do Espírito Santo/Universidade Federal do Espírito Santo**. Vitória: A Universidade, 2010.

_____. **Ceunes em números**. 2019. Disponível em: <<http://www.ceunes.ufes.br/ceunes-em-numeros>>. Acesso em: 16 junho de 2019.

_____. **Histórico Ceunes**. 2019. Disponível em: <<http://www.ceunes.ufes.br/historico>>. Acesso em: 16 junho de 2019.

_____. **Pós-Graduação Ceunes**. 2019. Disponível em: <<http://posgraduacao.saomateus.ufes.br/cursos>>. Acesso em: 16 de junho de 2019.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. 2011. Disponível em: <http://pedagogia.saomateus.ufes.br/sites/pedagogia.saomateus.ufes.br/files/field/ano/ppo_pedagogia_-_versao_e-mec.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado(a) A formação em Ciências Naturais do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus desenvolvida(o) por Poliana Domingos Mariano, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do e-mail polianadomingosm@gmail.com.

Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada / orientada por Franklin Noel dos Santos, professor Adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é Investigar a formação em Ciências Naturais para a Educação Infantil e anos Iniciais do Ensino Fundamental do curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus.

Fui também esclarecido(a) de que minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de observação, coleta e análise de atividades realizadas durante a disciplina pesquisada; e entrevista semiestruturada, a ser gravada a partir da assinatura desta autorização. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo(a) pesquisador(a) e/ou seu(s) orientador(es) / coordenador(es).

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) estudo / pesquisa / programa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

São Mateus, _____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____

APÊNDICE B

Roteiro de entrevista semiestruturada aplicada aos alunos do 8º período do curso de Pedagogia do CEUNES/UFES sobre o ensino de Ciência Naturais na disciplina “Ciências: conteúdos e seu ensino”.

01. Os conteúdos abordados na disciplina de “Ciências: Conteúdos e seu ensino”, ministrada no 8º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, são correlatos aos conteúdos que você precisará para ensinar Ciências Naturais na Educação Infantil, e nos anos Iniciais do ensino Fundamental?

02. Você considera a disciplina de “Ciências: Conteúdos e seu ensino” suficiente para aprender as Ciências Naturais? Porque?

03. Informe o seu grau de satisfação a respeito de aspectos da disciplina de “Ciências: Conteúdos e seu ensino”, ministrada no 8º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, quanto a relação entre aulas teóricas e práticas.

04. Qual é o seu grau de satisfação, com relação à atuação do (a) professor (a) da disciplina de “Ciências: Conteúdos e seu ensino”, ministrada no 8º período do curso de Pedagogia?

05. Diante da formação recebida até o momento no curso de Licenciatura em Pedagogia, você se sente preparado para ensinar Ciências Naturais na Educação infantil, e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

APÊNDICE C

Roteiro de Entrevista Semiestruturada sobre atividades realizadas no CEUNES/UFES entre 2015/1 e 2018/2 que oportunizaram a formação em Ciências Naturais no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus

01. Em qual ano/semestre você ingressou no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus?

02. Desde o seu ingresso no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus até o segundo semestre do ano de 2018, você teve conhecimento sobre a realização de eventos neste Campus que oportunizaram o ensino em Ciências Naturais? Em caso de resposta positiva. Quais foram estes eventos? Como soube da existência deles?

03. Durante o curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus, você foi incentivado (a) a participar de eventos da área de Física, Química e/ou Biologia? Em caso de resposta positiva. Quem a (o) incentivou?

04. Desde o seu ingresso no curso de Pedagogia da UFES/Campus São Mateus até o segundo semestre do ano de 2018, você participou de algum evento proporcionado pelo curso de Física, Química e/ou Biologia? Caso tenha participado, fale um pouco sobre o evento.

05. Caso tenha participado de algum evento, ele contribuiu para a sua formação em Ciências Naturais? Se colaborou, quais foram as contribuições?

06. Caso não tenha participado, você gostaria que existisse eventos que oportunizassem o ensino em Ciências Naturais? Porque?