

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ROSEMEIRE DA SILVA DANTAS OLIVEIRA

**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I: OS SABERES
DOCENTES NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFAL**

MACEIÓ

2021

ROSEMEIRE DA SILVA DANTAS OLIVEIRA

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I: OS SABERES
DOCENTES NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Educação.

Área de concentração: Educação Brasileira.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Elton Casado Fireman.

MACEIÓ

2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

O48f Oliveira, Rosemeire da Silva Dantas.
A formação inicial de professores de ciências da natureza para o ensino fundamental I: os saberes docentes no curso de pedagogia da UFAL / Rosemeire da Silva Dantas Oliveira. – 2022.
162 f.: il. color.

Orientador: Elton Casado Fireman.
Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 136-146.
Apêndices: f. 147-162.

1. Formação docente. 2. Ciências da natureza - Ensino. 3. Anos iniciais do ensino fundamental. 4. Saberes docentes. I. Título.

CDU: 371.13

Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

**A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA
O ENSINO FUNDAMENTAL I: OS SABERES DOCENTES NO CURSO DE
PEDAGOGIA DA UFAL**

ROSEMEIRE DA SILVA DANTAS OLIVEIRA

Tese de Doutorado submetida à banca examinadora, já referendada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em **19 de janeiro de 2021**.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. ELTON CASADO FIREMAN (UFAL)
Orientador

Profa. Dra. MERCEDES BETTA QUINTANO DE CARVALHO PEREIRA DOS SANTOS(UFAL)
Examinadora Interna

Prof. Dr. BENEDITO GONÇALVES EUGÊNIO(UEPB)
Examinador Externo

Prof. Dr. IVANDERSON PEREIRA DA SILVA (UFAL)
Examinador Externo

Prof. Dr. PAULO MANUEL TEIXEIRA MARINHO (Universidade do Porto, Portugal)
Examinador Externo

Maceió - AL
2021

AGRADECIMENTOS

Este trabalho trouxe intensos aprendizados e conquistas, que não me sinto a vontade para celebrar intensamente, em respeito ao momento de Pandemia que estamos passando.

Estou realizando um sonho e um projeto que já faz mais de 10 anos, que começou ainda na Iniciação Científica.

Meu coração só tem a agradecer a todos que colaboraram para conclusão deste estudo, em especial:

Agradeço a Deus, fonte de saber emocional. Obrigada Senhor por todo cuidado e proteção.

Aos meus pais, pela total confiança e amor, pelo incentivo na concretização dos meus projetos. Obrigada por todos os ensinamentos.

Ao meu marido Rosemberg pelo total apoio em todas as horas. Pela paciência e torcida de sempre. Por ter sentido e vivido comigo os últimos intensos quatro anos. Pelo apoio quando decidi em 2017 deixar o emprego para dedicar-me as atividades acadêmicas. Sou imensamente grata a Deus por ter alguém que admiro e cresço junto todos os dias. Na busca desse sonho adiamos muitos outros, que estão por vir. Um já se concretiza e cresce aqui na barriga.

Aos meus professores, em especial os do Ensino Médio – CEFET-RN/IFRN, graduação e mestrado – UFRN e doutorado – UFAL.

Aos meus amigos e familiares, Tati, Angelo, Erasmo, Jociana, Kely, Rosângela (in memorian), Erivânia, Rozélia, Thais Godinho, Júnior, Danielle, Elian, Rosa, Nathália, Mariana, Renata, Lucas, Tony, Edileuza, Hellen, Tatiane, Alexandre em especial minha amiga Mayara, por todo apoio e incentivo desde a graduação.

Aos meus orientadores, meu orientador da graduação e do mestrado, professor André Ferrer, por ensinar-me a amar as ciências da natureza.

Ao meu orientador do doutorado professor Elton Fireman, agradeço por todo meu crescimento pessoal e profissional nesse processo. Pela autonomia e confiança depositada, fator importantíssimo para uma doutoranda. Por todos os desafios que me fez passar nessa formação como professora e pesquisadora. Por ser maravilhoso, compreensivo e encorajador durante esse processo formativo.

Aos professores membros da banca de qualificação, pelas valiosas contribuições para a concretização deste trabalho.

Aos professores membros da banca de defesa pela participação e contribuições esperadas.

Aos amigos e colegas do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências.

Aos participantes deste estudo que gentilmente contribuíram com a pesquisa.

Aos meus ex-alunos do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas com os quais muito aprendi no período em que fiquei como professora substituta.

Aos profissionais da educação e alunos dos meus atuais trabalhos, Escola Municipal de Educação Básica Vereador José Washington Melo Maia – Pilar-AL e Escola Municipal de Educação Básica Lápis de Cor – Rio Largo-AL.

A Capes pelo apoio financeiro. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Aqui finalizo uma etapa deste trabalho, e para isso caminhei todos esses anos sobre ombros de gigantes que me apoiaram, me fizeram crescer e aprender, sem vocês eu não teria concluído. Obrigada!

[...] Sabes navegar, tens carta de navegação, ao que o homem respondeu, Aprenderei no mar. O capitão disse, Não to aconselharia, capitão sou eu, e não me atrevo com qualquer barco, Dá-me então um com que possa atrever-me eu, não, um desses não, dá-me antes um barco que eu respeite e que possa respeitar-me a mim, Essa linguagem é de marinheiro, mas tu não és marinheiro, Se tenho a linguagem, é como se o fosse. O capitão tornou a ler o cartão do rei, depois perguntou, Poderás dizer-me para que queres o barco, Para ir à procura da ilha desconhecida, Já não há ilhas desconhecidas, O mesmo me disse o rei, O que ele sabe de ilhas, aprendeu-o comigo, É estranho que tu, sendo homem do mar, me digas isso, que já não há ilhas desconhecidas, homem da terra sou eu, e não ignoro que todas as ilhas, mesmo as conhecidas, são desconhecidas enquanto não desembarcamos nelas [...] (SARAMAGO, 1998, p.26-27).

RESUMO

O presente estudo, intitulado “A formação inicial de professores de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental I: os saberes docentes no curso de Pedagogia da UFAL”, aborda a questão da formação docente para o ensino de Ciências. O objetivo central desta pesquisa é analisar a presença dos saberes para a docência no ensino de Ciências no curso de Pedagogia da UFAL no período de 2017 a 2019 a partir dos saberes em Shulman (1986; 1987), Tardif (2011) e Carvalho e Gil-Pérez (2011). A preocupação centrou-se na seguinte questão: Quais saberes delineiam-se na formação inicial para ensinar Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental na UFAL? Para tanto, investiga-se documentos que norteiam a formação inicial de professores, documentos legais que orientam os cursos presenciais de Licenciatura em Pedagogia da instituição e complementarmente os dizeres da professora e futuros professores dos anos iniciais. A pesquisa foi desenvolvida no curso presencial de Licenciatura em Pedagogia da UFAL, tomando como referência os documentos da instituição, onde foram analisados os três cursos presenciais de Pedagogia, complementado pela coleta de dados por meio de entrevista e questionário em uma das realidades investigadas. Utilizou-se a abordagem qualitativa como direcionamento da investigação e identificamos como modalidade específica o estudo de caso. Para análise e sistematização dos dados, tomou-se como referência as orientações da análise textual discursiva. Os resultados e conclusões da pesquisa permitem inferir que os documentos dos cursos investigados estão em consonância com a Resolução CNE/CP nº 01/2006 e Resolução CNE/CP nº 02/2015 e apresenta a docência como base da formação do pedagogo. Observa-se nos projetos pedagógicos de curso um amplo número de disciplinas e diferenças na carga horária teórica e prática nas disciplinas de Ciências ofertadas. O estudo também apontou que a professora entrevistada preocupa-se com a necessidade de maior carga horária para o saber disciplinar, além da necessidade de trabalho colaborativo entre os formadores de professores. Os futuros professores participantes do estudo pontuaram a necessidade de maior carga horária nas disciplinas de Ciências, além de apontarem que as disciplinas de Ciências contribuíram para futuras práticas nos anos iniciais. Entende-se que os saberes na formação dos futuros professores devem estar articulados, de forma que considere a relação entre as disciplinas de conhecimento específico (saberes disciplinares) e demais disciplinas necessárias a formação de professores (saberes da formação profissional), com o objetivo de formar indivíduos autônomos, cidadãos e críticos.

Conclui-se que a formação inicial para ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental aborda saberes docentes necessários à formação profissional, entretanto, é por meio de uma formação interdisciplinar, com práticas colaborativas entre universidade e professores da Educação Básica, num processo de formação permanente, o caminho para o desenvolvimento profissional docente. Defende-se que os saberes docentes para ensinar Ciências nos anos iniciais devem pautar-se em uma formação inicial interdisciplinar, na relação teoria e prática e formação permanente.

PALAVRAS-CHAVE: Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ensino de Ciências da Natureza. Formação Inicial de Professores. Saberes Docentes.

ABSTRACT

The present research, entitled “The initial training of teachers of Natural Sciences for Elementary Education I: teaching knowledge in the Pedagogy course at UFAL”, addresses the issue of teacher training for science teaching. The main objective of this research is to analyze the presence of knowledge for teaching in science teaching in the Pedagogy course at UFAL in the period from 2017 to 2019 from the knowledge in Shulman (1986; 1987), Tardif (2011) and Carvalho and Gil -Perez (2011). The concern focused on the following question: What knowledge is outlined in the initial training to teach Natural Sciences in the early years of Elementary Education at UFAL? To this end, it investigates documents that guide the initial training of teachers, legal documents that guide the classroom courses of Licentiate Degree in Pedagogy in the institution and also the statements of the teacher and future teachers of the initial years. The research was developed in the classroom course of Licentiate Degree in Pedagogy at UFAL, taking as reference the documents of the institution, where the three classroom courses of Pedagogy were analyzed, complemented by the data collection through an interview and questionnaire in one of the investigated realities. The qualitative approach was used to guide the investigation and we identified the case study as a specific modality. For data analysis and systematization, the guidelines from discursive textual analysis were taken as a reference. The results and conclusions of the research allow us to infer that the documents of the investigated courses are in line with Resolution CNE/CP nº 01/2006 and Resolution CNE/CP nº 02/2015 and presents teaching as the basis for the education of the pedagogue. It is observed in the pedagogical projects of the course a wide number of subjects and differences in the theoretical and practical workload in the science subjects offered. The research also pointed out that the teacher interviewed is concerned with the need for more workload for disciplinary knowledge, in addition to the need for collaborative work among teacher educators. The future teachers participating in the research pointed out the need for a greater workload in the science disciplines, in addition to pointing out that the science disciplines contributed to future practices in the early years. It is understood that the knowledge in the training of future teachers must be articulated, so that it considers the relationship between specific knowledge disciplines (disciplinary knowledge) and other disciplines necessary for teacher training (knowledge of professional training), in order to train autonomous individuals, citizens and critics. It is concluded that the initial training to teach Science in the early years of Elementary Education addresses teaching knowledge

necessary for professional training, however, it is through an interdisciplinary training, with collaborative practices between university and education teachers, in a process of permanent training, the path to professional teacher development. It is argued that the teaching knowledge to teach Science in the early years should be based on an interdisciplinary initial training, in the relationship between theory and practice and permanent training.

KEYWORDS: Early Years of Elementary School. Teaching of Natural Sciences. Initial Teacher Training. Teaching Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências.....	p. 56
FIGURA 2 – Inserção espacial da UFAL	p. 94

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Síntese do levantamento na BDTD.....	p.21
QUADRO 2 – Saberes Docentes.....	p.48
QUADRO 3 – Desenho didático da pesquisa empírica 2017 a 2019.....	P.80
QUADRO 4 – Documentos analisados.....	p.84
QUADRO 5 – Conhecimentos, saberes e necessidades formativas dos professores	p.91
QUADRO 6 – Objetivos Estratégicos da UFAL.....	p.96
QUADRO 7 – Ementas e bibliografias básicas para o sétimo e oitavo períodos PPC Maceió (2006).....	p.101
QUADRO 8 – Ementas e bibliografias básicas para o oitavo e nono períodos PPC Arapiraca (2014).....	p.106
QUADRO 9 – Ementas e bibliografias básicas para o oitavo e nono períodos PPC Arapiraca (2018).....	p.107
QUADRO 10 – Ementas e bibliografias básicas para o sexto e sétimo períodos PPC Delmiro Gouveia (2018).....	p.111

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Síntese do levantamento dos periódicos	p.24
TABELA 2 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Maceió (2006)	p.101
TABELA 3 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Arapiraca (2014).....	p.104
TABELA 4 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Arapiraca (2018).....	p.105
TABELA 5 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Delmiro Gouveia (2011)..	p.110
TABELA 6 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Delmiro Gouveia (2018)..	p.110
TABELA 7 – Síntese do levantamento das disciplinas.....	p.114

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ANPED	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa
SBEEnBio	Associação Brasileira de Ensino em Biologia
AIA	Atividade Investigativa de Aprendizagem
AIE	Atividade Investigativa de Ensino
ATD	Análise Textual Discursiva
AIEF	Anos Iniciais do Ensino Fundamental
ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
BCN	Base Comum Nacional
BNC	Base Nacional Comum
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CEDU	Centro de Educação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CONARCFE	Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador
CNTE	Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
CURA	Conselho de Curadores
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNE/CP	Conselho Nacional de Educação e Conselho Pleno
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONSUNI	Conselho Universitário
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCNCP	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EI	Ensino por Investigação
FORUMDIR	Fórum Nacional de Diretores de Faculdades, Centros de Educação
IES	Instituições de Ensino Superior

MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPCs	Projetos Pedagógicos de Cursos
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SMEC I	Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I
SMEC II	Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II
SNEF	Simpósio Nacional do Ensino de Física
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
THE	<i>Times Higher Education</i>
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	p.18
2 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O CURSO DE PEDAGOGIA, A LEGISLAÇÃO NACIONAL E A ANFOPE.....	p.30
2.1 O CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL E EM ALAGOAS.....	p.30
2.2 AS DIRETRIZES CURRICULARES PARA O CURSO DE PEDAGOGIA..	p.36
2.2.1 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 01/2006	p.36
2.2.2 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 02/2015.....	p.38
2.2.3 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 02/2019.....	p.39
2.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL: CONTRIBUIÇÕES DA ANFOPE.....	p.43
3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: OS SABERES DOCENTES EM SHULMAN, TARDIF E CARVALHO E GIL-PÉREZ.....	p.46
3.1 OS CONHECIMENTOS, SABERES DOCENTES E NECESSIDADES FORMATIVAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS.....	p.49
3.1.1 BASE DE CONHECIMENTOS DOS PROFESSORES (LEE SHULMAN).....	p.49
3.1.2 SABERES DOCENTES (TARDIF).....	p.52
3.1.3 NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (CARVALHO E GIL-PÉREZ).....	p.54
3.1.3.1 A RUPTURA COM VISÕES SIMPLISTAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	p.56
3.1.3.2 CONHECER A MATÉRIA A SER ENSINADA.....	p.58
3.1.3.3 QUESTIONAR AS IDEIAS DOCENTES DE “SENSO COMUM” SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS.....	p.60
3.1.3.4 ADQUIRIR CONHECIMENTOS TEÓRICOS SOBRE A	p.60

APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS.....	
3.1.3.5 SABER ANALISAR CRITICAMENTE O “ENSINO TRADICIONAL”.....	p.61
3.1.3.6 SABER PREPARAR ATIVIDADES CAPAZES DE GERAR UMA APRENDIZAGEM EFETIVA.....	p.62
3.1.3.7 SABER DIRIGIR O TRABALHO DOS ALUNOS.....	p.63
3.1.3.8 SABER AVALIAR.....	p. 64
3.1.3.9 ADQUIRIR A FORMAÇÃO NECESSÁRIA PARA ASSOCIAR ENSINO E PESQUISA DIDÁTICA	p.64
4 ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA CRIANÇAS.....	p.67
4.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	p.68
4.2 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS.....	p.71
4.3 DOCUMENTOS OFICIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL.....	p.74
5 METODOLOGIA.....	p.78
5.1 PROBLEMA CENTRAL DE PESQUISA.....	p.80
5.2 CAMPO DE PESQUISA.....	p.82
5.3 INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS.....	p.83
5.3.1 PESQUISA DOCUMENTAL.....	p.83
5.3.2 QUESTIONÁRIO.....	p.85
5.3.3 ENTREVISTA.....	p.86
5.4 TRATAMENTO DOS DADOS.....	p.87
5.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA.....	p.89
6 ANÁLISE UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	p.91
6.1 ANÁLISE DOCUMENTAL UFAL.....	p.93
6.1.1 DOCUMENTOS DA UFAL: PDI E PPI.....	p.95
6.1.1.1 PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI/UFAL)	p.95

6.1.1.2 PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL (PPI/UFAL).....	p.96
6.1.2 PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC) – MACEIÓ, ARAPIRACA E DELMIRO GOUVEIA.....	p.98
6.1.2.1 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – MACEIÓ (2006).....	p.99
6.1.2.1.1 MATRIZ CURRICULAR	p.100
6.1.2.2 PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO E EXPANSÃO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS.....	p.102
6.1.2.3 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – ARAPIRACA (2014; 2018)	p.103
6.1.2.3.1 MATRIZ CURRICULAR	p.104
6.1.2.4 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA (2011; 2018)	p.109
6.1.2.4.1 MATRIZ CURRICULAR.....	p.109
6.1.3 A COMPOSIÇÃO DAS MATRIZES CURRICULARES.....	p.113
6.2 OS SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL NO CURSO DE PEDAGOGIA: PROFESSORA E ESTUDANTES ...	p.117
6.2.1 PROFESSORA SMEC I E II.....	p.117
6.2.2 OS DIZERES DOS FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS.....	p.125
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	p.131
REFERÊNCIAS.....	p.136
APÊNDICES.....	p.147
APÊNDICE 01.....	p.147
APÊNDICE 02.....	p.148
APÊNDICE 03.....	p.151
APÊNDICE 04.....	p.155

INTRODUÇÃO

“Enquanto educadores, precisamos estar atentos para que essa centelha de curiosidade humana não seja facilmente extinta, dificultando voos mais altos dos indivíduos que se lançam na jornada para ampliar suas fronteiras morais e intelectuais (se é que podemos separar uma coisa da outra). Isso pode ocorrer especialmente em um sistema educacional (formal ou não) ou sociedade que tenha por base uma educação bancária, a qual praticamente ignora toda a riqueza prévia de conhecimentos e questionamentos que carregamos conosco [...]”.

Milton Schivani

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Nosso interesse, no tocante à Formação de Professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental (AIEF) e ao ensino de Ciências da Natureza começou ao entrarmos em 2007 na linha de pesquisa Formação e Profissionalização Docente do Centro de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

A vontade surgiu, inicialmente, voltada para relacionar as Ciências da Natureza às questões ambientais – o fato de ter cursado um curso técnico em tecnologia ambiental despertou o interesse pela discussão. Mas, com nossos estudos no grupo “Ensino de Ciências e Cultura”, a intenção de pesquisa teve seu campo de estudo ampliado, ressignificado para a percepção de que Ciências vai muito além das discussões ambientais, a saber: física, química, biologia, astronomia e geociências (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, nossas inquietações resultaram, em 2008, em um estudo monográfico intitulado “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais: Problemas enfrentados por estudantes de Pedagogia da UFRN”. A investigação apontou que existiam vários desafios enfrentados pelos discentes participantes da pesquisa ao ensinar Ciências, que vão desde dificuldades relativas ao uso de metodologias de ensino até o domínio de conteúdos específicos. Apontou ainda para a necessidade de formação continuada, visto que “[...] o professor termina o curso de Magistério, e até mesmo o Ensino Superior, usualmente sem a formação adequada para ensinar Ciências” (LORENZETTI, 2002, p. 5).

Buscando contribuir com a área de educação científica, sabendo que a formação inicial não atende a todas as demandas necessárias, em 2012, apresentamos a dissertação intitulada “Formação continuada de professores de Ciências para o ensino de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, na qual realizamos e analisamos 14 (quatorze) episódios de formação continuada em serviço com 6 (seis) professores que lecionavam Ciências nos anos iniciais, centrando na discussão dos conteúdos de astronomia mais comuns para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Dos dados coletados, emergiram várias questões, como o pouco domínio do conteúdo conceitual, concepções alternativas entre os professores sobre os conteúdos de Astronomia, falta de um espaço adequado no ambiente escolar para estudo coletivo, dentre outras.

No que se refere ao ensino de Ciências no Brasil, Souza e Chapani (2015) destacam que tal ensino vem sendo objeto de inúmeras críticas, por outro lado, vem aumentando o número de pesquisas neste campo. Sendo assim, buscando colaborar com essa área de pesquisa e dando continuidade às questões, que surgiram desde a iniciação científica na graduação em Pedagogia, resolvemos investigar, no presente trabalho, de cunho predominantemente qualitativo, a formação inicial de professores de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental I a partir saberes docentes apontados por Shulman (1986; 1987), Tardif (2011) e Carvalho e Gil-Pérez (2011).

O curso de Pedagogia, ao longo dos seus mais de 80 anos, já passou por diversas reformulações e encontra-se, mais uma vez, no cerne da discussão, particularmente pelas alterações propostas pela Resolução CNE/CP nº 02/2019, que define novas diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores e a Educação Básica e instaura a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da Educação Básica (BNC – Formação Inicial). A Resolução CNE/CP nº 02/2019 revogou a Resolução CNE/CP nº 02/2015, que é considerada um avanço para o campo da formação pela Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e diversas outras entidades representativas dos profissionais da educação.

A presente pesquisa insere-se no campo da formação docente e tem como objeto a formação inicial de professores de Ciências do Ensino Fundamental I em torno da seguinte questão norteadora: Quais saberes delineiam-se na formação inicial para ensinar Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) no período de 2017 a 2019?

Com o aporte dos autores que discutem a formação de professores na educação e na educação em ciências, temos como objetivo geral desta pesquisa analisar a presença dos saberes para a docência no ensino de ciências no curso de Pedagogia da UFAL no período de 2017 a 2019. Complementarmente, temos como primeiro objetivo específico, analisar documentos que norteiam a formação inicial de professores; nosso segundo objetivo complementar visa realizar a análise dos documentos legais que orientam os cursos presenciais de licenciatura em pedagogia da UFAL; e por fim, nosso terceiro objetivo complementar remete a analisar o processo formativo nas disciplinas de Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I e II (SMEC I; SMEC II), na instituição investigada.

Consideramos a abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, como direcionamento da investigação do objeto de pesquisa, trazendo, assim, a busca pela compreensão dos fenômenos de forma dinâmica, situada na totalidade social. De acordo com Silva (2013, p.02), um dos traços marcantes das metodologias qualitativas de investigação encontra-se no fato de que as questões de investigação não são definidas a partir de “[...] operacionalização de variável ou de hipóteses previamente formuladas [...]”, mas de acordo com o fenômeno investigado, considerando “[...] toda a sua complexidade [...]”.

Adotamos como procedimentos metodológicos para construção das análises, análise documental e coleta de dados, por meio de questionários e entrevistas, com professores da formação inicial e futuros professores, sobretudo, os estudantes que já cursaram as disciplinas de Ciências no curso de Pedagogia.

Focalizamos nossa análise do material coletado segundo as orientações da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2016) na busca da produção de novos conhecimentos (metatextos) e entendimentos a respeito do fenômeno investigado.

A ATD objetiva compreender o fenômeno investigado em sua totalidade. Sendo assim, compreendemos que, mesmo na singularidade do campo investigado, há uma totalidade. À vista disso, por mais que nosso campo carregue singularidades, especificidades, mesmo assim ele apresenta uma totalidade social, pois faz parte desse todo.

Cada qual destes procedimentos surgiu ao longo das seções, à proporção que se tornou necessário para a consecução dos objetivos específicos e do objetivo geral do presente estudo. Consideramos que os dados apresentados possibilitarão reflexões para a formação inicial desse professor e novos caminhos possíveis.

Para o levantamento das pesquisas relacionadas ao estudo em questão, a respeito dos saberes docentes para o ensino de ciências da natureza, utilizamos como fonte de busca a plataforma indexadora de repositórios científicos da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). A delimitação da busca, na plataforma, definiu-se por meio do tempo, da correspondência de busca e do termo de busca. Essa delimitação ficou estruturada da seguinte maneira: quatro anos, sendo o período de 2015 a 2018; correspondência de busca “todos os termos” e termo da busca “saberes docentes”. Encontramos 169 (cento e sessenta e nove) trabalhos acadêmicos do tipo “dissertação” ou “tese”.

Dando continuidade a nossa revisão, fizemos um segundo filtro manual, analisando os trabalhos sobre saberes docentes com títulos voltados para as ciências da natureza. Consideramos, na delimitação desse filtro, os trabalhos nas áreas de física, química, biologia e ciências. Como resultado, encontramos 21 (vinte e um) trabalhos, sendo 13 (treze) dissertações e 8 (oito) teses, conforme quadro 1.

QUADRO 1 – Síntese do levantamento na BDTD

Circunscrição da pesquisa	Título do trabalho	Tipo	Ano
Formação em áreas específicas de ensino (física, química, biologia, ciências)	Mudanças e continuidades de concepções sobre o ensino interdisciplinar em ciências e o uso de TIC no ensino médio: Uma Experiência Docente de Planejamento Colaborativo	Dissertação	2018
	A identidade profissional docente do egresso do curso de Licenciatura Dupla em Ciências: Biologia e Química/ISB/UFAM Coari-AM	Dissertação	2016
	Saberes docentes produzidos e mobilizados na formação de professores de Ciências Biológicas em cursos de graduação do PARFOR/UFAM	Dissertação	2016
	Docência no ensino superior: aspectos acerca do início da carreira de professores formadores na área de Ciências da Natureza e Matemática	Dissertação	2018
	Saberes docentes e suas relações com a construção de movimentos epistêmicos desenvolvidos em aulas de Biologia	Dissertação	2017
	Contribuições do PIBID/Química UEM para o desenvolvimento dos saberes necessários à prática do professor de química	Tese	2016
	Saberes docentes e a prática nos estágios: possibilidades na formação do futuro professor de química	Tese	2018
	Saberes docentes mobilizados por professores	Dissertação	2018

	de ciências na abordagem ciência-tecnologia-sociedade (CTS) no ensino de ciências		
	Saberes mobilizados na prática docente do ensino de ciências com o tema transversal meio ambiente	Dissertação	2017
	As contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) para a construção de saberes sobre a docência: o caso do PIBID-Biologia da Universidade Federal de São Carlos	Tese	2016
	Iniciando a docência: a construção do perfil profissional na visão dos futuros professores de ciências da UFPEL	Dissertação	2015
	O ensino de astronomia no ensino fundamental: percepção e saberes docentes para a formação de professores	Dissertação	2016
	O estágio supervisionado em ciências biológicas na profissionalização docente e na construção da identidade do futuro professor	Tese	2018
	Conhecimentos profissionais da docência no ensino de ciências no contexto do programa São Paulo faz escola e do SARESP	Dissertação	2016
	Saberes ambientais na profissionalização docente e sua operatividade na prática pedagógica	Dissertação	2017
	Saberes docentes de licenciandos sobre meio ambiente e educação ambiental	Dissertação	2016
	Relações entre saberes e ações na constituição da atividade e prática docentes de professores de ciências	Tese	2015
	Total de trabalhos = 17	12 Dissertações 5 Teses	5 trabalhos - 2018 3 trabalhos - 2017 7 trabalhos - 2016 2 trabalhos - 2015
Formação em áreas específicas de ensino e formação em várias áreas de ensino (Licenciatura Plena/Pedagogia)	Um estudo sobre a formação continuada de professores da educação básica para o ensino de Astronomia utilizando o 'Diário do Céu' como estratégia de ensino	Tese	2018
	Educação ambiental: saberes e percepções socioambientais dos docentes de uma escola ribeirinha do Assentamento Agroextrativista do Anauerapucu, Santana-AP	Tese	2017
	Total de trabalhos = 2	2 Teses	1 trabalho -

			2018 1 trabalho - 2017
Formação em várias áreas de ensino (Licenciatura Plena/Pedagogia)	Formação continuada e prática docente de professores de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental	Tese	2015
	Saberes e práticas em ciências naturais: um estudo no 5º ano do ensino fundamental, em Capela/SE	Dissertação	2015
Total de trabalhos = 2		1 Dissertação 1 Tese	2 trabalhos - 2015
Total de trabalhos = 21		13 Dissertações 8 Teses	6 trabalhos - 2018 4 trabalhos- 2017 7 trabalhos- 2016 4 trabalhos - 2015

Fonte: Elaborado com base nos dados na BDTD (2019).

Conforme vemos acima, após a realização do filtro considerando os títulos e os resumos, encontramos 17 (dezessete) trabalhos sobre formação em áreas específicas (física, química, biologia e ciências), 2 (dois) trabalhos envolvendo formação em áreas específicas e em várias áreas de ensino (Licenciatura Plena/Pedagogia) e 2 (dois) trabalhos abrangendo Licenciatura Plena em Pedagogia.

Verificamos que as pesquisas estão mais direcionadas para a prática e a formação docente, estando presentes também questões como profissionalidade, identidade e uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Observamos ainda que, das 21 (vinte e uma) pesquisas relacionadas, apenas 4 (quatro) apresentaram enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dando continuidade ao levantamento de estudos publicados que tratam da temática saberes docentes e ciências da natureza, buscamos pesquisas publicadas nas principais revistas científicas brasileiras.

Para selecionarmos os trabalhos, utilizamos a Plataforma Sucupira, disponível no site da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo os periódicos analisados classificados na área de ensino, avaliados com estrato Qualis A1 no

quadriênio 2013-2016, totalizando nesse primeiro filtro 145 (cento e quarenta e cinco) periódicos científicos.

A partir daqui fizemos todos os filtros manuais. Fizemos um segundo filtro, retirando os periódicos com títulos voltados para a área de saúde e de inclusão. E, um terceiro, considerando apenas as revistas que contassem nos títulos alguma das palavras a seguir: Educação; Educar; Ensino; Pedagogia; Pedagógico/os; Escolar; Ciência/as; Biologia; Física; Química. No filtro seguinte, consideramos apenas as revistas brasileiras e as edições 2017 e 2018, totalizando 13 (treze) revistas brasileiras A1 (tabela 1).

Nas revistas selecionadas, consideramos os trabalhos com títulos em Português relacionados aos saberes docentes e as ciências da natureza. Quando utilizamos como termo de busca “saberes docentes” apareceu apenas 1 (um) resultado.

Por fim, fizemos um último filtro manual, considerando os títulos de trabalhos relacionados à temática em questão, totalizando 125 (cento e vinte e cinco) estudos. Os dados apresentados até aqui estão presentes na tabela que se segue:

TABELA 1 – Síntese do levantamento dos periódicos

TÍTULO DA REVISTA	ANO (BUSCA POR TÍTULOS DOS TRABALHOS)		QTD. DE TRABALHOS COM O TERMO DA BUSCA: SABERES DOCENTES	QTD. DE TRABALHOS (BUSCA POR RESUMOS)
	2017	2018		
CADERNOS CEDES (IMPRESSO)	-	-	-	
CIÊNCIA E EDUCAÇÃO	32	40	-	1 (2017) + 1 (2018)
EDUCAÇÃO & SOCIEDADE	-	-	-	
EDUCAÇÃO E PESQUISA	-	1	-	
EDUCACAO E REALIDADE	-	-	-	
EDUCAÇÃO EM REVISTA (UFMG – ONLINE)	1	-	-	
EDUCAÇÃO EM REVISTA (UNESP. MARÍLIA)	-	-	-	
EDUCAR EM REVISTA	1	-	-	
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	-	1	-	
ENSAIO - AVALIAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO	1	-	-	
ENSAIO: PESQUISA EM	25	16	1	1 (2018)

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ONLINE)				
REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO	3	1	-	
REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS PEDAGÓGICOS RBEP- INEP	1	2	-	
TOTAL= 125	64	61	1	3

Fonte: Elaboração própria (2019).

Dos 125 (cento e vinte e cinco) trabalhos selecionados, nas 13 (treze) revistas brasileiras, apenas em 1 (um) trabalho aparece no título o termo saberes docentes. Entretanto, ao analisar os títulos e resumos, consideramos 3 (três) estudos relacionados à nossa pesquisa.

Para estes filtros, encontramos 3 (três) trabalhos, no entanto, podem existir outros trabalhos que poderiam ser considerados caso tivéssemos usado outros filtros de busca. Das revistas selecionadas apenas 2 (duas) apresentaram pesquisas relacionadas ao nosso estudo, são elas: Ciência e Educação e Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (online), sendo 2 (dois) trabalhos na primeira e 1 (um) na última.

Ao buscarmos pesquisas relacionadas à formação dos professores de Ciências, encontramos contextos similares, que se alinharam com informações da nossa investigação, bem como ampliaram as percepções iniciais sobre o objeto de estudo, situando-o numa perspectiva mais macro do cenário em análise.

As pesquisas de Fernandes (2018), Gomes (2017) e Silva (2015) buscaram estudar, numa abordagem qualitativa, por meio de estudo de caso, os saberes docentes mobilizados por professores da Educação Básica em exercício da rede pública. A primeira pesquisa, por intermédio de um curso de formação em astronomia, a segunda, com oficinas de experimentação em ciências, e a terceira, visando refletir sobre saberes e percepções socioambientais, numa perspectiva teórica holística e/ou socioambiental.

Santana Filho (2015) investigou as percepções de estudantes e professores do 5º ano do Ensino Fundamental sobre os saberes e práticas para o ensino de ciências por meio de questionários e entrevistas.

Como referencial teórico para conhecimento e saberes docentes as 4 (quatro) pesquisas acima utilizaram Tardif, Shulman e Nóvoa. Sobre a metodologia das pesquisas, como instrumentos de coleta de dados, aplicaram, dentre outros, questionários e entrevistas.

Como resultados Fernandes (2018) e Silva (2015) discorrem que apesar do incipiente conhecimento inicial a respeito da temática, o curso de formação proporcionou novos conhecimentos contribuindo para melhores explicações, ações e interações com os fenômenos estudados, ampliando o conhecimento das temáticas estudadas.

Os resultados de Gomes (2017) apontaram que, apesar dos professores apresentarem uma visão fragmentada de meio ambiente, conhecem os problemas ambientais no entorno da comunidade. Afirma ainda que os saberes cotidianos adquiridos na prática profissional são fundamentais para garantir a execução das aulas de educação ambiental.

Santana Filho (2015) em sua dissertação parte da premissa de que os saberes cotidianos dos professores e estudantes devem ser levados em consideração na sala de aula. No entanto, os seus dados evidenciaram que os sujeitos apresentaram visões distorcidas em conteúdos conceituais e apresenta a necessidade de formação continuada como possibilitadora da melhoria da prática educativa.

No texto intitulado “A pesquisa em educação em ciências e a formação de professores”, Bastos (2017) afirma que, nos últimos vinte anos, a temática “formação de professores” vem se consolidando nas pesquisas em educação em ciências. Fala ainda sobre a busca dos pesquisadores por referencial teórico em obras já clássicas e que “[...] o papel da produção em ensino passa a ser o de oferecer contributos para a reflexão sobre a prática e sobre o contexto geral em que se dá ação educativa [...]” (Bastos, 2017, p.300). Por fim, apesar de apontar como um desafio, o autor propõe a superação da dicotomia entre os conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica em educação e ensino e os saberes docentes dos estudantes de licenciatura e dos professores em serviço, possibilitadora de um diálogo efetivo, requerendo, assim, esforços dos pesquisadores e professores universitários e professores da educação básica. A proposição de Bastos (2017) é também abordada em Nóvoa (2009).

Em Azevedo, Abib e Testoni (2018), discutem-se os conceitos de Atividade Investigativa de Ensino (AIE) e de Atividade Investigativa de Aprendizagem (AIA). De modo geral, a AIE fundamenta-se no trabalho colaborativo entre docentes, com o objetivo de resolver problemas de ensino por meio da elaboração de AIA. Os autores apontam essa abordagem metodológica como uma possibilidade de ser um instrumento mediador na formação de futuros professores e professores, contribuindo para o desenvolvimento profissional docente.

No estudo “As contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes docentes: a experiência da licenciatura em ciências naturais, Universidade de Brasília” Silva, Falcomer e Porto (2018) abordam que a formação docente deve ser construída dentro da profissão, proporcionando aos futuros professores experiências que mobilizem e desenvolvam saberes próprios da carreira docente, apontados por Tardif (2011). Afirmam também que o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem contribuído para essa formação dentro da profissão. Nos resultados, pelos dados analisados, os autores indicam que os bolsistas do programa desenvolveram e mobilizaram saberes da profissão, revelando que “[...] essa proposta tende a romper com um modelo de formação aplicacionista do conhecimento, respeitando e reconhecendo a escola e seus professores como colaboradores e parceiros no processo de formação, possibilitando a integração entre os saberes” (SILVA; FALCOMER; PORTO, 2018, p.18).

Podemos observar, nos estudos analisados, uma preocupação com uma formação docente para o desenvolvimento profissional docente. Os três últimos trabalhos citados, por exemplo, discutem a formação dos professores para ensinar ciências e buscam integrar a formação de futuros professores em um constante diálogo entre pesquisadores, professores universitários e os professores da educação básica.

Foi possível observar também que “[...] os trabalhos investigativos existentes mostram a gravidade de uma carência de conhecimentos da matéria [...]”, sendo necessário para o domínio do conteúdo conceitual diversos conhecimentos e saberes profissionais “[...] que vão além do que habitualmente se contempla nos cursos universitários [...]” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p.22). Por outro lado, apesar das pesquisas dialogarem com nosso objeto de estudo, não discutem de maneira mais incisiva sobre os saberes docentes na formação inicial para ensinar ciências nos anos iniciais.

Corroborando com os estudos citados acima, Nóvoa (2009) discute a formação de professores para inspirar uma renovação dos programas e das práticas, evidenciando o papel do trabalho do professor na construção de práticas docentes, que conduzam os alunos à aprendizagem. Para isso, necessita da apropriação de um corpo teórico consistente sobre o que se ensina e sobre os saberes envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Defende, assim, que a formação de professores deve ocorrer no espaço concreto de cada escola, em torno de problemas reais, pois só assim se desenvolverá a verdadeira formação.

Nóvoa (2009) também considera que a formação de professores deve dedicar atenção às dimensões pessoais da profissão docente. O que ele chama de construção de uma teoria da personalidade no interior de uma teoria da profissionalidade, no sentido de uma melhor compreensão do ensino como profissão do humano e do relacional.

Outra questão apontada expõe que a “formação de professores deve valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão” (NÓVOA, 2009, p.40). Discussão essa abordada também nos estudos de Bastos (2017), Azevedo, Abib e Testoni (2018) e Silva, Falcomer e Porto (2018).

Vemos, nos estudos apresentados nos periódicos, a necessidade de uma formação de professores para além do domínio conteúdo conceitual, para além do saber disciplinar (TARDIF, 2011), do conhecimento do conteúdo (SHULMAN, 1986), do conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), pois os saberes necessários à ação docente são diversos, oriundos de múltiplas fontes e espaços (TARDIF, 2011).

Nesse sentido, os cursos de formação devem oferecer uma formação, na qual o professor sinta-se seguro e capacitado não apenas no domínio do conhecimento de conteúdo, mas também do conhecimento pedagógico do conteúdo, do conhecimento pedagógico geral e do conhecimento do currículo (SHULMAN, 1987). Entretanto, é comum vermos a valorização de um conhecimento em detrimento de outro. Alguns cursos priorizam o conhecimento de conteúdo enquanto outros, o conhecimento pedagógico geral.

A formação de professores, pois, é um processo complexo, no qual é preciso considerar os diversos saberes, em um constante diálogo e equilíbrio, para uma construção formativa em que o professor tenha o domínio dos saberes necessários à prática docente.

Ainda sobre o levantamento de estudos que abordam a temática, fizemos uma busca em encontros científicos nacionais, sobre a formação inicial de professores de ciências e a formação inicial em ciências para o ensino nos anos iniciais do ensino fundamental. Realizamos uma análise nos anais no período de 2007 a 2017.

Para esse levantamento foram utilizados como base de dados os anais dos seguintes encontros: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Simpósio Nacional do Ensino de Física (SNEF), Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e Associação Brasileira de Ensino em Biologia (SBEnBio). Para a seleção dos artigos foi selecionado dois filtros para coleta desses: a) seleção por títulos e palavras-chave e b) leitura dos resumos.

O levantamento nos anais do ENPEC, SNEF, ENEQ e SBEnBio, considerou a verificação de 2105 (dois mil, cento e cinco) trabalhos, dentre os quais 236 (duzentos e trinta e seis) tratam sobre a formação inicial para professores de ciências e 24 (vinte e quatro) sobre a formação inicial em ciências para ensino nos anos iniciais. Observamos que o encontro que mais se pesquisou sobre os temas foi o ENPEC.

Com a análise dos anais desses eventos, obtendo uma visão geral no período analisado, foi possível constatar que a pesquisa sobre o tema formação inicial em ciências para o ensino nos anos iniciais ainda tem se mostrado em menor quantidade, com a necessidade de uma maior abordagem – é uma investigação, pois, necessária.

Vemos até aqui, no levantamento dos estudos, que existe uma quantidade baixa de trabalhos voltados a para a discussão dos saberes docentes necessários ao futuro professor de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sendo assim, buscamos com esse trabalho desvelar questões necessárias à formação inicial do professor, e particularmente, à formação inicial do professor polivalente realizada no curso de Pedagogia.

Sendo assim, nossa produção acadêmica encontra-se estruturada da seguinte forma:

Na seção 2, apresentamos a formação inicial no curso de pedagogia, algumas diretrizes para a educação nacional e a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação.

Na seção 3, abordaremos a formação de professores a partir dos saberes em Shulman (1986; 1987), Tardif (2011) e Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Na seção 4, falaremos da importância de ensinar Ciências da Natureza para crianças, por meio de atividades investigativas para a alfabetização científica. Por fim, discutiremos sobre o que dizem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os anos iniciais (BRASIL, 1997) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017).

Na seção 5, abordaremos a metodologia da pesquisa.

Na seção 6, discutiremos os resultados da pesquisa empírica.

Por fim, apresentaremos nossas considerações finais, apresentando a tese do estudo.

2 A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O CURSO DE PEDAGOGIA, A LEGISLAÇÃO NACIONAL E A ANFOPE

“[...] Inicialmente me assustei com essa ideia, afinal estou muito aquém desses grandes autores, mas não resisto a imitar quem admiro e a refletir sobre as histórias da minha vida que me criaram professora.

[...] viver significa participar do grande diálogo com o outro e com o mundo num dado ambiente, numa dada sociedade, num determinado momento histórico. [...].”.

Erika Regina Mozena

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Nessa seção, discutiremos sobre a formação dos professores dos anos iniciais da Educação Básica para ensinar ciências.

De início, apresentaremos um breve histórico do curso de Pedagogia, com pouco mais de 80 anos no Brasil, seus desafios e mudanças curriculares. Em seguida, explanaremos as Resoluções do Conselho Nacional de Educação e do Conselho Pleno (CNE/CP) mais relacionadas ao nosso estudo, as quais alteraram e alterarão novos projetos pedagógicos de cursos (PPCs) de licenciaturas, especialmente, os cursos de Pedagogia. Ainda nessa discussão, abordaremos as contribuições da ANFOPE para a formação de professores.

2.1 O CURSO DE PEDAGOGIA NO BRASIL E EM ALAGOAS

Em virtude da crise internacional da economia em 1929, a década de 1930 foi marcada por várias mudanças políticas, econômicas e sociais em todo o mundo. Nesse período, no Brasil, tinha início a “Era Vargas”, permanecendo de 1930 até 1945.

Modificações nos setores políticos, sociais e econômicos tornaram o mercado de trabalho mais exigente, exigindo saber institucionalizado e maior qualificação profissional por meio da escolarização.

Diversas alterações nas concepções educacionais surgiram no governo de Getúlio Vargas, como a defesa da universalização da educação, especialmente, pelo Movimento dos

Pioneiros da Educação Nova, além da defesa de uma escola pública, gratuita, obrigatória e de qualidade.

Nesse período, houve embate de diversos projetos, de um lado, os defensores da escola pública (Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira etc.) e, do outro, os defensores da escola privada (igreja católica e empresários).

Criou-se, em 1934, a Universidade de São Paulo e, no ano seguinte, a Universidade do Distrito Federal. E, por meio do Decreto-Lei nº 1.190/1939, ocorreu a instituição do curso de Pedagogia e das demais licenciaturas.

Nesse ínterim, a formação de professores dava-se a partir da formação de bacharéis, no esquema conhecido como 3+1, no qual o profissional em formação inicial cumpria três anos de disciplinas relacionadas aos conteúdos específicos da área - fundamentos e teorias da educação - e um ano de disciplinas didático-pedagógicas (SAVIANI, 2007).

O curso de Pedagogia foi regulamentado no Brasil em 1939 com o objetivo de formar bacharéis especialistas em educação e, complementarmente, professores para as Escolas Normais em nível médio. Os “egressos da licenciatura em pedagogia seriam os futuros professores da Escola Normal que formava professores primários. Entretanto, o currículo dessa licenciatura não contemplava o conteúdo do curso primário” (BRZEZINSKI, 1996, p. 45).

As Escolas Normais foram criadas no final do século XIX para formar professores para o ensino das “primeiras letras”. Com a promulgação da LDB - Lei n. 9.394 de 1996, postulou-se a formação dos docentes em nível superior.

O período de 1939 a 1972 é considerado a fase das regulamentações, e de acordo com Furlan (2008), nesse decurso de tempo, o Conselho Federal de Educação (CFE), sobretudo, por meio do Conselheiro Valnir Chagas, propõe diversos decretos buscando uma definição para o curso e para as atividades profissionais de seus egressos.

Por outro lado, é somente em 1986 que o CFE aprova o parecer nº 161 sobre a reformulação do curso de Pedagogia e estabelece a formação de professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, facultando aos cursos ofertarem esta formação para a Educação Básica (GATTI, 2010).

No Estado de Alagoas, ocorre nos anos de 1950, a criação da Faculdade de Filosofia de Alagoas, com cursos iniciais para a formação de bacharéis. Em 1955, foram autorizados a funcionar, na referida faculdade, os cursos de Pedagogia e de Didática (uma

complementaridade para formar os bacharéis em licenciados). Em 1961, com a criação da Universidade Federal de Alagoas, estes cursos passaram a integrar o campus da UFAL. O curso de Pedagogia, em Maceió, tem início em 12 de julho de 1955.

Seguindo o padrão adotado em todo o Brasil, assim como os demais bacharelados da instituição, o curso de Pedagogia era de três anos, constituído das seguintes disciplinas:

1º ano: Complementos de Matemática, História da Filosofia, Sociologia, Fundamentos Biológicos da Educação e Psicologia Educacional;
2º ano: Estatística Educacional, História da Educação, Fundamentos Sociológicos da Educação, Psicologia Educacional e Administração Escolar;
3º ano: História da Educação, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Educação Comparada e Filosofia da Educação (SAVIANI, 2007, p.117).

O curso de Pedagogia propõe-se, a partir desse currículo, a formar técnicos para o planejamento escolar, gestão e coordenação da educação formal e institucionalmente assessorar os sistemas educacionais. Para o bacharel em Pedagogia tornar-se licenciado, era necessário acrescentar ao curso de bacharelado, o curso de Didática, com duração de um ano - o “esquema 3+1”.

O curso de Didática era composto pelas seguintes disciplinas: Didática Geral; Didática Especial; Psicologia Educacional; Administração Escolar; Fundamentos Biológicos da Educação; e, Fundamentos Sociológicos da Educação. No caso dos bacharéis em Pedagogia, em virtude de já terem cursado diversas disciplinas do curso de Didática, necessitavam cursar somente as disciplinas de Didática Geral e Especial (SAVIANI, 2007).

A origem da formação dos pedagogos na UFAL, apesar de tardiamente, acompanha a própria história da formação dos educadores em nível superior. A reforma universitária de 1969, após a Lei nº 5.540/68, instituiu uma reorganização para o curso de Pedagogia. O curso torna-se de natureza profissionalizante justificando, assim, a constituição da Faculdade de Educação.

Inicia então, sob a égide de Resolução 02/1969 do CNE, decorrente do Parecer do Professor Valnir Chagas, a subdivisão das atividades do bacharel em Pedagogia em tarefas especializadas, constituindo-se as seguintes habilitações: “Supervisão Escolar; Orientação Educacional; Administração Escolar; Inspeção Escolar; Ensino das disciplinas e Atividades práticas dos cursos normais. Permanecendo até a aprovação da LDB” (SAVIANI, 2007, p.22).

O curso de Pedagogia da UFAL funcionava, até 1973, no prédio do Colégio Guido de Fontgalland. Entre 1974 e 1978, no Campus Tamandaré e, a partir de 1979, no campus universitário.

A Lei nº 5.692/71 estava num cenário em que as funções dos denominados especialistas estavam em alta no mercado de trabalho, especialmente Orientação e Supervisão Escolar. Do período de 1978 até 1986, com o vestibular por habilitação, criou-se a habilitação do “magistério”, que é a docência nos cursos pedagógicos. Nesse processo, o magistério estava como a titularidade menos procurada.

No período de 1987 até 1993, o curso de Pedagogia da UFAL era constituído de quatro períodos e Área de Estudo e Habilitações. O curso de Pedagogia era ofertado por meio de habilitações técnicas, formando especialistas para áreas de serviço e apoio escolar. Para conclusão do curso, o Colegiado em Seminário apresentava e discutia as habilitações para que os estudantes fizessem suas escolhas, sendo uma habilitação e uma área de estudo.

Nessas discussões, de acordo com Silva (2003, p.23)

O que se defendia, então era que, num determinado momento do curso, os alunos passassem a fazer suas opções curriculares em função das tarefas que pretendessem desempenhar dentre as que se esboçavam e as que já se encontravam definidas para o pedagogo.

Entre 1994 a 2005, ocorreram mudanças, mas focada nas habilitações. Aconteceu a unificação das habilitações em uma só formação para o pedagogo, assumindo a docência como base comum, em conformidade com as discussões da ANFOPE e entidades parceiras.

Na década de 1990, o movimento para reformulação do curso de Pedagogia estava presente nas discussões, principalmente quanto à identidade do curso, sua função e estruturação. Com a promulgação da LDB nº 9394/96, ocorreram mudanças significativas nos cursos de Pedagogia e demais licenciaturas.

Em 2006, ocorreu uma nova reforma do curso de Pedagogia para atender aos Pareceres CNE/CP nº 05/2005 e CNE/CP nº 03/2006 e a Resolução CNE/CP nº 01/2006. No campus de Maceió, a reforma ocorreu por meio de um rico diálogo entre o Centro de Educação (CEDU) e os sistemas, as escolas e as entidades sindicais. A formação inicial fundou-se, a partir de então, na sólida formação teórica e interdisciplinar, pautada pela unidade entre teoria e prática, não prevendo habilitações e tendo a docência como base de formação (Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, campus Maceió, 2006).

A Resolução CNE/CP nº 01/2006 instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Pedagogia (DCNCP), licenciatura, fundamentada nos Pareceres CNE/CP nº 05/2005 e CNE/CP nº 03/2006.

A formação dos professores direcionados aos anos iniciais do Ensino Fundamental dava-se tanto a partir do curso de magistério, em nível médio, como pela licenciatura em Pedagogia em nível superior – preponderavam-se as escolas de magistério. Atualmente, há uma inversão quantitativa e cresce-se a formação realizada em nível superior.

Numa pesquisa coordenada por Gatti e Nunes (2009), que buscou analisar disciplinas e conteúdos formadores nas Instituições de Ensino Superior (IES) em cursos presenciais de licenciatura em Pedagogia e outras licenciaturas, observou-se a estruturação do currículo nas instituições, apresentando características gerais e específicas da amostra selecionada. A amostra contou com 71 (setenta e um) cursos presenciais e as categorias definidas como referência de agrupamento para análise foram:

- I. Fundamentos teóricos da educação – cumprem a função de embasar teoricamente o aluno;
- II. Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais – objetivam dar uma formação ampla da área de atuação do professor;
- III. Conhecimentos relativos à formação profissional específica – concentram-se as disciplinas que fornecem instrumental para a atuação do professor;
- IV. Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicos – reúne as disciplinas relativas a áreas de atuação junto a segmentos determinados;
- V. Outros saberes – disciplinas que ampliam o repertório do professor;
- VI. Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC) – abordam as metodologias de pesquisa;
- VII. Atividades complementares – atividades integradoras.

No estudo dos currículos das licenciaturas, constatou-se uma formação do pedagogo fragmentada, pois se percebeu um vasto número de disciplinas e não se observou articulações curriculares entre elas. Quando essa análise enfocou o conteúdo das ementas do curso de Pedagogia, verificou-se, nas disciplinas inseridas na categoria – “conhecimentos relativos à formação profissional específica” – uma predominância de conteúdos voltados aos aspectos

teóricos. Dentro deste grupo, apenas 7,5% são destinados aos conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, um percentual bastante reduzido volta-se ao “o quê e como” ensinar.

No estudo coordenado por Gatti e Nunes (2009), discutindo especificamente a licenciatura em Pedagogia, apontam-se as seguintes conclusões: o currículo proposto pelos cursos de formação de professores tem uma característica fragmentária; grande variedade de nomenclatura de disciplinas; o quê e o como ensinar apresentados de forma incipiente; fragilidade nas ementas associadas ao ensino de Ciências, História e Geografia; relação teoria e prática comprometida; e, a escola aparece como elemento ausente.

Em um estudo sobre o ensino de didática, das metodologias e conteúdos específicos nos cursos de Pedagogia, Libâneo (2010) analisou a estrutura curricular e as ementas de 25 (vinte e cinco) IES, que mantêm cursos de Pedagogia no Estado de Goiás. Nos resultados, o autor aponta uma expressiva carga horária nas disciplinas de “fundamentos”, o que promove ao futuro professor conhecimentos teóricos da profissão. No entanto, em relação aos conteúdos específicos do ensino fundamental, “[...] constatou-se que estão praticamente ausentes. [...]” (LIBÂNEO, 2010, p.578).

Pimenta et al. (2017) também investigou por meio de análise documental a formação de professores polivalentes em IES públicas e privadas do Estado de São Paulo. Os dados mostram, assim como em Gatti e Nunes (2009), que a maioria dos cursos é ofertada em instituições privadas. Aponta, ainda, uma formação do futuro professor da Educação Infantil e anos iniciais frágil, fragmentada e generalizante.

Percebemos, assim, que os pouco mais de 80 anos do curso de Pedagogia são marcados pelos desafios e busca da superação de conflitos, tais como: os conflitos históricos na formação do educador por meio de modelos idealistas (ciências aplicadas) e modelos pragmáticos (didáticas e metodologias) e desafios como a relação ensino-pesquisa, saberes e conhecimentos.

Desse modo, há, ao longo da trajetória do curso de Pedagogia, diversos desafios. Atualmente, de acordo com as DCNCP, a base da formação deste profissional é a docência, podendo atuar em escolas, sistemas educacionais e outras organizações, estando apto para atuar no magistério (modalidade Normal), na Educação Infantil e anos iniciais da Educação Básica, na educação profissional e no apoio e serviços. Além de atividades de organização e gestão em instituições de ensino, em contextos escolares e não escolares (BRASIL, 2006).

Depreendemos, assim, uma abrangência na possibilidade de atuação do profissional formado nos cursos de Pedagogia, ou seja, uma formação generalista.

De todas as alterações na legislação ao longo desses mais de 80 anos, na atualidade, destaca-se, enquanto normativa norteadora para o curso de Pedagogia, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso, que serão abordadas a seguir.

2.2 AS DIRETRIZES CURRICULARES PARA O CURSO DE PEDAGOGIA

2.2.1 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 01/2006

A Resolução CNE/CP nº 01/2006, aprovada em 15 de maio de 2006, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, fundamentada nos Pareceres CNE/CP nº 05/2005 e CNE/CP nº 03/2006.

As DCNCP trazem, nos artigos 2º e 4º, como objetivo do curso, a formação de professores para a docência na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental; nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal; em cursos de Educação Profissional, na atuação nas áreas de serviços e de apoio escolar e em áreas, nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

O curso dar-se-á por meio de estudos teóricos e práticos, investigação e reflexão crítica, sendo central:

- I - o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania;
- II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional;
- III - a participação na gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino (BRASIL, 2006, p.01).

O artigo 5º elenca uma série de competências ao egresso do curso de licenciatura em Pedagogia, das quais elencamos para o estudo em questão as seguintes: III - assegurar o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e dos que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria; e, VI - ministrar de forma interdisciplinar as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, adequada as diferentes fases do desenvolvimento humano.

A estrutura do curso de Pedagogia vem elencada no artigo 6º da Resolução em questão. Respeitando a autonomia pedagógica das instituições e a diversidade brasileira, constituir-se-á de:

I - núcleo de estudos básicos, destacando-se para o estudo os itens:

g) planejamento, execução e avaliação de experiências que considerem o contexto histórico e sociocultural do sistema educacional brasileiro, particularmente, no que diz respeito à Educação Infantil, aos anos iniciais do Ensino Fundamental e à formação de professores e de profissionais na área de serviço e de apoio escolar;

h) estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente;

i) decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física;

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos – voltado às áreas de atuação profissional priorizadas pela instituição no projeto pedagógico de curso;

III - núcleo de estudos integradores – que propiciará enriquecimento curricular (BRASIL, 2006, p.03).

A Resolução CNE/CP nº 01/2006 apresenta como carga horária mínima para a licenciatura em pedagogia 3.200 (três mil e duzentas) horas, distribuídas em:

I - 2.800 (duas mil e oitocentas) horas dedicadas às atividades formativas;

II - 300 (trezentas) horas dedicadas ao Estágio Supervisionado;

III - 100 (cem) horas de atividades teórico-práticas.

No artigo 10, a Resolução determina a extinção da divisão das habilitações em cursos de Pedagogia. No artigo 14, salienta que, em conformidade com o artigo 64 da Lei 9.394/1996, a formação dos profissionais da educação para as habilitações em administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional poderá ser realizada em cursos de Pedagogia e também em cursos de pós-graduação para todos os licenciados. Portanto, a formação inicial do pedagogo, de acordo com as DCN CNE/CP nº01/2006 para o curso de Pedagogia, orienta uma formação profissional plena de atuação em múltiplos espaços.

Essa Resolução aponta para o estudo interdisciplinar das disciplinas, que compõem o currículo dos AIEF, articulado às múltiplas fases do desenvolvimento humano. Além disso, a formação inicial desse profissional deve considerar conhecimentos teóricos e práticos, bem como investigações por meio da reflexão crítica.

Em 2015, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou uma nova Resolução para as licenciaturas, a qual será abordada no item a seguir.

2.2.2 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 02/2015

A Resolução CNE/CP nº 02/2015, aprovada em 01 de julho de 2015, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e a formação continuada. No entanto, diversas vezes, foi prorrogado o prazo de implementação da Resolução pelas instituições que ensinam cursos de Pedagogia e demais licenciaturas, sendo revogada esta normativa em 2019.

Em seu artigo 12, a Resolução CNE/CP nº 02/2015 aponta a necessidade de implementar nos cursos iniciais de formação de professores um currículo constituído pelos seguintes eixos:

I - Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;

II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino; e,

III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.

Os princípios norteiam para uma sólida formação teórica e interdisciplinar; unidade teoria e prática; trabalho coletivo e interdisciplinar; compromisso social; valorização profissional; gestão democrática; avaliação; e, regulação dos cursos. Aponta também para a superação da dicotomia teoria e prática e bacharelado e licenciatura e define uma base comum nacional para os cursos de formação de professores, articulando a educação superior e a educação básica.

A Resolução CNE/CP nº 02/2015 é apontada por instituições representativas dos profissionais de educação como avanço no campo das políticas de formação de professores, trazendo uma concepção de educação como processo emancipatório e permanente. E, conforme o artigo 18, suscita também a articulação entre formação inicial, formação continuada e valorização dos profissionais da educação.

A Constituição Federal expressa, no artigo 207, o princípio da indissociabilidade para o ensino, pesquisa e extensão e a existência da autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial nas universidades. Articulada a este artigo, a Resolução em questão, aponta como princípios da formação dos profissionais do magistério da Educação Básica, a inter-relação entre teoria e prática, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplada a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A Resolução nº 02/2015, Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação inicial e continuada defendem que “deverá ser garantida, ao longo do processo, efetiva e concomitante relação entre teoria e prática ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência” (BRASIL, 2015, p.30).

A Resolução CNE/CP nº 02/2015 supera a concepção de formação norteadora da Resolução CNE/CP nº 01/2002 que atribuía à formação o desenvolvimento de competências/centralidade da prática; ênfase no gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional; e ênfase na prática em detrimento da formação teórica.

Essa Resolução também explicita claramente princípios formativos que visam à articulação teoria e prática e à defesa de uma sólida base teórico-pedagógica interdisciplinar, norteadas pelas reflexões sobre a especificidade da formação docente, a articulação formação inicial e continuada e a articulação entre as instituições formadoras e as instituições de educação básica.

Entretanto, em 2019, o CNE aprova a Resolução CNE/CP nº 02/2019, que revoga a Resolução CNE/CP nº 02/2015 e apresenta uma nova proposta para a formação de professores que será discutida a seguir.

2.2.3 RESOLUÇÃO CNE/CP nº 02/2019

Com a mudança recente na política brasileira, a política educacional vem sofrendo mudanças que afetam toda a educação brasileira, influenciando, particularmente, na formação de professores. Em relação à formação inicial de professores, a Resolução CNE/CP nº 02/2019, aprovada em 20 de dezembro de 2019, com base no parecer CNE/CP nº 02/2019, institui uma Base Nacional Comum para a formação docente, define as DCN para a formação inicial dos professores para a Educação Básica e, em seu artigo 30 revoga a Resolução CNE/CP nº 02/2015.

Nos artigos 10 e 11, o documento define que todas as licenciaturas deverão ter carga horária total mínima de 3.200 (três mil e duzentas) horas, na seguinte distribuição:

No grupo I – 800 (oitocentas) horas para uma base comum de conhecimentos científicos, possuindo temáticas definidas;

No grupo II – 1.600 (mil e seiscentas) horas para aprofundamento de conteúdos específicos da BNCC e domínio pedagógico desses conteúdos; e,

No grupo III – 800 (oitocentas) horas para prática pedagógica, sendo metade para o estágio supervisionado em situação real e a outra parte para a prática dos componentes curriculares dos grupos I e II.

Quanto à carga horária do curso de Pedagogia, ambas as Resoluções CNE/CP 01/2006 e CNE/CP 02/2019 apresentam como carga horária mínima 3.200 (três mil e duzentas) horas. No entanto, quando trata-se da distribuição da carga horária, altera-se completamente a matriz curricular do curso. Vale salientar que as 2 (duas) Resoluções estão em vigor. Consideramos a Resolução CNE/CP 01/2006 como sendo mais próxima de uma formação que visa contribuir com uma formação para a cidadania.

A Resolução CNE/CP nº 02/2019 fragmenta a formação do curso de Pedagogia, propondo formação de professores multidisciplinar da Educação Infantil e formação de professores multidisciplinar dos anos iniciais do Ensino Fundamental, isto é, cada disciplina permanece com sua metodologia própria; não havendo um trabalho integrado. O documento também propõe que os licenciandos sejam responsáveis por seu próprio desenvolvimento profissional.

Para a atuação na Educação Básica nas atividades pedagógicas e de gestão escolar nas áreas de Administração, Planejamento, Inspeção, Supervisão e Orientação Educacional a formação pode ocorrer em cursos de graduação em Pedagogia com carga horária mínima de 3.600 (três mil e seiscentas) horas; ou curso de especialização *lato sensu* ou cursos de mestrado ou doutorado.

O prazo limite estabelecido para a implantação é de 2 (dois) anos, a partir da publicação, e de 3 (três) anos para as Instituições de Ensino Superior que já implementaram a Resolução CNE/CP nº 02/2015. De acordo com o artigo 28, os estudantes que iniciaram seu

processo formativo na 02/2015 terão o direito de concluí-lo sob a orientação curricular posta no documento de 2015.

A Resolução CNE/CP nº 02/2019 foi aprovada sem o debate com as entidades representativas da educação brasileira, tendo mais de 30 organizações contrárias a ela, como a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa (ANPED), Fórum Nacional de Diretores de Faculdades, Centros de Educação (FORUMDIR), Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), dentre outras (ANFOPE et al., 2020). Além de revogar a Resolução CNE/CP nº 02/2015 sem possibilidade de acompanhamento e avaliação da implantação nos cursos de formação inicial e continuada de professores, já que não houve oportunidade de rodar um ciclo formativo completo da Resolução 02/2015.

A Resolução CNE/CP nº 02/2019 parte de uma educação numa perspectiva empresarial, visando apenas habilidades e competências, além de atrelar todo conteúdo e proposta da formação docente apenas com foco em atender a BNCC. Também não apresenta proposta para a valorização da carreira e da formação continuada, responsabilizando o profissional pelo seu processo formativo. Da mesma forma, desconsidera a autonomia universitária, sendo engessada e prescritiva. Traz ainda em seus anexos, seguindo esse perfil regulado/cerceativo, a delimitação das competências e habilidades, as quais os cursos, por meio da formação inicial de professores, precisam desenvolver.

A ANFOPE defende uma formação unificada do curso de Pedagogia para formar um professor educador e formador e a Resolução em questão pauta-se na formação de um professor instrutor. Além de recuperar os princípios das habilitações já superadas nas pesquisas sobre o curso de Pedagogia, a Resolução esvazia elementos da formação humana, ficando limitada à compreensão generalizada e superficial do todo.

As ideias presentes na Resolução CNE/CP nº 02/2019 fundamentam-se no pragmatismo, no aprender fazendo e no desenvolvimento exclusivo de habilidades e competências. Trata-se, portanto, de um horizonte em que há alteração nas concepções de educação, de escolarização e de formação, assumindo, uma concepção restrita e instrumental de docência muito articulada à prática numa perspectiva que segmenta conteúdos e metodologias e altera os eixos formativos de forma prescritiva.

Além disso, o documento do CNE, como já destacado pelas entidades do campo educacional, assume um tom prescritivo e instrumental com ênfase no saber fazer, ou seja, na prática em detrimento de uma concepção ampla de formação que decorra de um projeto institucional construído colegiadamente com ampla participação, envolvendo a educação básica e a educação superior – projeto esse que é marcado pela indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão. Então, são apresentadas concepções distintas de educação, de sociedade, de educação e de formação de professores, divergindo totalmente das Resoluções CNE/CP 01/2006 e CNE/CP 02/2015.

Conforme alteração do parágrafo 8º, do artigo 62 da LDB, os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a BNCC e desconsidera a formação docente norteada por uma Base Comum Nacional (BCN), o que é entendido como um retrocesso pela ABRAPEC e outras mais de trinta entidades representativas da educação.

A BNC aprovada pela Resolução CNE/CP nº 02/2019 objetiva apenas o desenvolvimento de competências e habilidades docentes e a padronização dos currículos dos cursos de formação docente, reduzindo assim a autonomia docente. Apresenta questões que desconsideram as políticas já instituídas, a produção científica brasileira, ao retomarem concepções ultrapassadas, como a Pedagogia de Competências, relacionadas a uma visão restrita e instrumental da docência. Enquanto a BCN, defendida pela ANFOPE, funda-se numa concepção de educação emancipatória, apreendida enquanto direito social.

As implicações da implementação da BNCC e da Resolução CNE/CP nº 02/2019 dão ênfase a uma concepção educacional tecnicista; concepção pragmática do educador; padronização curricular; maior controle da escola e desempenho do professor; e, falta de compromisso com as condições de trabalho do professor. Portanto, a Resolução CNE/CP nº 02/2019 silencia o discurso da Resolução CNE/CP nº 02/2015.

Entender que a teoria “só adquire sentido e só tem lugar, [...] no seu encontro com a prática (social global, de currículo no cotidiano escolar etc.) como sua questionadora e explicadora” é fundamental para a formação dos futuros professores (ALVES, 1998, p. 99). Esse entendimento é um pensamento estrutural para os professores não se conceberem e não serem conceituados como ‘aplicadores’ de conhecimento elaborado ou técnicos que recebem ‘instruções’ em aulas teóricas e as exercita no período de estágio. Portanto, os estudos realizados ao longo do curso devem estar em permanente diálogo com a prática pedagógica e a prática profissional.

Nesse sentido, consideramos que a atual política educacional apresenta retrocessos antes superados, gerando incertezas e desvalorização do trabalho docente. Nota-se um discurso, que visa silenciar a formação humana e atrelar a educação brasileira somente aos interesses do mercado, sem uma preocupação para uma formação cidadã.

Ao longo da discussão já pontuamos algumas posições da ANFOPE. A seguir, apresentaremos, de forma mais específica, o entendimento da ANFOPE diante dessas questões da formação docente.

2.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL: CONTRIBUIÇÕES DA ANFOPE

A Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação foi fundada em 26 de julho de 1990 em Belo Horizonte, durante o V Encontro da Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador (CONARCFE). No entanto, suas atividades foram iniciadas no Movimento Nacional pela Reformulação dos Cursos de Formação dos Educadores, iniciado com a criação do Comitê Nacional Pró-Formação de Educador nos anos de 1980 e a partir de 1983 ainda enquanto CONARCFE.

A ANFOPE assume como compromisso a defesa da escola pública, laica e gratuita para todos os brasileiros e cuja qualidade é socialmente referenciada nas demandas formativas da população e, em defesa das políticas de formação e valorização dos profissionais da educação.

Ademais, a ANFOPE defendeu e aprovou, em seu encontro de 1992, que todos os currículos dos cursos de formação de professores deveriam funcionar a partir de uma Base Comum Nacional: “Uma única base comum nacional para todos os cursos de formação do educador, a ser aplicada em cada instituição de forma a respeitar as especificidades das várias instâncias formadoras [...]” (ANFOPE, 1992, p.14).

A BCN apresenta como princípios norteadores: sólida formação teórica e interdisciplinar; unidade teoria-prática; trabalho coletivo; compromisso social e valorização do profissional da educação; gestão democrática; e, avaliação e regulação dos cursos de formação. Muitos destes princípios norteadores estão atendidos na Resolução CNE/CP nº 01/2006 e 02/2015.

Como resultante dos enfrentamentos da ANFOPE, Brito (2019, p.162) destaca

[...] que as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Pedagogia (2006) já incorporaram muitos dos princípios e concepções defendidas pela

ANFOPE. Mas, a sua consolidação no âmbito da legislação educacional, efetivou-se, em 2015, com a aprovação, pelo Conselho Nacional de Educação, da Resolução CNE/CP nº 2/2015. [...].

De acordo com a entidade, o curso de Pedagogia forma, seguindo os parâmetros da Resolução CNE/CP nº 01/2006, um profissional pleno, para múltiplos espaços, tendo a docência como base de formação, além de atividades de gestão e apoio escolar, numa formação integral, ou seja, um curso de licenciatura plena.

Sendo assim, exige-se para a formação dos profissionais da educação uma formação interdisciplinar, trabalho coletivo, incentivo à pesquisa, políticas de valorização profissional e de formação de professores, além de aproximação com a realidade e com a prática por meio de programas permanentes para os estudantes de licenciatura, como por exemplo, o PIBID.

A ANFOPE entende que há a necessidade de uma ampla discussão, apesar de complexa, na Pedagogia e demais licenciaturas, sobre a universidade como facilitadora de processos para uma formação articulada, integral, sem fragmentação, possibilitadora do desenvolvimento de todos os princípios da BCN proposta pela entidade, incluindo a pesquisa no ensino e na prática pedagógica. Nesse sentido, as licenciaturas devem formar o professor sendo uma formação na relação sociedade, ciência e educação (ANFOPE, 2018).

Dentro desse contexto de defesa pela ANFOPE de uma educação integrativa, valer lembrar que a Pedagogia é uma licenciatura e, enquanto tal, ainda enfrenta a questão da superação da identidade de bacharelado presente em todas as licenciaturas – há uma dicotomia entre a formação do professor e a formação dos especialistas. Portanto, a dicotomia licenciatura-bacharelado é algo que deve ser considerado no rompimento com a formação fragmentada.

Além disso, é importante destacar que a educação é uma área estratégica do capital e este utiliza do aumento do controle sobre a escola e seus profissionais para retirar a autonomia do professor e torná-lo mero aplicador de materiais prontos numa função de tutor. A política proposta pelo atual governo federal reduz a formação à epistemologia da prática ou da prática reflexiva com ênfase nos conteúdos curriculares a serem trabalhados na Educação Básica sem os saberes docentes necessários aos licenciados – uma oferta de formação restrita. Por outro lado, a ANFOPE permanece defendendo para os cursos de formação dos profissionais da educação, os princípios da BCN, sendo contrários a padronização e rebaixamento da formação de professores

Contra-pondo-se, assim, à atual política, a ANFOPE luta por uma maior qualificação dos educadores e pelo desenvolvimento da educação como campo científico e profissional, contra resoluções e pareceres que reduzem a prática docente ao desempenho de tarefas técnicas e ao domínio de apenas saberes práticos (ANFOPE, 2018).

As questões levantadas nessa seção demonstram o território em disputa que a formação de professores, especialmente a formação inicial. Trouxemos um breve histórico dos mais de 80 anos do curso de Pedagogia e suas alterações curriculares por meio de Resoluções que mudaram os Projetos Pedagógicos de Cursos e alteraram suas matrizes curriculares.

Trouxemos também o posicionamento da ANFOPE que, em parceria com outras entidades, vem se colocando diante da nova resolução aprovada, a qual altera significativamente as licenciaturas, ou seja, a formação de professores de um modo geral.

Na seção seguinte, traremos uma discussão sobre os conhecimentos necessários ao professor por meio de estudos de teóricos do campo da educação e da educação em ciências.

3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: OS SABERES DOCENTES EM SHULMAN, TARDIF E CARVALHO E GIL-PÉREZ

*No entanto, pode parecer que as revoluções científicas são apenas aquelas que promovem grandes mudanças em uma determinada comunidade. Kuhn esclarece esse ponto polêmico no posfácio de uma segunda edição de **A estrutura**, em que responde uma crítica comum atribuída a ela, de que sua preocupação se orientava apenas sobre as grandes revoluções associadas a Copérnico, a Newton, a Darwin ou Einstein, e esclarece que considera revoluções as mudanças que se dão em oposição à acumulação do conhecimento linear e objetivo, e ocorrem também nas microcomunidades científicas.*

Flávia Polati Ferreira & Valéria Silva Dias

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

A partir de 1980, a formação dos professores entra no cerne da discussão nas pesquisas nacionais e internacionais, sobretudo, quanto ao entendimento do que os professores devem saber e saber fazer para ensinar nas instituições escolares.

Um ponto importante advindo dessa discussão foi a compreensão de que o saber dos professores não está relacionado apenas aos conhecimentos aprendidos em curso de formação inicial e continuada, mas também aos aprendizados desenvolvidos ao longo de toda a sua vida social e trajetória profissional. De acordo com Tardif (2011, p.20), “[...] antes mesmo de começarem a ensinar oficialmente, os professores já sabem, de muitas maneiras, o que é o ensino por causa de toda a história escolar anterior [...]”.

Nesse sentido, os saberes docentes são plurais/diversos: pessoais dos professores, provenientes da formação escolar anterior, da formação profissional para o magistério, dos programas e livros didáticos usados no trabalho, da sua experiência na profissão, da sala de aula e na escola (TARDIF, 2011). Por conseguinte, distintos são os fatores que influenciam a educação: a formação profissional, valorização profissional, legislação, currículo, identidade docente, questões sociais, políticas, econômicas e culturais. Neste trabalho, o foco será os saberes docentes na formação inicial.

Tardif (2000) afirma que, em geral, os professores utilizam em sua prática pedagógica modelos já estabelecidos ao longo de sua vida escolar enquanto estudante e permanecem sem

modificar suas crenças sobre o ensino, mesmo após cursarem a formação inicial. Consideramos, portanto, que é necessário aos professores uma sólida formação, enquanto estudantes da Educação Básica, mas também em sua formação inicial e continuada.

Esse movimento de repensar a formação de professores teve início, sobretudo, a partir das críticas aos pressupostos ao modelo da racionalidade técnica, que define um determinado perfil de educador com competências e habilidades para ensinar. Nesse modelo, “[...] a teoria é compreendida como um conjunto de princípios gerais e conhecimentos científicos, e a prática como a aplicação da teoria e técnicas científicas” (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 291).

Ainda sobre ao modelo da racionalidade técnica, a prática educacional, de acordo com Diniz-Pereira (2014, p.36), “[...] é baseada na aplicação do conhecimento científico e questões educacionais são tratadas como problemas “técnicos” os quais podem ser resolvidos objetivamente por meio de procedimentos racionais da ciência. [...]”. Com base nesse modelo, os cursos de formação de professores ensinam as teorias e técnicas e em seguida realizam a prática para aplicação do conhecimento aprendido.

Em oposição a esse modelo, muito criticado por estudiosos da educação, destaca-se o modelo da racionalidade prática, sendo proposto neste “[...] a superação da formação nos moldes de um currículo normativo e de caráter técnico-profissional. [...]” (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 291).

Os trabalhos de Dewey são considerados por diversos autores como os primeiros trabalhos sobre o modelo da racionalidade prática. De acordo com Carr e Kemmis (1986), esse modelo concebe a educação como complexa e passível de adaptação, nas atividades de docência, diante das necessidades dos educandos, pois “a prática não pode ser reduzida ao controle técnico”. Portanto,

O conhecimento profissional dentro dessa visão não consiste em projetar um conjunto de objetivos seqüenciados e técnicas as quais “dirigem” os aprendizes para os resultados da aprendizagem esperada. Ele consiste da direção e redireção espontânea e flexível do processo da aprendizagem, guiada por uma leitura sensível das mudanças sutis e da reação de outros participantes desse processo (CARR; KEMMIS, 1986, p.37).

Desse modo, a carreira docente envolve conhecimento teórico e prático e é marcada pela complexidade inerente à profissão. Outra visão diferente de modelo é descrita pelos

autores citados acima, o chamado modelo¹ da racionalidade crítica que “[...] apresenta uma visão diferente da relação teoria-prática – uma visão crítica, em que o principal objetivo é a transformação da educação e da sociedade” (DINIZ-PEREIRA, 2014, p.39). Ainda sobre este modelo, Carr e Kemmis (1986, p.156) defendem que “[...] uma ciência da educação crítica não é uma pesquisa *sobre* ou *a respeito de* educação, ela é uma pesquisa *na* e *para* a educação”, sendo o professor questionador numa visão política explícita.

Os autores que começaram a discussão sobre saberes docentes debruçaram-se no âmbito da temática da formação docente. Nesse sentido, de acordo com Almeida e Biajone, (2007, p. 291) “as concepções e tipologias acerca dos *saberes docentes* permitem destacar alguns pressupostos de caráter teórico e metodológico que têm influenciado o *pensar* e o *fazer* na formação inicial de professores tanto na América do Norte, como na Europa e na América Latina”.

Procurando compreender quais saberes docentes são necessários ao professor é que nos debruçaremos, a seguir, nos trabalhos de Shulman (1986; 1987), Tardif (2011) e Carvalho e Gil-Pérez (2011). O quadro 2, apresenta a base de conhecimento, os saberes docentes e as necessidades formativas necessárias aos professores abordadas por estes autores.

QUADRO 2 – Saberes Docentes

Autores	Tipologias dos saberes docentes
Shulman (1986; 1987)	Base de conhecimento <ol style="list-style-type: none"> 1 Conhecimento do conteúdo; 2 Conhecimento pedagógico geral; 3 Conhecimento do currículo; 4 Conhecimento pedagógico do conteúdo; 5 Conhecimento dos alunos e de suas características; 6 Conhecimento de contextos educacionais; 7 Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica.
Tardif (2011)	Saberes docentes <ol style="list-style-type: none"> 1 Saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica); 2 Saberes disciplinares; 3 Saberes curriculares; 4 Saberes experienciais.
Carvalho; Gil-Pérez (2011)	Necessidades formativas do professor de ciências

¹Para saber mais sobre os modelos da racionalidade técnica, prática e crítica, consultar Diniz-Pereira (2014).

	<ol style="list-style-type: none"> 1 A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências; 2 Conhecer a matéria a ser ensinada; 3 Questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das Ciências; 4 Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; 5 Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; 6 Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; 7 Saber dirigir o trabalho dos alunos; 8 Saber avaliar; 9 Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.
--	--

Fonte: Shulman (1986; 1987); Tardif (2011); Carvalho; Gil-Pérez (2011).

Conforme observamos no quadro, os saberes são múltiplos, oriundos de diversas fontes e os autores falam de saberes necessários tanto ao professor de maneira geral como ao futuro professor de ciências dos AIEF. Esse último é a circunscrição do nosso objeto de pesquisa

A seguir, apresentaremos os autores elencados e a discussão especificada a respeito da formação de professores.

3.1 OS CONHECIMENTOS, SABERES DOCENTES E NECESSIDADES FORMATIVAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

3.1.1 BASE DE CONHECIMENTOS DOS PROFESSORES (LEE SHULMAN)

Lee Shulman (1986; 1987) inicia suas pesquisas sobre a base de conhecimentos necessários ao professor – *knowledge base*, investigando por meio de estudos de caso e pesquisa-ação com professores veteranos e professores recém-formados – e observa que os professores desenvolvem uma forma de ensinar.

Desse modo,

A base de conhecimento para o ensino consiste de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. [...] Implica construção

contínua, já que muito ainda está para ser descoberto, inventado, criado. (MIZUKAMI 2004, p. 38).

Para Shulman (1986; 1987), embora a profissão de professor seja uma das profissões mais antigas, a pesquisa educacional é relativamente nova. Ademais, acrescenta que o ensino é uma atividade complexa e, enquanto profissão, os professores, geralmente, realizam suas atividades docentes sem ouvir os seus pares, sem conhecer, de fato, a prática dos profissionais da sua área. O autor propõe, então, que os professores em sua formação tenham uma base de conhecimento para ensinar, levando em consideração os seguintes fatores: Conhecimento do conteúdo; Conhecimento pedagógico geral; Conhecimento do currículo; Conhecimento pedagógico do conteúdo; Conhecimento dos alunos e de suas características; Conhecimento de contextos educacionais; e, Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. Shulman realiza uma síntese desses conhecimentos em quatro categorias, apresentadas a seguir:

a) Conhecimento de conteúdo – *content knowledge* – Essa atividade demanda profundidade do professor no conteúdo da matéria a ser ensinada para sua utilização no processo de ensino e aprendizagem. É o conteúdo conceitual específico da disciplina. O professor é a fonte primeira entre o conteúdo e o entendimento do aluno em relação à disciplina. Porém, requer do professor ir além dos conteúdos conceituais da matéria, pressupõe o professor conhecer as formas como esta área de conhecimento está organizada.

Nesse sentido, de acordo com Almeida e Biajone (2007, p. 287),

[...] o domínio da estrutura da disciplina não se resume tão somente à detenção bruta dos fatos e conceitos do conteúdo, mas também à compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que requer entender a estrutura da disciplina compreendendo o domínio atitudinal, conceitual, procedimental, representacional e validativo do conteúdo.

Sendo assim, o professor deve conhecer a literatura dessa área e o conhecimento acumulado historicamente e filosoficamente sobre a natureza do conhecimento no campo de estudo da matéria a ser ensinada (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Ele deve ter conhecimento dos estudantes para adequar o conteúdo às diversas realidades.

b) Conhecimento pedagógico do conteúdo – *pedagogical content knowledge* – vai além dos conhecimentos da matéria em si. De acordo com Ribeiro e Miranda (2019, p.87), “[...] o professor precisa saber o conteúdo e saber ensiná-lo ao mesmo tempo, o que motivará a melhor assimilação deste conteúdo pelo estudante.” É o conhecimento relacionado à maneira de ensinar o conteúdo, fazendo a transposição didática entre o conhecimento elaborado e o conhecimento escolar. A ênfase é na maneira de apresentar os conteúdos, tornando-o compreensível aos alunos. Essa base de conhecimento deve atender aos propósitos da educação no ato de educar, na interseção entre conteúdo e a pedagogia. São os saberes e metodologias necessários ao ato de ensinar determinado conteúdo. Refere-se aos diferentes conhecimentos exigidos no ato de ensinar.

Sob esse viés, conforme aponta Santos (2009), para que ocorra ensino e aprendizagem dos conteúdos, o conhecimento do conteúdo e o pedagógico do conteúdo devem ser percebidos como indissociáveis. Por outro lado, como apresentado anteriormente neste trabalho, as licenciaturas em muitos cursos de formação ainda ofertam seus cursos no conhecido esquema 3+1, valorizando quase que exclusivamente, durante a formação inicial, o conteúdo conceitual da disciplina.

c) Conhecimento do currículo – *curricular knowledge* – refere-se aos conhecimentos sobre os documentos que organizam os conteúdos por nível de ensino, os programas, o currículo escolar, materiais didáticos, dentre outros, ou seja, as ferramentas do trabalho docente.

d) Conhecimento pedagógico geral – *general pedagogical knowledge* – aqui incluem-se a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, de resultados de pesquisas do campo educacional, assim como de conhecimento sobre os fundamentos da educação.

Shulman (1986; 1987) afirma que uma base de conhecimento para ensinar não é fixa e nem definitiva; que educar não deve ser um ato passivo, necessitando de uma interação ativa entre estudantes e professores, envolvendo compreensão, transformação, instrução, avaliação,

reflexão e novas compreensões. O autor destaca também a interdisciplinaridade curricular como necessária ao trabalho docente.

Além da base de conhecimento necessária ao professor apresentada até aqui, em Shulman e Shulman (2004), os autores abordam que o professor preparado deve ter visão, estar motivado, capacitado, aprender também com a experiência e com a comunidade profissional da qual faz parte, envolvendo aspectos de desenvolvimento profissional e pessoal. Parte-se, assim, do desenvolvimento individual para uma concepção de professores aprendendo dentro de uma comunidade profissional na qual se ajudam e aprendem juntos. Essa comunidade profissional é discutida também por Nóvoa (2009) como uma oportunidade de partilhar os conhecimentos com seus pares.

Shulman e colaboradores buscaram em suas pesquisas apresentar uma base de conhecimento necessária ao professor para o ato de ensinar. Abordam que a formação de professores deve considerar os conhecimentos necessários ao processo de ensino e aprendizagem. Destacamos que o conhecimento do conteúdo da matéria a ser ensinada é tão importante quanto os demais conhecimentos necessários ao professor, como o conhecimento pedagógico, o conhecimento pedagógico de conteúdo e o conhecimento pedagógico geral. Saber ensinar envolve conhecer a matéria e utilizar o conhecimento didático e pedagógico necessários aos processos de ensinar e aprender.

Portanto, os cursos de formação inicial e continuada devem considerar os conhecimentos conceituais, didáticos e pedagógicos para uma formação mais adequada. No entanto, sabemos que a formação de professores é apenas um dos fatores intervenientes do processo educativo.

3.1.2 SABERES DOCENTES (TARDIF)

Maurice Tardif é um dos autores mais referenciados nas pesquisas relacionadas aos saberes docentes e à formação profissional. Esse autor aponta que os saberes docentes não são oriundos apenas da formação inicial e sim de toda a história de vida, de tudo que construímos ao longo da vida. Esses saberes são múltiplos (vêm do cotidiano, da experiência, da família, da cultura etc.) e estão em constante mutação. Ademais, o trabalho docente modifica a identidade docente (TARDIF, 2011).

Para esse autor, os saberes docentes são sociais e também sofrem influências do trabalho docente como por exemplo dos documentos oficiais. Os saberes dos professores

contêm o conhecimento e o saber-fazer assim como em Shulman (1986). Portanto, podemos definir o saber docente como “[...] plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2011, p.36). Sintetizando esses saberes, temos que os

- a) Saberes da formação profissional é o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições formadoras (das ciências da educação e da Pedagogia), sendo objeto do saber para as ciências humanas e da educação o professor e o processo educativo;
- b) Saberes disciplinares são os saberes adquiridos nas disciplinas conceituais na formação inicial e continuada. São os saberes dos diversos campos do conhecimento;
- c) Saberes curriculares são os definidos pelas instituições como saberes da cultura erudita e de formação para a cultura erudita (objetivos, conteúdos, métodos);
- d) Saberes experienciais são os saberes práticos, interativos, abertos e heterogêneos, adquiridos por meio de tempo e também pela aprendizagem no magistério, que perpassa toda a vida do professor.

Para Tardif (2011), a educação é um processo complexo, que envolve conhecimento e estudo; que saber ensinar envolve uma pluralidade de saberes; que o trabalho docente está atrelado à Pedagogia e ao ensino. Nesse contexto, concebe a Pedagogia como o conjunto de meios utilizados pelo professor para atingir seus objetivos no âmbito das interações educativas e, ensinar, como o processo de desencadear um programa de interações para atingir os objetivos educativos propostos.

Ressalta ainda o professor como ator racional que produz conhecimento; que argumenta e defende um ponto de vista, ou seja, professor enquanto sujeito do conhecimento. Os professores não são meros reprodutores dos conhecimentos produzidos por outros.

Os professores devem ser considerados como práticos reflexivos, que produzem saberes específicos ao seu próprio trabalho e são capazes de deliberar sobre suas próprias práticas e capazes de introduzir inovações para melhorias do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, as instituições de formação inicial são apenas um ponto que participa da produção de saberes docentes. Sendo assim, “[...] os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, uma formação contínua e continuada. [...]” (TARDIF, 2000, p.07).

De acordo com Tardif (2011, p.39), os professores necessitam de conhecimento do conteúdo conceitual sobre a matéria de “[...] 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”. Nessa afirmação, percebemos, portanto, semelhanças entre as ideias apresentadas em Tardif (2011) e Shulman (1986; 1987).

O autor traz uma crítica também apontada por Nóvoa (2009) e Lessard (2006) de que ainda existe divisão no trabalho docente, no qual temos, de um lado, os pensadores da educação nas universidades e, do outro, os executores que são os professores da Educação Básica. Tardif (2011) propõe a superação dessa dicotomia.

Além dos autores apresentados até aqui, na discussão seguinte, falaremos das necessidades dos professores, particularmente, dos que ensinam ciências da natureza. É importante dizermos que o olhar destes autores não é voltado exclusivamente para as ciências nos anos iniciais, mas em uma visão mais abrangente de ensino dessa disciplina. Entretanto, por considerarmos necessidades fundamentais para o professor de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentaremos essa discussão.

3.1.3 NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (CARVALHO E GIL-PÉREZ)

De acordo com Carvalho et al. (2009), os primeiros anos do Ensino Fundamental são o primeiro contato formal dos alunos com o ensino de Ciências, ou seja, sua inserção na cultura científica. Afirma ainda que ensinar é uma tarefa extremamente complexa, só realizada se fizer, de fato o aluno aprender.

No Brasil, muitas críticas são feitas em relação ao ensino de Ciências por ainda predominar uma aprendizagem mecânica e o ensino memorístico/descontextualizado (GALIAZZI; MORAES, 2002; CARVALHO et al., 2009; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; SOUZA; CHAPANI, 2015; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011; PIRES, 2017; PIRES; MALACARNE, 2018).

Essas preocupações com uma melhor qualificação da formação de professores e com suas condições de exercício profissional não são recentes, mas são centrais: as omissões nas políticas públicas quanto à Educação acumularam-se e foram progressivamente agravando-se ao longo da história, de forma que a criticidade da situação atual gerou muitos desafios a serem superados quanto à formação docente.

Em um estudo realizado por Galian, Arroio e Sasseron (2013, p.103) sobre os currículos do curso de Pedagogia é relatado o seguinte:

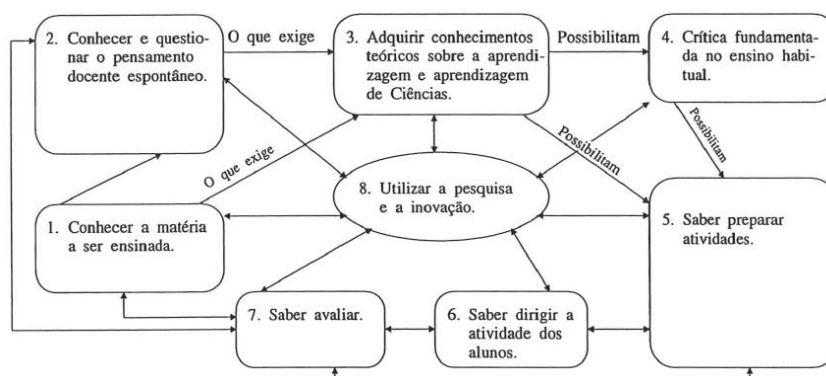
O mais agravante é que majoritariamente os currículos dos cursos de Pedagogia e Normal Superior, que são os cursos, de nível superior, responsáveis pela formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, não abordam conteúdos específicos, mas apenas metodologias de ensino.

Nesse sentido, as licenciaturas em Pedagogia ainda apresentam-se insuficientes quanto ao domínio dos conteúdos conceituais das disciplinas específicas, ocorrendo baixa carga horária destinada a ensinamentos conceituais em contraposição aos ensinamentos voltados a práticas e/ou metodologias de ensino. Por exemplo, de acordo com diversas pesquisas, nos cursos de Pedagogia do país, apenas 2% a 4% da carga horária é destinada às disciplinas de Ciências da Natureza (DUCATTI-SILVA, 2005; ROCHA, 2013; VIECHENESKI; CARLETTTO, 2013; PIRES; MALACARNE, 2016; PIRES, 2017).

Diante desse cenário, discutindo especificamente o ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental, consideramos relevante continuar a investigação com base nas necessidades formativas dos professores de Ciências apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011) – questão fundamental para complementar a reflexão da presente pesquisa.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), há nove necessidades na formação dos professores, a saber: a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das Ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; e, adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. Relacionando com essas necessidades formativas, os autores trazem uma figura 1 sobre o que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de ciências:

FIGURA 1 – O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências



Fonte: Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.18).

Discutir sobre as necessidades formativas dos professores de Ciências significa contribuir com as reflexões sobre a formação inicial para o ensino básico. A formação de professores continua sendo um dos principais fatores intervenientes do ensino básico no Brasil. Essa questão, portanto, é relevante tanto para compreendermos quais aspectos estão sendo priorizados nos cursos de formação inicial das licenciaturas, bem como conseguirmos delinear uma formação de professores mais adequada.

Vale ressaltar, conforme apontam Carvalho e Gil-Pérez (2011), que não basta estruturar cuidadosa e fundamentadamente um currículo se o professor não receber uma formação mais adequada. Quando não há uma formação adequada, vemos práticas mal aproveitadas, não favorecimento da reflexão e falta de dinamismo e entendimento sobre o assunto (OVIGLI; BERTUCCI, 2009). Trata-se, assim, de orientar a tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente, diferindo-se da formação reduzida à adaptação de mudanças curriculares ou à reciclagem em algum aspecto específico. Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Na sequência, discutiremos a respeito das nove necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011), buscando compreender a partir da literatura da didática das ciências caminhos possíveis para a formação inicial dos professores de ciências dos anos iniciais.

3.1.3.1 A RUPTURA COM VISÕES SIMPLISTAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Existem ainda diferenças marcantes entre os objetivos dos estruturadores de currículos e o que os professores fazem na prática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Para superá-las

de forma mais significativa, é essencial é que ocorra um trabalho coletivo de reflexão sobre a formação, perpassando por todas as etapas necessárias à aprendizagem. Aqui, a aprendizagem é vista como um processo de construção de conhecimentos com as características de uma pesquisa científica. Esse processo de construção de conhecimentos é basilar para a compreensão do real ademais do senso comum e o aprofundamento teórico sobre a realidade sob o viés do conhecimento científico e elaborado.

Nesse sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2011), ao discutirem sobre a permanência marcante de práticas docentes embasadas no senso comum e o distanciamento ainda predominante entre o currículo e a prática, pontuam que nas pesquisas sobre ensino de Ciências as respostas dos alunos das licenciaturas para questões, como “O que os professores de Ciências deveriam ‘saber’ ou ‘saber-fazer’? Que conhecimentos os professores de Ciências precisam adquirir em sua formação?”, normalmente, são pobres e não incluem muito dos conhecimentos que a pesquisa acadêmica enfatiza como sendo fundamentais. Faz-se, portanto necessária uma revisão da formação docente.

Por esse ângulo, Maldaner (2006, p. 63) reflete que os docentes normalmente apresentam:

[...] suas ideias sobre a matéria, o ensino, a aprendizagem, o aluno, a metodologia de trabalho, etc, de uma forma muito simples, próprias do “senso comum”, e distantes do que propõem os conhecimentos pedagógicos hoje aceitos pela comunidade científica.

Assim, se o docente não tem uma boa formação específica no conteúdo, além de didática e pedagógica, a sua prática será, muito provavelmente, baseada numa visão simplista, apenas como transmissora de conhecimento, sem despertar para a necessidade de transformar o pensamento espontâneo do aluno. Para termos um bom desenvolvimento didático-pedagógico, são essenciais ações formativas, que levem os professores a buscarem o questionamento das ideias de “senso comum”, a saberem conduzir o trabalho dos alunos e a associarem o ensino e a pesquisa didática. É preciso, portanto, termos um processo formativo, que conceba a tarefa docente enquanto prática coletiva de inovação, pesquisa e formação permanente.

Na sequência, falaremos das demais necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011) e consideradas essenciais para a formação de professores.

3.1.3.2 CONHECER A MATÉRIA A SER ENSINADA

É consenso entre os professores a necessidade de bem conhecer a matéria a ser ensinada. Por outro lado, diversas pesquisas apontam para o pouco conhecimento de conteúdo conceitual pelos professores, repercutindo, conseqüentemente, na permanência da concepção do professor enquanto mero transmissor do livro didático (CARVALHO et al., 2009; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; PIRES, 2017; PIRES; MALACARNE, 2018).

No campo do ensino de Ciências do professor dos anos iniciais, conseqüentemente, não é diferente e também ocorre a discussão sobre a carência de conteúdo conceitual (MARTINS, 2005; LIMA; MAUÉS, 2006; VIECHENESKI; CARLETTO, 2013; GALIAN; ARROIO; SASSERON, 2013; SOUZA; CHAPANI, 2015), estando, dentre os limites que circundam a formação inicial, a falta de domínio de conteúdos específicos, a desarticulação entre conteúdos, metodologias e práticas e, muitas vezes, a presença da concepção positivista de ciência e ensino de Ciências.

Ratificando essa necessidade de uma formação mais sólida quanto aos conteúdos conceituais, Galian, Arroio e Sasseron (2013) trazem um estudo realizado em uma universidade de São Paulo, no segundo semestre de 2012, analisando a oferta, pela primeira vez, de uma disciplina² com enfoque nos conteúdos de Ciências. O estudo conclui que houve uma busca significativa pela disciplina ofertada, pois os participantes queriam um processo formativo que também se apoiasse no domínio dos conteúdos, além dos aspectos metodológicos.

Sabemos que uma formação inicial não dá conta de todas as necessidades formativas, mas essa questão deve ser discutida e é essencial, porque tem sido negligenciada – “[...] há necessidade de revisão e aprofundamento dos temas científicos que os futuros professores deverão abordar com seus alunos” (GALIAN; ARROIO; SASSERON, 2013, p. 106). Nesse sentido, sobre a discussão do domínio dos conteúdos, concordamos com Galian, Arroio e Sasseron (2013, p.98-99) ao afirmarem que “[...] deixar de tratá-los significaria contar apenas com o que talvez tenha sido aprendido pelo futuro professor quando cursou o Ensino Médio”.

Vale lembrar que alguns autores defendem a ideia de não ser necessário o domínio do conteúdo conceitual para os anos iniciais. Assim, para eles a busca por uma formação mais completa não impõe ao professor a detenção de conhecimentos específicos, mas sim o trabalho com as concepções básicas para ter o domínio da relação entre os conteúdos e o

2A disciplina foi denominada “Elementos teórico-conceituais para o ensino de Ciências Naturais para os anos iniciais do ensino fundamental” e teve três professores, um da Física, um da Química e um da Biologia.

cotidiano da criança, facilitando sua aprendizagem, isto é, “o papel do professor dos anos iniciais não é reproduzir ou ensinar conceitos científicos e sim preparar as crianças para etapas posteriores de aprendizagem conceitual” (LIMA; MAUÉS 2006, p.167).

Os autores os quais discutem a partir dessa perspectiva, revelam que, neste nível de ensino, as preocupações dos professores devem ser mais de procedimentos atitudinais e procedimentais, do que propriamente conceituais. Nessa perspectiva, Lima e Maués (2006, p. 165) falam da importância da reflexão sobre a formação em outras perspectivas, sem focar a falta de domínio específico de conteúdo de ciências dos professores dos anos iniciais:

[...] será que o fato da professora ter um conhecimento precário dos conteúdos conceituais de ciências influencia de forma crucial o ensino? Acreditamos que é necessário relativizar os resultados dessas pesquisas. Certamente não podemos ignorar que o conhecimento dos professores das séries iniciais sobre ciências é precário. Mas, ao mesmo tempo, não podemos ficar apenas constatando o que todos nós já sabemos com nossas pesquisas. Será que o único caminho para melhorar a qualidade do ensino de ciências nas séries iniciais é tentar sanar as dificuldades de conteúdo físicos, químicos, biológicos, geofísicos e relativos à astronomia que os professores apresentam? (LIMA; MAUÉS, 2006, p.165).

É preciso, então, uma investigação do que os professores já sabem, ou seja, investigar os aspectos positivos na prática desses docentes. Há muitos desafios, mas há também muitas possibilidades acerca da formação de professores de Ciências para os anos iniciais.

Como apontam Maués e Vaz (2005), apesar de todas as adversidades, os episódios investigados demonstram professores com uma boa mediação entre a criança e a área de Ciências. Mesmo quando ensinam um conteúdo pouco familiar, como é o caso dos conteúdos de Ciências, os professores utilizam todo o seu conjunto de outros saberes para ensinar, sendo estes fundamentais no desenvolvimento da relação da criança com a ciência, garantindo autonomia, liberdade para se expressar, auxiliando a cooperação entre os alunos, estimulando a argumentação e o planejamento das atividades (CARVALHO et al., 2013). E, além disso, como a própria ciência é provisória, continuamente reconstruída, os professores dos anos iniciais não precisam sentir-se preocupados em sistematizações fora do alcance dos alunos (CARVALHO et al., 2009).

Ensinar Ciências é inquietar o aluno, desafiar-lo a refletir e a ser um eterno perguntador, é saber usar a *internet* de forma autônoma e crítica, buscar para suas perguntas, respostas lógicas e razoáveis. As aulas de Ciências não devem se limitar à leitura e à cópia de

textos. É necessário realizar projetos de investigação, uso orientado da *internet*, enfim, contribuir para o exercício pleno da cidadania (SOARES; MAUER; KORTMANN, 2013).

Assim, um professor saber ensinar e/ou pesquisar, quando lhe falta o domínio do conteúdo científico, é tão importante quanto saber o conteúdo. Existem diversos conhecimentos necessários, além do domínio do conteúdo da disciplina, como a história das Ciências, as orientações metodológicas empregadas na construção do conhecimento, as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade, o desenvolvimento científico recente, a forma adequada de seleção dos conteúdos, o preparo para aquisição de novos conhecimentos, entre outros. O papel do educador é proporcionar caminhos para atingir estes conceitos, como mediador, realizando um trabalho de forma sistematizada.

3.1.3.3 QUESTIONAR AS IDEIAS DOCENTES DE “SENSO COMUM” SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS

O conhecimento de “senso comum” dos professores vem da formação enquanto discentes durante toda sua vida escolar, o que os autores chamam de uma formação ambiental. Nesse sentido, na busca de uma atividade docente inovadora, é preciso transformar tal visão simplista para o ensino de Ciências e adquirir novas posturas (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

A prática dos professores não está ligada somente ao que se entende como domínio do conteúdo conceitual, mas também a seus valores, suas crenças, ou seja, aos diversos saberes docentes (BASTOS; NARDI, 2008). Nesse sentido, há uma diversidade de saberes docentes oriundas de toda história de vida do professor, que devem ser levados em consideração.

Portanto, além de conhecer a matéria a ser ensinada, Carvalho e Gil-Pérez (2011) destacam que é preciso favorecer um reconhecimento do pensamento espontâneo do que é ensinar Ciências. Essas concepções espontâneas serão consideradas como hipóteses de trabalho de investigação, na busca de uma transformação da atividade docente.

3.1.3.4 ADQUIRIR CONHECIMENTOS TEÓRICOS SOBRE A APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS

Nas pesquisas sobre a formação do pedagogo, aparecem, de forma bastante consensual, resultados indicando a importância de inserir o professor em formação inicial em

práticas pedagógicas propiciadoras de uma reflexão sobre a ação e o profissional docente no ensino de Ciências. Ademais, essa forma de conceber a formação inicial é predominantemente apontada como forma a favorecer ao aluno, por meio de uma orientação adequada e consciente, a construção de conceitos, atitudes científicas, habilidades e competências (OVIGLI; BERTUCCI, 2009).

Para que tal formação ocorra, necessitamos de uma melhor fundamentação na formação dos professores. Sob esse viés, os autores Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam alguns conhecimentos teóricos necessários para o desenvolvimento da fundamentação na aprendizagem das ciências. São eles:

- a) Reconhecimento de concepções espontâneas que são difíceis de serem substituídas;
- b) Saber que esses conhecimentos são respostas às questões, propondo situações problemáticas que sejam de interesse dos alunos;
- c) Conhecimento do caráter social da ciência;
- d) Reconhecer a importância do ambiente e do professor como determinantes na aprendizagem.

Essa compreensão teórico-metodológica da formação possibilita a desconstrução de ideias restritas à enumeração dos fenômenos na sua superficialidade, construindo a compreensão da prática docente numa perspectiva macro e situada. Assim, quando tratamos do ensino de Ciências, apresentamos aos estudantes conhecimentos contextualizados e significativos.

3.1.3.5 SABER ANALISAR CRITICAMENTE O “ENSINO TRADICIONAL”

De acordo com os autores Carvalho e Gil-Pérez (2011), na maioria das instituições escolares, adota-se o modelo tradicional de ensino. Nesse sentido, apontam a necessidade de avaliar criticamente o ensino tradicional, pois ele é bastante consolidado teórico-metodologicamente e necessita de alternativas viáveis, como por exemplo, o ensino de Ciências por investigação.

De acordo com Zômpero e Laburú (2011), as diversas abordagens para as atividades investigativas compactuam das ideias de que as investigações partem de um problema, perpassando pelo levantamento de hipóteses, investigações/levantamento de dados, assim

como a sua socialização. Entendemos que essas práticas propõem o desenvolvimento cognitivo, capacidade analítica, elaboração de hipóteses e poder argumentativo nos alunos.

O ponto de partida para a construção de práticas investigativas é uma formação docente alicerçada na educação científica de tal maneira que o professor seja incentivado a continuar pesquisando e produzindo os textos trabalhados em sala de aula e não apenas reproduzindo, ministrando aulas (GHEDIN et al., 2013).

Então, saber analisar criticamente o ensino tradicional significa conhecer limitações quanto a currículos reducionistas, exercícios simples e reducionistas, avaliações punitivas etc. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). É a busca por alternativas viáveis que rompam com uma visão unilateral da docência, ou seja, é necessário educar pela e para a investigação.

3.1.3.6 SABER PREPARAR ATIVIDADES CAPAZES DE GERAR UMA APRENDIZAGEM EFETIVA

Outra necessidade formativa é a preparação de atividades que promovam uma aprendizagem efetiva, significativa. Nesse sentido, a valorização das ideias, das visões de mundo dos alunos e a realização de atividades dinâmicas tendem a possibilitar um maior interesse do estudante no conteúdo trabalhado e possuem um papel relevante na construção da aprendizagem.

Essa aprendizagem efetiva norteia-se no preparo de atividades de ensino voltadas para a pesquisa. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.49) definem algumas estratégias de ensino para uma aprendizagem como pesquisa, a saber:

- a) Apresentar situações problemas que sejam acessíveis e gerem interesse;
- b) Propor um estudo qualitativo da situação apresentada;
- c) Orientar o tratamento científico na busca de novos conceitos, como por exemplo, a partir das ideias prévias elaborar estratégias para resolução, análise e comunicação dos resultados; e,
- d) Favorecer atividades de síntese, elaboração de produtos e surgimento de novos problemas.

Todavia, raramente, um professor poderá orientar o trabalho dos seus alunos pautados em pesquisa se ele próprio não possuir, na sua formação, a vivência em atividades investigativas. Essa reestruturação das práticas escolares é, sem dúvida, uma das tarefas mais

complexas da formação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Ratificamos, pois, a necessidade de preparação docente associada à tarefa de pesquisa e inovação permanentes.

As atividades voltadas para a pesquisa possibilitam e requerem dos estudantes uma participação ativa no desenvolvimento da atividade, concebendo-os enquanto construtores da própria aprendizagem – propicia-se, assim, a aprendizagem significativa/efetiva. O estudante passa a interagir com o objeto de investigação, a compreender e explicar conceitos de forma que os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios ressignificam-se ou manifestam-se com maior estabilidade cognitiva.

3.1.3.7 SABER DIRIGIR O TRABALHO DOS ALUNOS

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), ser professor vai além de ministrar aulas, exigindo um trabalho coletivo de inovação e pesquisa. Nessa perspectiva, o professor é o orientador de pesquisadores iniciantes – os alunos. Saber dirigir o trabalho dos alunos requer dos professores:

- a) Saber comunicar adequadamente as atividades a serem realizadas para que os alunos possam adquirir um conhecimento global da tarefa, bem como sintam-se interessados por esta;
- b) Facilitar o trabalho dos pequenos grupos, dirigindo de forma ordenada as atividades de aprendizagem propostas;
- c) Realizar sínteses e reformular as contribuições dos alunos, em um processo de orientação para o desenvolvimento da tarefa;
- d) Facilitar e abrir novas perspectivas para os trabalhos desenvolvidos pelos alunos;
- e) Tornar as aulas e as interações ambientais agradáveis marcados por cordialidade;
- f) Relacionar as relações de sala de aula com a escola e o meio exterior;
- g) Dirigir diversas equipes transmitindo seu interesse pela tarefa e pelos avanços de cada aluno.

Galiazzi e Moraes (2002, p.251) apresentam argumentos em favor do educar pela pesquisa como modo, tempo e espaço de repensar a formação de professores. Educar pela pesquisa garante a autonomia para aprender a aprender e a escrita como forma de organização do pensamento. Ademais, asseguram competências como a argumentativa, de questionar, dentre outras. Em resumo,

[...] na tese da formação docente pela pesquisa estabelecem-se relações muito produtivas entre investigação e formação de professores. Supera-se a racionalidade técnica transformando todos os envolvidos em sujeitos participantes do processo de pesquisar. Os licenciandos passam de objetos a sujeitos do seu processo de formação, fundamentando suas visões pedagógicas. Aproxima-se a teoria da prática, o conhecimento acadêmico do conhecimento prático; integram-se conhecimentos compartimentados nas diferentes disciplinas curriculares. Dessa forma, a pesquisa constitui-se em modo, tempo e espaço de construir qualidade na formação docente.

Ser professor é ser também orientador de seus estudantes. É um processo contínuo de investigação de boas práticas educativas, que contribuam no processo de ensino e aprendizagem.

3.1.3.8 SABER AVALIAR

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011) a avaliação é um dos processos que mais necessita de mudanças por parte dos professores. A avaliação configura-se como importante e necessária ao trabalho docente, mas muitas vezes não é apresentada como uma possibilidade de retorno e crescimento das atividades desenvolvidas.

Os autores propõem a avaliação como instrumento de aprendizagem e sintetizam que avaliar deve ser no intuito de promover o avanço dos educandos, ampliando o conceito e práticas na busca da avaliação de conceitos, procedimentos e atitudes. Essas avaliações devem ser também instrumentos avaliativos da sua tarefa enquanto docente.

O saber avaliar como necessidade formativa é importante, pois na medida em que o professor investe em sua capacidade de observação, intervenção e investigação, mais as crianças podem avançar na construção de suas noções sobre o conhecimento científico e sua relação com a vida cotidiana. (SOUZA; CHAPANI, 2015).

O saber avaliar requer do professor um processo formativo e não punitivo. Requer uma busca contínua de processos avaliativos que possibilitem o desenvolvimento dos educandos.

3.1.3.9 ADQUIRIR A FORMAÇÃO NECESSÁRIA PARA ASSOCIAR ENSINO E PESQUISA DIDÁTICA

Carvalho e Gil-Pérez (2011) falam da existência de uma barreira entre os “pensadores” da educação (pesquisadores) e os “realizadores”, que são os professores. Consideramos

necessária essa discussão para que ocorra uma formação docente adequada, haja vista o ensino e a pesquisa didática serem perspectivas complementares, integradas numa totalidade, não havendo possibilidade de qualidade significativa da educação com valorização de um aspecto em detrimento do outro. Nesse sentido, a pesquisa deverá ser realizada dentro de espaço da escola, como uma exigência da atividade docente, transformando-se assim “em uma necessidade formativa de primeira ordem [...]” (CARVALHO E GIL-PÉREZ, 2011, p. 64).

Martins (2005), ao falar sobre os desafios à formação de professores de Ciências, aponta três que estão interconectados, são eles: primeiro sobre as condições de trabalho e finalidades do ensino, o seguinte diz respeito à formação inicial e continuada, por fim, expõe sobre a alfabetização científica para o diálogo com a cultura científica.

Esse autor aponta para o primeiro desafio uma desvalorização social da profissão, baixa remuneração, aumento da jornada de trabalho, precariedade do ensino escolar e falta de material pedagógico. Sobre as finalidades do ensino, aborda o fato deste estar voltado para os exames realizados em larga escala e o cumprimento de um programa.

Quanto aos desafios de segunda ordem (MARTINS, 2005), destaca a necessidade de haver uma formação a partir das necessidades formativas, por exemplo: levar em consideração o erro, diversas alternativas metodológicas e diferentes abordagens, sendo necessária uma relação dos saberes pedagógicos, disciplinares e da didática das ciências. Carvalho et al. (2009; 2013), igualmente, falam da importância do erro na aprendizagem de ciências.

Por fim, Martins (2005) aborda a necessidade de uma formação para a alfabetização científica, isto é, voltada para o entendimento de que a ciência tem um valor social e para a necessidade de saber sobre Ciências, sua lógica de funcionamento, seus métodos etc. Dessa forma, o cidadão será capaz de dialogar com essa cultura científica de maneira crítica e autônoma.

Para esse autor, a classificação dos desafios (1º, 2º e 3º ordens) colocados à formação de professores, representa a tentativa de destrinchar uma situação complexa, além de fazer com que entendamos estes desafios como conectados e que precisam ser superados.

Além das questões apontadas, devemos também levar em consideração, na formação de professores para ensinar de Ciências, nos anos iniciais: a complexidade da tarefa de ensinar; a necessidade de uma formação permanente; o papel da didática das ciências como

núcleo articulador entre conhecimentos específicos e pedagógicos; a preparação para a pesquisa; a importância do trabalho coletivo e da construção de propostas inovadoras (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Para nós, a ciência encontra-se presente na vida dos cidadãos. Nos primeiros contatos dos alunos com a escola, eles precisam compreender as ciências da natureza, pois convivem diariamente com os avanços da ciência e tecnologia e precisam saber discutir sobre questões científicas, ou seja, é preciso introduzi-los na cultura científica, porque ciência também é cultura (ZANETIC, 1990; SASSERON, 2015).

Ao longo desse estudo, podemos observar que muitos são os desafios e saberes necessários à formação inicial dos professores de Ciências. Destacamos a necessidade de analisar a formação inicial de professores como um processo importante para as questões educacionais atuais e, sobretudo, no desenvolvimento de sujeitos críticos, reflexivos sobre suas vivências e experiências no cotidiano.

4 ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA CRIANÇAS

“Atualmente penso que o papel primordial da profissão docente está relacionado com o desenvolvimento nos alunos da capacidade de diálogo, e de sua formação como um cidadão atuante e criativo no mundo moderno. [...]”

Erika Regina Mozena

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Nesta seção, discutiremos, a partir dos trabalhos dos autores que tratam da temática, sobre a importância de ensinar Ciências para crianças por meio de atividades investigativas pautando-se na alfabetização científica (AC).

A alfabetização científica está presente no uso de atividades investigativas para o ensino de Ciências da Natureza e regulamentada nos documentos oficiais para a educação básica. Assim sendo, constrói-se a percepção da alfabetização científica enquanto dever social da escola, atuando na distribuição, ao conjunto da população, por meio de um ensino mais significativo, com atividades investigativas, do valor social do conhecimento científico. (FUMAGALLI, 1998).

Nesse sentido, para além de uma formação de futuros cientistas e de uma aprendizagem de vocabulário, informações e fatos, a alfabetização científica vem sendo destacada como uma forma de possibilitar a melhor compreensão e entendimento do mundo, contribuindo, assim, com a construção de uma consciência mais crítica e com a qualidade de vida das pessoas.

Esse é o ensino de Ciências da Natureza que queremos, o qual deve ser levado em consideração nos cursos de formação inicial de professores. Mas, para além do explicitar o nosso “querer” para o ensino de Ciências, o que pode ser materializado como reflexão sobre o papel da alfabetização científica em uma tese circunscrita na formação de professores?

Buscar refletir sobre a formação inicial envolve entender os propósitos educacionais, explícitos ou não, na estruturação curricular, pois o processo de ensino referencia as concepções teórico-metodológicas, que norteiam a prática pedagógica e tudo aquilo que está inserido no seu contexto (visão de educação, sociedade, cultura, educando, professor, livros didáticos, entre outros). Nesse sentido, o processo de ensino, inclusive na formação inicial, é orientado pelo movimento das materialidades sociais e pelas correntes filosóficas tomadas

como referência na constituição das matrizes curriculares. Assim, “seja qual for à ciência, de qualquer campo do conhecimento, seu conteúdo científico é constituído da teoria e do método, unidos, por sua vez, a uma corrente filosófica que lhe oferece sustentáculo epistemológico” (SILVA, 1989, p.03).

Nesta seção, tendo em vista o nosso objeto de estudo, a formação inicial de professores de Ciências do Ensino Fundamental I, refletiremos sobre os ideários que vêm orientando a dimensão teórico-metodológica do ensino de Ciências. Uma tese que busca refletir sobre os saberes da formação inicial, concebendo-os de forma integrada na práxis educativa, não poderia deixar trazer uma discussão sobre as questões teórico-metodológicas que estão delineando a organização da formação inicial. Assim, faz-se necessário a compreensão dos principais aportes teóricos que são veiculados nos fundamentos da formação acadêmica para o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais.

Desse modo, iniciaremos o capítulo refletindo sobre a importância de ensinar Ciências da Natureza para crianças, por meio de atividades investigativas para a alfabetização científica. Na sequência, discutiremos sobre o que dizem os Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos iniciais (BRASIL, 1997) e a Base Nacional Comum Curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017).

4.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Nas formações iniciais, de maneira geral, tem se destacado o ensino de ciências com vistas à alfabetização científica. Ademais, é a orientação teórico-metodológica que mais vem sendo assumida por diversos estudiosos do ensino de ciências (CHASSOT, 2003; CARVALHO et al., 2009).

O que seria Alfabetização Científica?

Muitos são os autores que discutem a alfabetização científica no contexto escolar, desde os primeiros contatos dos estudantes com a educação formal, a saber: Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2003), Sasseron e Carvalho (2008; 2011), Carvalho et al. (2013), Pizarro e Lopes Júnior (2015), dentre outros.

Existem diversas nomenclaturas e posicionamentos relacionados à alfabetização científica, como letramento científico, enculturação científica e cultura científica. Por outro lado, os diversos grupos de pesquisa sobre a AC convergem com a ideia de que o ensino de

Ciências em seu planejamento traz benefícios práticos para as pessoas, sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Sasseron e Carvalho (2011) especificam a alfabetização científica como eixo central do ensino de Ciências em toda a educação básica. Lorenzetti e Delizoicov (2001) entendem a alfabetização científica como um processo de capacitação dos indivíduos para questões relacionadas à ciência, contribuindo, assim, para a ampliação do conhecimento científico e o desenvolvimento do indivíduo como ser social e cultural. Nesse sentido, a AC emerge como essencial na formação de cidadãos comprometidos, críticos e participativos.

Para esses autores, AC diz respeito a tudo que o público escolar deve saber sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); envolve a produção e utilização da ciência na vida do homem e constitui-se como uma das linhas de investigação do ensino de Ciências.

Podemos defini-la também como a capacidade de compreender e expressar opinião de caráter científico. Contribui para superação de situações de pobreza e torna o cidadão mais crítico em relação à ciência e seus problemas. Nessa perspectiva, os alunos atribuem significados próprios aos conceitos científicos e relacionam informações sobre ciência e tecnologia, além de adquirirem e explicarem conhecimentos e aplicá-los na solução de problemas do cotidiano.

Para Chassot (2003), a escola é o local de disseminação de informações privilegiadas, nesse sentido, precisa ter um papel social mais atuante. Há, com todas as mudanças ocorridas nos últimos tempos, a necessidade de transformar a escola e de perceber a ciência com uma linguagem inclusiva, significativa para as pessoas, utilizando-se dos conhecimentos do cotidiano.

Então, aprender Ciências da Natureza numa perspectiva de inclusão social, que resulta numa melhor qualidade de vida, em uma ampliação da nossa leitura do mundo natural, e propiciar o entendimento da linguagem dessa leitura, é fazer alfabetização científica (CHASSOT, 2003).

Sasseron e Carvalho (2008) indicam três eixos estruturantes da AC, são eles: entendimento básico dos termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; consciência da natureza da ciência e dos fatos éticos e políticos que circundam sua prática; e, compreensão das relações presentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Acrescentam ainda que as novas tecnologias permitam aos estudantes um maior contato com o mundo da ciência e os fenômenos do mundo natural e a necessidade de tornar os estudos

mais prazerosos, visando não somente a formação de futuros cientistas e sim, que os estudantes tomem decisões pessoais ou políticas competentes sobre questões científicas e tecnológicas.

Sob esse viés, um estudo de levantamento bibliográfico realizado por Pizarro e Lopes Júnior (2015) apresenta indicadores de alfabetização científica numa perspectiva social e de superação do ensino basicamente teórico com o uso exclusivo do livro didático, a saber: articular ideias, investigar, argumentar, ler em ciências, escrever em ciências, problematizar, criar e atuar. O estudo demonstra também que as publicações científicas buscam caracterizar as habilidades dos alunos enquanto habilidade cognitiva; de argumentação dos alunos e de implicações sociais.

Portanto, alfabetizar cientificamente contribui para que um cidadão leia, compreenda e expresse opiniões para temas relacionados às Ciências da Natureza, contribuindo na construção de um pensamento crítico diante das questões do mundo que o cerca.

E como podemos contribuir para promover essa ampliação do conhecimento dos educandos?

A alfabetização científica, quando trabalhada desde o primeiro contato das crianças com a educação escolar, pode possibilitar um desenvolvimento maior delas com o mundo científico, isto é, oportunizando ver a ciência além de memorização de conceitos e significados: uma linguagem usada por mulheres e homens para entenderem o mundo que os cercam (CHASSOT, 2003). Nessa perspectiva, a educação escolar deve estimular ainda mais a curiosidade das crianças por meio de um ensino questionador no qual ocorra argumentação, observação e atitude questionadora em relação às questões da natureza.

O ensino de Ciências, pautado na AC, procura relacionar o conhecimento adquirido na escola com as questões do dia a dia, do cotidiano dos discentes. Sendo assim, consideramos que os discentes estão sendo alfabetizados cientificamente o tempo inteiro e podemos aproveitar os espaços formais e não formais como espaços de aprendizagem.

Compreendemos o conceito a respeito dos “espaços formais e não formais” a partir de Jacobucci (2008, p.57) quando pontua que “[...] os espaços formais de Educação referem-se às Instituições Educacionais, enquanto que os espaços não-formais se relacionam com Instituições cuja função básica não é a Educação formal e com lugares não-institucionalizados”. Portanto, os espaços não formais como praças, parques, praias, museus

de ciências, e outros, contribuem na ampliação da compreensão das questões da natureza (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Os espaços não formais, na educação em Ciências, aparecem como uma infinidade de possibilidades, garantindo maior autonomia das crianças, rico aprendizado, formação de valores, atitudes, convívio social e as experiências vivenciadas geram novas ideias e estímulo do desenvolvimento do senso crítico (GONZAGA; FACHÍN-TERÁN, 2013).

Assim como, atividades com aulas práticas investigativas, feiras de ciências, espaços para discussão e argumentação, contribuem no processo de educação científica. A AC pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever, e deverá ser estendida por toda a vida (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Partindo do pressuposto de que o ensino de Ciências deve ser pautado em atividades investigativas para a alfabetização científica é que traremos, a seguir, uma discussão a respeito da importância das atividades investigativas.

4.2 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS

O ensino por meio das atividades investigativas, de acordo com Zômpero e Laburú (2011), possui diversas nomenclaturas, tais como: ensino por projetos, aprendizagem por descoberta, resolução de problemas, ensino por investigação, dentre outras.

Neste estudo, adotaremos o termo ensino por investigação (EI). O ensino por investigação apresenta diversas abordagens, no entanto, existe consenso no que se refere a essa perspectiva proporcionar ao aluno aprendizagem de conceitos, atitudes e procedimentos. Além do desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Consideramos, quando falamos sobre atividades investigativas, que os experimentos investigativos são as atividades mais propulsoras de aprendizado.

Para Bassoli (2014), há entre professores e pesquisadores uma unanimidade a respeito da importância da realização de atividades práticas no processo de ensino e aprendizagem das ciências, porém há um distanciamento entre a relevância atribuída às atividades investigativas e a sua execução. A autora constatou em uma pesquisa a quase inexistência de aulas práticas nas turmas acompanhadas.

O ensino de Ciências pautado em atividades investigativas proporciona aos alunos o interesse por perguntar, agir, ler o mundo, observar, criar, testar hipóteses e refletir sobre o

que faz de modo a reorganizar constantemente o seu pensamento. O professor deve possibilitar a articulação entre os conhecimentos do cotidiano e os conceitos científicos, de modo que os conceitos espontâneos façam-se mais concretos, partindo assim, desses conhecimentos já adquiridos ao longo da vida (MIRANDA et al., 2010).

O ensino de Ciências, além de permitir o aprendizado das Ciências da Natureza, deve potencializar a decisão e ação, observação, criação, pensamento lógico, investigação, formação de valores etc (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Segundo Zômpero e Laburú (2011), o ensino por investigação recebeu influência do filósofo e pedagogo John Dewey. Os adeptos dessa pedagogia progressista defendiam o ensino centrado na vida, aliando teoria e prática, com participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Sendo o uso de experiências a ideia central de Dewey.

Campos e Nigro (1999) discutem sobre os tipos de atividades investigativas. Apresentam a seguinte classificação: **demonstrações práticas**, que são as atividades realizadas pelo professor quando quer ganhar tempo ou não dispõe de material suficiente. Os **experimentos ilustrativos**, que são as atividades realizadas pelos alunos de forma independente – nesse tipo de atividade investigativa, busca-se manter o contato com fenômenos já conhecidos. Há os **experimentos descritivos**, os quais integram as atividades nem sempre dirigidas pelo professor e, por fim, os **experimentos investigativos**, que são as atividades centradas na maior participação dos alunos durante sua execução, estimulando a interatividade intelectual, física e social.

Segundo Sasseron (2015, p. 58), o ensino por investigação como abordagem didática demanda

[...] que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes. Ao mesmo tempo, o ensino por investigação exige que o professor valorize pequenas ações do trabalho e compreenda a importância de colocá-las em destaque como, por exemplo, os pequenos erros e/ou imprecisões manifestados pelos estudantes, as hipóteses originadas em conhecimentos anteriores e na experiência de sua turma, as relações em desenvolvimento. É um trabalho em parceria entre professor e estudantes [...].

Nessa abordagem de ensino, é garantida a autonomia e participação ativa dos alunos nas aulas de Ciências da Natureza. Compreendemos que o desenvolvimento dá-se, sobretudo,

pelo fato das práticas científicas permitirem ao ser humano buscar informações, trocar ideias sobre elas e, assim, construir criticamente o seu conhecimento.

No entanto, Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) fazem uma crítica ao ensino de Ciências na escola por ser descontextualizado, sendo necessária uma renovação: os professores devem refletir sobre suas ações, de modo que sejam conscientizados e estimulados a conduzirem um processo de ensino e aprendizagem, que resulte em alunos investigativos.

Sasseron (2015) apresenta relações entre as ideias acerca da alfabetização científica, do ensino por investigação e da argumentação em episódios de ensino de Ciências da Natureza. A autora escolheu discussões sobre a escola como um espaço cultural, ou seja, em que as culturas são apresentadas, produzidas e negociadas – a cultura escolar e cultura científica. Nessa proposta, discute movimentos para a consolidação de uma cultura híbrida nas aulas de Ciências da Natureza, isto é, a cultura científica escolar.

Portanto, a mudança necessária para o ensino de Ciências requer renovação, revisão de conceitos, de métodos e práticas, que norteiam a ação educativa. O trabalho direcionado à alfabetização científica pode privilegiar uma seleção de conteúdos, que considerem importantes temas sociais e estratégias educacionais, orientadas para o desenvolvimento de capacidades ligadas a responsabilidade e educação em valores (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012).

Mediante a apresentação das diversas abordagens na realização de atividades investigativas, é possível compreender que os pesquisadores explorados no texto compactuam com a ideia de que as investigações partem de um problema, perpassando pelo levantamento de hipóteses, investigações/levantamento de dados, assim como, a socialização. E por fim, a busca pela relação com a atividade desenvolvida e o cotidiano. Entendemos que essas práticas propõem o desenvolvimento cognitivo, capacidade analítica, elaboração de hipóteses e poder argumentativo nos alunos.

Até aqui, vimos sobre a importância do (a) professor (a) realizar no ensino de Ciências da Natureza o uso de atividades investigativas para a alfabetização científica. A seguir, abordaremos que, além dos autores consultados, os documentos oficiais orientadores do ensino de Ciências - Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular - também têm enfatizado a importância do desenvolvimento dos conhecimentos conceituais, além dos saberes procedimentais e atitudinais, voltando-se para a Alfabetização Científica.

4.3 DOCUMENTOS OFICIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Os documentos oficiais configuram-se como referências para o ensino. Atualmente, os documentos orientadores do ensino de Ciências na educação básica são os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental I (BRASIL, 1997) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular aprovada em 2017.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), há relevância ao ensinar Ciências para crianças, em razão de não termos como proceder na formação de um cidadão crítico sem o domínio do saber científico e tecnológico sistematizado.

Quanto ao papel da ciência, esse documento aponta que “[...] é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo” (BRASIL, 1997, p. 15). Nessa perspectiva, por possuir uma concepção de aluno enquanto sujeito inserido na sociedade, com diversas possibilidades de participação social, esse documento propõe um ensino voltado para aprendizagem contextualizada e em consonância com as ideias da Alfabetização Científica³.

Na perspectiva de estabelecer um olhar contemporâneo, os PCN mostram a ciência como não neutra, porque se encontram diversos interesses na produção do conhecimento adjuntas das questões políticas e sociais e, não linear, uma vez que, ao longo do seu processo histórico, percebem-se rupturas no avanço do conhecimento científico.

Como traços gerais do ensino de Ciências propõem-se:

[...] buscar compreender a natureza, gerar representações do mundo – como se entende o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida –, descobrir e explicar novos fenômenos naturais, organizar e sintetizar o conhecimento em teorias, trabalhadas e debatidas pela comunidade científica, que também se ocupa da difusão social do conhecimento produzido (BRASIL, 1997, 23).

Nessa compreensão, o ensino de Ciências, então, proporciona aos alunos o desenvolvimento de diversas habilidades como aprender a utilizar diferentes linguagens, a questionar a realidade, a formular problemas e resolvê-los, utilizando o pensamento lógico. Por conseguinte, passa a contribuir na vida prática das pessoas, possibilitando uma utilização

³Nos PCN de Ciências Naturais, mesmo não utilizando termos como Alfabetização Científica ou Letramento Científico, as concepções/ideias coadunam-se com um ensino de Ciências voltado para a Alfabetização Científica.

cotidiana da ciência e tecnologia – uma interação entre a ciência e o cotidiano sociocultural do aluno.

Por outro lado, segundo Zômpero e Laburú (2011), mesmo os Parâmetros Curriculares Nacionais apontando para um ensino de Ciências mais significativo, nas instituições escolares, esse ensino ainda não está bem estabelecido. Consequentemente, aprender Ciências termina sendo, predominantemente, a repetição de conteúdos ditados pelo professor, guiando-se por um livro didático em que ciências e vida real são desconexas (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Krasilchik (2002) diz-nos que, mesmo essas discussões aflorando em nível documental, ainda está longe de se efetivarem nas práticas dos cursos de formação e mais ainda das salas de aula.

Quanto à Base Nacional Comum Curricular, este é um documento normativo, que define um conjunto de aprendizagens a ser desenvolvido ao longo da educação básica brasileira. O documento está pautado em aprendizagens, competências, habilidades e desenvolvimentos essenciais para uma educação básica integral. Esse documento deve nortear os currículos de todas as instituições de educação do país, indicando diretrizes gerais, isto é, a BNCC delinea quais devem ser as aprendizagens essenciais esperadas para os estudantes nos três níveis da educação básica, a saber: Educação Infantil, Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais) e Ensino Médio.

O documento foi aprovado em dezembro de 2017 pelo CNE e publicado no mesmo mês pelo Ministério da Educação (MEC). O documento aprovado atendeu, inicialmente, às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais), ficando o Ensino Médio para posterior discussão e aprovação. A BNCC do Ensino Médio foi aprovada em 2018.

Conforme citamos anteriormente, nosso foco de discussão atende, especificamente, ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, destacaremos no documento a parte do Ensino Fundamental, especificamente, o componente curricular de Ciências.

A BNCC para o Ensino Fundamental está estruturada em textos introdutórios gerais (por etapa e área), competências específicas, componentes curriculares, unidades temáticas, objetos do conhecimento e habilidades. No caso de ciências dos anos iniciais, as diretrizes são organizadas em três áreas temáticas (Matéria e energia, Vida e evolução e Terra e Universo).

A BNCC, a parte que trata dos anos iniciais do ensino fundamental, inicia a discussão abordando o ensino de Ciências relacionado ao desenvolvimento do conhecimento científico e

tecnológico. Esse conhecimento, segundo a BNCC, pode contribuir para uma sociedade científica e tecnológica desenvolvida, assim como pode promover desequilíbrios na natureza e sociedade (BRASIL, 2017).

Pensando numa formação integral dos alunos, a BNCC propõe para o ensino de Ciências o desenvolvimento do letramento científico, no que diz respeito “[...] a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p. 321).

Apointa, nesse sentido, para o letramento científico, enfatizando que esse ensino deverá ser capaz de despertar para “[...] a capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2017, p. 321).

De acordo com o documento, os alunos devem ser inseridos numa proposta de ensino por meio das atividades investigativas. Deverão ser capazes, dentre outras questões de questionar, problematizar, planejar e realizar atividades de campo, selecionar e construir argumentos, apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações, dentre outros.

A BNCC entende que o professor deverá levar em consideração os conhecimentos prévios dos discentes em seu planejamento de aulas e destaca que o letramento científico deve acontecer desde os primeiros anos de escolaridade básica.

No entanto, ainda que teoricamente a BNCC procure promover a alfabetização científica/letramento científico, não identificamos como esta seria atendida, pois não aponta direcionamentos para concretização, como por exemplo, formação de professores e investimentos estruturais em escolas para realização das atividades em sala ou laboratório de ciências, para além do uso do livro didático.

Ademais, percebemos na BNCC uma valorização das competências e habilidades solicitadas em cada ano da educação básica, em detrimento de uma formação para a cidadania.

Ressaltamos que a BNCC utiliza apenas o termo letramento científico não havendo referência à alfabetização científica, mas conforme apontaram os estudos de Branco et al. (2018) e Sasseron (2018), o termo congrega as discussões expressas pelo termo alfabetização científica.

De acordo com o documento, os alunos devem ser inseridos numa proposta de ensino por meio das atividades investigativas. Apesar disso, Sasseron (2018, p. 1082) afirma que “[...] as ações de investigação listadas na BNCC são pouco presentes no contexto das habilidades elencadas para os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental”.

Desse modo, a BNCC, na proposta curricular para o componente de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no tocante às unidades temáticas, aos objetos de conhecimento e às habilidades, estabelece pouca relação com o letramento científico/alfabetização científica.

Procuramos abordar, neste tópico, questões relacionadas à proposta nacional para a educação, em particular ao ensino de Ciências. Nesse sentido, discutimos sobre as discussões que permeiam os documentos oficiais do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Percebemos, nesses documentos, uma percepção das Ciências da Natureza enquanto área pertinente para escola e sociedade, auxiliando as crianças no desenvolvimento e ampliação dos conhecimentos sobre o mundo ao seu redor – a Alfabetização Científica. Nesse sentido, promovem um ensino de Ciências favorável à investigação e à construção de conhecimentos de forma interdisciplinar e contextualizada, de maneira, a proporcionar uma aula mais dinâmica, na qual seja possível relacionar outras disciplinas e acontecimentos e os alunos possam levantar questionamentos e hipóteses. Por outro lado, a BNCC não aponta como seria o desenvolvimento, de fato, de um ensino voltado para a Alfabetização Científica.

Trazer a discussão sobre os principais aportes teóricos que são veiculados nos fundamentos da formação acadêmica para o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais – e esta é perpassada pelos documentos oficiais da Educação – foi fundamental para construirmos uma reflexão mais situada sobre a presença dos saberes para a docência no ensino de Ciências nos cursos Pedagogia. Essas discussões permeiam a formação inicial e vem sendo elementos estruturantes na organização das matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia. A seguir, daremos continuidade as nossas reflexões.

5 METODOLOGIA

“A curiosidade é um atributo essencial de muitas espécies animais, especialmente do ser humano. A curiosidade pode nos levar, enquanto espécie humana, a descobertas de novos mundos, novos saberes e ao aprofundamento e construção de outras formas de diálogo com a natureza, conseqüentemente, com nós mesmos. [...]”.

Milton Schivani

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Dando continuidade a pesquisa, para o seu desenvolvimento optamos pela abordagem qualitativa. Esse tipo de investigação “[...] representa um modo legítimo de exploração das ciências sociais e humanas [...]” (CRESWELL, 2014, p.23). Ainda de acordo com o autor, a pesquisa qualitativa inicia com os “[...] pressupostos e o uso de estruturas interpretativas/teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano [...]” (p.49-50). A investigação é realizada por meio de coleta de dados e o relatório final inclui os dizeres dos participantes, a interpretação do pesquisador e a sua contribuição para a literatura.

Sendo assim, o pesquisador é considerado parte da pesquisa, pois analisa todo o processo dentro de um contexto, relacionando estudos, que embasam a pesquisa com os dados coletados em campo, buscando compreender o fenômeno investigado. Esse tipo de pesquisa é repleta de significados, valores, crenças, atitudes, motivações, aspirações etc. atrelados aos processos, fenômenos e encadeamentos sociais, não podendo ser reduzida à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Dessa forma, algumas características englobam uma pesquisa qualitativa, a saber: geralmente, ocorre coleta de dados em campo; são usados diversos métodos de obtenção de dados (essa coleta é realizada por meio de documentos, observação, entrevista, dentre outros); o pesquisador interpreta os dados, buscando os significados que os participantes atribuem, bem como ele posiciona-se e leva em consideração todas as questões éticas necessárias ao estudo (CRESWELL, 2014).

De acordo com Vieira (2008) e Eco (2010), o pesquisador busca levantar as opiniões, as crenças, o significado das coisas nas palavras dos participantes da pesquisa. Marconi e Lakatos (2011, p. 269) acrescentam que:

O método qualitativo difere do quantitativo não só por não empregar instrumentos estatísticos, mas também pela forma de coleta e análise dos dados. A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc.

Logo, o pesquisador apresenta-se como chave desse processo, porque realiza a interpretação dos fenômenos investigados, buscando compreender, dentro de um contexto, ao qual está inserido sendo este político, social e cultural, compartilhando por meio do relato da pesquisa os achados encontrados.

Para esse estudo, identificamos como modalidade específica o estudo de caso, pois está envolvido dentro de um contexto (Yin, 2010). O estudo de caso identifica um contexto específico para compreender melhor uma questão, utiliza diversas formas de coleta dos dados, envolve a descrição dos dados, podendo ser organizada de forma cronológica, e é finalizada com a construção de explicações, ou seja, considerações gerais sobre o caso investigado (YIN, 2010).

Ainda a respeito de estudos de caso, conforme Lüdke e André (1986, p.20), essa modalidade busca

[...] representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social. Quando o objeto ou situação estudados podem suscitar opiniões divergentes, o pesquisador vai procurar trazer para o estudo essa divergência de opiniões, revelando ainda o seu próprio ponto de vista sobre a questão [...].

Concordando com os autores abordados, para condução da nossa pesquisa qualitativa, mediada pelo estudo de caso, alguns procedimentos necessários foram levados em consideração: identificamos e delimitamos o objeto de pesquisa, utilizando diversas fontes de coleta de dados (análise de documentos, entrevista e questionário) e buscamos a compreensão da totalidade da situação investigada. No quadro 3 a seguir, apresentamos o desenho didático da pesquisa empírica.

QUADRO 3 – Desenho didático da pesquisa empírica 2017 a 2019

Ano letivo	Atividade
2017.1 e 2017.2	<p>Campus Maceió:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação de questionários com os estudantes de pedagogia.
2018.1 e 2018.2	<p>Campus Maceió:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação de questionários com os estudantes de pedagogia.
2019.1 e 2019.2	<p>Cursos de Pedagogia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de documentos oficiais da legislação nacional, da UFAL e dos cursos presenciais de Pedagogia da UFAL; <p>Campus Maceió:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação de questionários com os estudantes de Pedagogia; ▪ Entrevista com a professora das disciplinas de Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I e II.

Fonte: Elaboração própria (2019).

Procuramos apresentar aqui a disposição do estudo de caso, seguindo Lincoln e Guba (1985). Consideramos essa abordagem como adequada ao nosso estudo, que busca desvelar saberes presentes na formação inicial em Pedagogia para ensinar Ciências para crianças. Nesse sentido, apresentaremos, a seguir, o problema de pesquisa, o contexto, os instrumentos metodológicos usados para responder as questões, o tratamento dos dados e, na seção seguinte, as análises realizadas.

5.1 PROBLEMA CENTRAL DE PESQUISA

A formação de professores, juntamente da organização curricular, são questões preponderantes em relação aos assuntos relativos à educação. No Brasil, a década de 1990 foi marcada por uma série de implementações relacionadas aos documentos oficiais que regulamentam a formação de professores e o currículo.

Conforme vimos nesse estudo, o curso de Pedagogia passou por diversas reformulações curriculares ao longo dos seus mais de 80 anos. Atualmente, de acordo com a Resolução CNE/CP nº 01/2006, tem como base a docência na Educação Infantil e Anos

Iniciais do Ensino Fundamental, constituindo-se no seu núcleo de estudos básicos, dentre outros, a necessidade de “[...] conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física” (BRASIL, 2006, p.03).

Ademais, de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE), é estabelecido (meta cinco) que os 3 (três) primeiros anos do Ensino Fundamental assegurem a alfabetização (BRASIL, 2014). Nessa mesma perspectiva, a síntese das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica preveem a

[...] alfabetização e o letramento e o desenvolvimento das diversas formas de expressão, incluindo o aprendizado de Língua Portuguesa, da Literatura, da Música e demais Artes e da Educação Física, assim como o aprendizado da Matemática, da Ciência, da História e da Geografia (BRASIL, 2010, p.27).

Desse modo, apontam para um professor dos anos iniciais que tenha uma formação interdisciplinar, capaz de agir e intervir na realidade – articulação das bases das ciências que trabalha, nas diferentes áreas do conhecimento, com uma leitura crítica da realidade.

Nesse sentido, buscando investigar a formação docente para ensinar de Ciências da Natureza, por considerarmos importante o conhecimento de ciências na promoção da alfabetização científica, é que procuramos investigar os saberes na formação inicial em Pedagogia.

Sendo assim, é necessário investigar a formação inicial desses profissionais, já que esta etapa, por se constituir como base do trabalho do professor, oferece-nos importantes subsídios necessários para compreendermos os processos educativos e os direcionamentos da prática docente.

Considerando que no Brasil o curso de Pedagogia é o responsável pela formação desses profissionais, ao investigarmos a sua história, a legislação nacional vigente, os autores da educação e educação em ciências que discutem a respeito dos saberes necessários ao fazer docente, norteados pela importância de ensinar ciências para crianças, chegamos à seguinte questão norteadora: Quais saberes delineiam-se na formação inicial para ensinar Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental na UFAL no período de 2017 a 2019?

Para tal questão de pesquisa, temos como objetivo analisar a presença dos saberes para a docência no ensino de ciências no curso de pedagogia da UFAL no período de 2017 a 2019. Essa análise consolidou-se por meio da análise dos documentos legais para a formação inicial de professores dos AIEF; da análise dos documentos que norteiam os cursos presenciais de

licenciatura em pedagogia da UFAL; e, na análise do processo formativo nas disciplinas de Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I e II, no curso de pedagogia da UFAL, campus Maceió, mediada pelos dizeres dos sujeitos investigados no período de 2017 a 2019.

Buscamos, por meio desse estudo, investigar os limites e possibilidades, presentes nos cursos presenciais de Pedagogia da UFAL, a respeito da presença dos saberes docentes na formação inicial. Procuramos, pois, entender em que medida o processo formativo contribui para a formação desses profissionais.

5.2 CAMPO DE PESQUISA

A formação inicial do professor de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental ocorre na licenciatura em Pedagogia. A docência na disciplina de ciências nos anos iniciais é um dentre os diversos campos de atuação do pedagogo. Os autores apontam que, nessa formação, “[...] na maioria das vezes, a carga horária destinada aos conhecimentos teóricos e metodológicos, específicos ao ensino de ciências é bastante reduzida”, predominando estruturas curriculares aligeiradas (PIRES, 2017, p.23). O presente estudo visa compreender a formação inicial para oferecer elementos situados sobre essa discussão.

Delimitamos enquanto espaço investigativo a Universidade Federal de Alagoas. A escolha de uma instituição pública no estado de Alagoas ocorre em virtude dos pesquisadores envolvidos com esse estudo atuarem no estado e também pela instituição foco da investigação ser uma das melhores universidades do mundo.

A UFAL foi citada em 2019 pela *Times Higher Education* (THE), uma revista inglesa que desde 1971 publica notícias e artigos sobre a Educação Superior e há 15 anos realiza o Ranking Mundial das Universidades (*World University Rankings*).

A UFAL é a maior instituição de ensino superior do estado de Alagoas, reúne mais de 26 (vinte e seis) mil estudantes em 84 (oitenta e quatro) cursos de graduação, e possui 39 (trinta e nove) programas *stricto sensu* entre mestrados e doutorados com pouco mais de 2300 (dois mil e trezentos) estudantes de pós-graduação (UFAL, 2019).

Com o programa do governo federal de expansão das universidades federais, em 2006 a UFAL iniciou seu processo de expansão e interiorização, abrindo novos cursos na capital e interior do estado. Destaca-se que, mesmo ofertando o mesmo curso em diversos *campi*, cada

curso tem seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) independente com o objetivo de atender às demandas do público atendido (UFAL, 2019).

Para compreensão do objeto de estudo, fizemos um levantamento documental nos principais documentos da UFAL e dos 3 (três) cursos de Pedagogia presenciais, além de coleta de dados com estudantes e professores do curso presencial de Pedagogia em Maceió que aceitaram participar da pesquisa. A análise documental e a coleta dos dados serão abordadas mais adiante.

O pedido para realização da pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL, sendo aprovada a pesquisa. Nesse sentido, realizamos o presente estudo em consonância com as diretrizes éticas brasileiras respaldadas pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), visando garantir a integridade dos participantes da pesquisa (BRASIL, 2012).

Salientamos que todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da realização da pesquisa, foram esclarecidos sobre o procedimento de coleta dos dados, bem como tiveram as dúvidas retiradas.

Esperamos que esse trabalho possa contribuir com as discussões sobre os saberes na formação inicial do professor de Ciências da Natureza no curso de Pedagogia, para pensarmos políticas públicas para a melhoria do campo educacional.

5.3 INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS

A utilização da pesquisa qualitativa converge com o objetivo da pesquisa de possibilitar reflexões situadas no tempo-espço sobre os saberes da formação inicial do pedagogo, compreendo as possíveis contribuições para um ensino de ciências. Segundo Lüdke e André (1986), esse tipo de estudo permite ao pesquisador a visão interna das situações, geralmente inacessíveis ao observador externo.

A análise qualitativa da nossa pesquisa, por meio do estudo de caso, envolve a pesquisa documental e a pesquisa de campo em contextos nacionais e locais e foram analisadas segundo as orientações da análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2016).

5.3.1 PESQUISA DOCUMENTAL

Nessa etapa, realizamos um levantamento dos documentos oficiais da legislação nacional para a formação inicial de professores de ciências dos anos iniciais, e elencamos 3

(três) como sendo fundamentais para o estudo em questão. Além disso, analisamos os principais documentos coletados na instituição de ensino pesquisada. Os documentos analisados estão elencados no quadro 4.

Conforme Lüdke e André (1986) e Marconi e Lakatos (2011), a pesquisa documental constitui-se em uma técnica importante para fundamentação e complementação de informações relacionadas ao estudo em questão. Por meio da leitura crítica dos documentos selecionados e da categorização, conseguimos compreender como a formação inicial vem sendo abordada nestes documentos oficiais.

QUADRO 4 – Documentos analisados

Ano letivo	Atividade
Legislação Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolução CNE/CP nº 01/2006; ▪ Resolução CNE/CP nº 02/2015; ▪ Resolução CNE/CP nº 02/2019.
Documentos regimentais da UFAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estatuto e Regimento Geral; ▪ Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); ▪ Projeto Pedagógico Institucional (PPI).
Projeto Pedagógico de Curso (PPC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maceió (2006); ▪ Arapiraca (2014; 2018); ▪ Delmiro Gouveia (2011; 2018).

Fonte: Elaboração própria (2020).

Destacamos que, mesmo a UFAL ofertando o curso de Pedagogia em diferentes *campi*, os PPCs são independentes e, inclusive, em um mesmo *campi*, há diferenças entre os PPCs de modalidades diferentes como no ensino presencial e a distância. Portanto, ainda que todos os *campi* atendam de forma igual aos aspectos legais documentais, podem apresentar concepções diferentes para a temática investigada.

A pesquisa documental nesse trabalho proporcionou a investigação dos preceitos legais para formação inicial dos professores que lecionam na Educação Básica, possibilitando uma visão mais ampla do fenômeno investigado. E, por meio dos documentos analisados, ampliamos o entendimento presente na legislação educacional em vigor e nos dos documentos regimentais da UFAL. Os dados coletados nessa etapa foram analisados e apresentados ao longo desse estudo.

5.3.2 QUESTIONÁRIO

O uso do questionário, juntamente da entrevista, são os instrumentos mais utilizados nos estudos de caso, de acordo com Creswell (2014). Entendemos por questionário “[...] um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado” (GIL, 2002, p.114), objetivando conhecer opiniões, interesses, situações vivenciadas, dentre outros. Esse tipo de instrumento é aconselhado quando existe um número expressivo de participantes.

O processo de construção de um questionário está alinhado à clareza da formulação do objeto e do objetivo da pesquisa, envolvendo, por conseguinte, a definição das hipóteses de investigação, da população a ser pesquisada e dos métodos de análise das informações/construção dos dados. Nesse sentido, Gil (1999, p.145) destaca sobre a elaboração do questionário o seguinte:

- a) devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado;
- b) não devem ser incluídas questões cujas respostas podem ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos;
- c) devem-se levar em conta as implicações da questão com os procedimentos de tabulação e análise dos dados;
- d) devem ser incluídas apenas as questões que possam ser respondidas sem maiores dificuldades [...].

Por meio dessa construção articulada ao objeto e ao objetivo, é que as respostas proporcionarão os dados de caracterização da população pesquisada ou testarão as hipóteses elaboradas na etapa de planejamento da pesquisa. Assim, a produção de um questionário é um procedimento técnico que necessita de uma constatação de eficácia, da verificação dos objetivos e da determinação clara/coesa da forma e do conteúdo das questões.

Em relação à forma, podem ser definidos três tipos de questão: fechadas, abertas e dependentes. Nas questões abertas, solicita-se aos respondentes para que ofereçam suas próprias respostas, oferecendo espaço para escrevê-las. Este tipo de questão possibilita ampla liberdade ao entrevistado, mas nem sempre as respostas oferecidas são relevantes para as intenções do pesquisador. Há também dificuldades para sua tabulação. Nas questões fechadas, pede-se aos respondentes que escolham uma alternativa dentre as opções apresentadas numa lista. São as mais comumente utilizadas, porque conferem maior uniformidade às respostas e podem ser facilmente processadas. Mas, envolvem o risco de não incluírem todas as alternativas relevantes. E, nas questões dependentes, dependendo da resposta de uma dada questão, o participante responderá uma ou outra pergunta (GIL, 1999).

O questionário aberto da nossa investigação foi respondido pelos estudantes de Pedagogia e pela professora das disciplinas de ciências do curso com o intuito de conhecer o perfil dos sujeitos investigados. Além de delinear o perfil dos participantes, o questionário foi o principal instrumento de coleta de dados com os estudantes do curso presencial do campus Maceió. Os questionários foram aplicados próximo do final dos semestres letivos, ao longo dos anos de 2017 a 2019. Analisamos nesse estudo os questionários aplicados ao final do último semestre letivo de 2019.

O questionário respondido pela professora da disciplina foi aplicado em fevereiro de 2020 (final do semestre letivo de 2019.2).

Escolhemos o campus Maceió por ser o curso de Pedagogia mais antigo do Estado de Alagoas e ser a referência na formação de professores.

5.3.3 ENTREVISTA

A entrevista possibilita o aprofundamento das informações e é um instrumento metodológico significativo para situar a construção dos dados. As entrevistas podem ser estruturada, semiestruturada ou aberta (LAKATOS; MARCONI, 1996). Na entrevista estruturada, as perguntas são fechadas, previamente formuladas e o entrevistador norteia-se por um roteiro. Nas abertas, as perguntas são amplas e o entrevistado tem liberdade para discorrer sobre o tema sugerido, visando ao maior detalhamento das informações. Na semiestruturada, existem questões previamente definidas, mas o entrevistador não fica restrito a elas, dando ao entrevistado maior liberdade e autonomia durante a entrevista – há um roteiro de perguntas, mas que funciona essencialmente como um guia para evitar lacunas (TRIVIÑOS, 1987). De modo geral, estudos de casos utilizam entrevistas abertas e semiestruturadas por permitem um maior aprofundamento e riqueza de detalhes.

O outro instrumento utilizado para a coleta dos dados dessa pesquisa foi à entrevista semiestruturada. Optamos por esse tipo de procedimento metodológico, pois para além do “o que”, buscamos refletir sobre o “como” do objeto de pesquisa. Nesse sentido, a entrevista semiestruturada colabora para a construção de processos de pesquisa que ultrapassam a constatação.

Segundo Lüdke e André (1986), com esse tipo de entrevista, podemos abordar as questões que vão surgindo ao longo da entrevista, situando-as, nas condições do

acontecimento – difere-se, por exemplo, da entrevista do tipo estruturada, que fica próxima de um questionário. Utilizamos um roteiro sem, contudo engessá-lo.

Entrevistamos a professora das disciplinas de Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I e II dos semestres letivos de 2019.1 e 2019.2. A entrevista foi gravada e transcrita na sua integralidade, para só então realizarmos as análises.

5.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Para tratamento dos dados, iniciamos o capítulo de análise da UFAL apresentando um quadro de correlações entre os conhecimentos, saberes e necessidades formativas apontadas pelos autores Shulman (1986; 1987); Tardif (2011); e, Carvalho; Gil-Pérez (2011).

Observando o quadro, especificamos como foco de análise observar os saberes disciplinares (TARDIF, 2011); o conhecimento do conteúdo (SHULMAN, 1986; 1987); o conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011) e os saberes da formação profissional (TARDIF, 2011).

Para análise dos dados da UFAL, utilizamos os autores citados acima e os trabalhos de Gatti e Nunes (2009); Libâneo (2010); e Pimenta et al. (2017). Além das discussões apresentadas ao longo do estudo.

Para elaboração das questões do roteiro de entrevista e dos questionários utilizamos os trabalhos de Ducatti-Silva (2005); Rocha (2013); e, Pires (2017).

Os resultados e discussões relacionados aos dados coletados na pesquisa empírica na instituição foram estruturados da seguinte forma:

a) Quanto à análise documental:

Conforme apontamos, os documentos analisados da UFAL constam no quadro 4. Todos os documentos foram coletados até dezembro de 2019 por meio do *site* oficial da Universidade Federal de Alagoas.

Quanto aos resultados e discussão, iniciamos trazendo na localização geográfica os locais de atendimento da UFAL no estado de Alagoas. Apresentamos, em seguida, o Estatuto e Regimento, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Após essas discussões, trouxemos os projetos pedagógicos dos cursos, apresentando: um pouco da história do curso de Pedagogia, objetivos do curso, a matriz curricular, a organização das disciplinas de Ciências dentro do curso de Pedagogia e as

ementas e referências das disciplinas de Ciências. Analisamos cada PPC individualmente e, em seguida, fizemos a discussão a partir do referencial e das nossas considerações. Apresentamos as correlações entre os 3 (três) cursos presenciais analisados.

Numa segunda etapa da análise documental, fizemos o levantamento das disciplinas obrigatórias em todos os PPCs, conforme consta no apêndice 04. Com o objetivo de analisar os saberes presentes nas matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia presenciais da UFAL, dividimos as disciplinas em 6 (seis) categorias, apontadas no estudo de Gatti e Nunes (2009), diferenciando-se das categorias do estudo apenas, porque unimos conhecimentos relativos à formação profissional específica e atividades complementares. Em seguida, elaboramos e analisamos a tabela 7, observando as disciplinas ofertadas em cada curso e em cada categoria, suas aproximações e distanciamentos.

b) Quanto à entrevista:

Em virtude dos pesquisadores envolvidos com esse estudo ministrarem disciplinas de ciências no curso de Pedagogia do Centro de Educação do campus Maceió nos anos de 2017 e 2018, optamos por analisar, nessa etapa, os dados coletados em 2019.

Entrevistamos a professora das disciplinas de SMEC I e II, dos turnos matutino, vespertino e noturno, dos semestres 2019.1 e 2019.2. Cada disciplina tem uma carga horária de 60 (sessenta) horas, sendo 3 (três) horas semanais.

A professora gentilmente recebeu-nos na universidade em fevereiro de 2020, concedendo a entrevista no laboratório de Ciências e Matemática. O semestre letivo 2019.2 encerrou-se em 02 de março de 2020.

Entregamos o roteiro da entrevista e o TCLE. No roteiro, colocamos um questionário para conhecer o perfil profissional da docente, que preencheu e devolveu junto com uma cópia do TCLE assinada. A entrevista aberta e semiestruturada durou 38 (trinta e oito) minutos. Fizemos a transcrição integral da entrevista, mas optamos por, no estudo, apresentar as falas mais relacionadas aos saberes disciplinares e aos saberes da formação profissional (TARDIF, 2011).

Para os resultados e discussão, optamos por colocar as falas como foram transcritas, articulando-as com os autores discutidos na pesquisa e às nossas considerações.

c) Quanto aos questionários:

Para complementar a coleta de dados no curso de Pedagogia, aplicamos um questionário com estudantes do curso que já tivessem cursado pelo menos uma das disciplinas de Ciências, no final do semestre letivo de 2019.2. Buscando cumprir as formalidades éticas, orientamos os participantes que decidiram participar da pesquisa que fizessem a leitura do TCLE. Além disso, ressaltamos o caráter confidencial das respostas. Os questionários foram tabulados, analisados, categorizados e, por fim, realizamos a interpretação dos dados coletados.

5.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Focalizamos esse estudo de natureza qualitativa no âmbito educacional, por meio da aproximação com a análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2016), buscando produção de novos conhecimentos e entendimentos acerca dos fenômenos investigados. Ressaltamos que uma pesquisa nesse formato demanda a “[...] capacidade de conviver com o inacabado, com a insegurança de ter de construir a nova perspectiva compreensiva ao mesmo tempo em que se constrói o caminho para atingi-la [...]” (MORAES, 2003, p.202).

Segundo Medeiros e Amorim (2017), não há uma forma única e uma técnica perfeita na pesquisa educacional. De acordo com os autores, na ATD, os processos de descrição e interpretação dos dados encontram-se unidos, desenvolvendo-se em momentos concomitantes, em conjunto, e diferente de outras formas de análise porque buscam o processo de compreensão do fenômeno investigado para a elaboração de metatextos, na intenção de compreender o que se mostra.

Quanto à compreensão e crítica, na ATD, as ideias permanecem na compreensão do objeto pesquisado, exigindo assim uma interpretação de dentro do fenômeno investigado (MEDEIROS; AMORIM, 2017). Em cada trabalho, os processos de análises de dados são reconstruídos (MORAES; GALIAZZI, 2016). Assim, a ATD busca compreender o fenômeno pesquisado em sua totalidade, no entanto, a categorização acontece para a compreensão do todo. É, portanto, “[...] um movimento nunca acabado de busca de sentidos, de aprofundamento da compreensão do objeto estudado” (MEDEIROS; AMORIM, 2017, p.257).

A ATD fundamenta-se em três fases: a unitarização, que é o momento de desconstrução dos dados de pesquisa, no qual podemos assumir as interpretações de forma

unitária. Concluindo essa etapa, partimos para a segunda, que é a categorização, um processo que não surge pronto: é construído por meio descobertas e redescobertas no momento de criação das categorias, podendo despontar diferentes níveis de categorias e subcategorias. A partir delas são descritos e interpretados os dados analisados. A terceira e última fase é a comunicação, na qual estão descritas as interpretações dos dados analisados (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Para Moraes e Galiuzzi (2016), não tem como chegar a uma análise do objeto pesquisado e enunciar os resultados, sem desmembrá-lo (unitarização), sendo a descrição e a interpretação processos complementares, e sem categorizar as análises qualitativas envolvidas, seja em menor ou maior grau.

Entretanto, esse processo pode acontecer em rede e não fixo em uma ordem, sendo um processo recursivo. Nesse sentido, a produção do corpus, a unitarização do corpus, a organização por aproximação dos sentidos, a categorização inicial, a categorização intermediária e a categorização final encaminham-se na produção de metatextos a partir do corpus de investigação.

De acordo com Moraes (2003, p.202), a análise textual discursiva pode caracterizar-se como “[...] uma metodologia na qual, a partir de um conjunto de textos ou documentos, produz-se um metatexto, descrevendo e interpretando sentidos e significados que o analista constrói ou elabora a partir do referido *corpus*”. Sendo um movimento inacabado na busca de mais sentidos na compreensão da investigação.

Desenvolver os achados da análise dos dados coletados por meio das orientações da análise textual discursiva contribuiu para a nossa pesquisa, viabilizando, de fato, que o pesquisador constituísse-se parte do processo de interpretação, na qual sua individualidade e conhecimentos fossem levados em consideração na interpretação dos dados.

Portanto, as análises dados que se apresentam ao longo desse estudo foram investigadas à luz da análise textual discursiva por meio na unitarização, categorização e comunicação na busca pela compreensão dos saberes presentes na formação inicial para ensinar ciências no curso de Pedagogia da UFAL.

6 ANÁLISE UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

“[...] apesar de muito precisar ser feito para que a educação científica brasileira seja efetivamente para todos, a educação científica de hoje não é a mesma dos fins dos anos 1980. E por isso, mais do que nunca, precisamos lutar para manter as conquistas desses últimos 30 anos e os espaços de dialogismo construídos nas escolas e universidades brasileiras, pois assim poderemos continuar a infindável construção de uma educação científica crítica e, portanto, para todos.”.

Andreia Guerra

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Pensando nas questões levantadas ao longo do estudo é que chegamos ao seguinte quadro de correlação entre os conhecimentos, saberes e necessidades formativas dos professores, em especial dos professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

QUADRO 5 – Conhecimentos, saberes e necessidades formativas dos professores

Base de conhecimento em Shulman (1986;1987)	Saberes docentes em Tardif (2011)	Necessidades formativas em Carvalho e Gil-Pérez (2011) – professores de ciências da natureza
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecimento pedagógico geral; ▪ Conhecimento pedagógico do conteúdo; ▪ Conhecimento de contextos educacionais; ▪ Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. 	<p>Saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências; ▪ Questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das Ciências; ▪ Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; ▪ Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; ▪ Saber preparar

		<p>atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber dirigir o trabalho dos alunos; ▪ Saber avaliar; ▪ Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.
Conhecimento do conteúdo.	Saberes disciplinares.	Conhecer a matéria a ser ensinada.
Conhecimento do currículo.	Saberes curriculares.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; ▪ Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecimento dos alunos e de suas características; ▪ Conhecimento de contextos educacionais. 	Saberes experienciais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das Ciências; ▪ Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; ▪ Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; ▪ Saber dirigir o trabalho dos alunos; ▪ Saber avaliar.

Fonte: Com base em Shulman (1986; 1987); Tardif (2011); Carvalho; Gil-Pérez (2011).

Sabemos que não podemos colocar os saberes dos professores em categorias isoladas, porque todos estão interligados. No entanto, para análise e discussão, fizemos essa correlação por categorias, apresentada no quadro acima. Alguns saberes aparecem mais de uma vez, por exemplo, alguns estão presentes na formação profissional e por meio da experiência profissional.

Como estamos analisando a formação inicial no curso de Pedagogia, elencamos como foco de análise observar o conhecimento do conteúdo (SHULMAN, 1986; 1987), também

denominado de saberes disciplinares (TARDIF, 2011) ou de conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Ressaltamos que o conhecimento/saber mencionado é aqui compreendido como os diversos campos do conhecimento sob a forma de disciplina. No caso específico desse estudo, observamos particularmente a disciplina de Ciências.

Além desses saberes, o outro foco de análise do estudo são os saberes da formação profissional (TARDIF, 2011), isto é, o conjunto de saberes transmitidos pela instituição de formação de professores.

A seguir, apresentamos os dados e discussão a respeito da instituição investigada.

6.1 ANÁLISE DOCUMENTAL UFAL

O estado de Alagoas apresenta a maior taxa de analfabetismo do país para pessoas com 15 (quinze) anos ou mais. Em 2017, possuía uma taxa de 18,3% e em 2018 diminuiu para 17,2%. Em relação aos anos de estudo para cidadãos de 25 anos ou mais, em 2017 possuía uma média de 7,1 anos, passando em 2018 para 7,3 anos, permanecendo como menor índice de tempo de estudos do país⁴.

A UFAL busca por meio de parcerias entre órgãos federais, estaduais e municipais contribuir para a reversão desses dados e melhoria da qualidade educacional do estado, já que a instituição forma uma parcela dos profissionais da educação do estado. A Figura 2 apresenta a inserção espacial da UFAL no estado.

⁴Dados disponíveis em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/00e02a8bb67cdedc4fb22601ed264c00.Pdf>. Esse documento sumariza resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) de 2018.

FIGURA 2 – Inserção espacial da UFAL



Fonte: PDI UFAL 2019-2023.

A Universidade Federal de Alagoas foi criada pela Lei Federal nº 3.867, de 25 de janeiro de 1961, é mantida pela União e possui sede em Maceió-AL. A UFAL localiza-se geograficamente do litoral ao sertão de Alagoas e oferta atividades de ensino, pesquisa e extensão nas cidades, a saber:

- Maceió, Campus A.C. Simões e Espaço Cultural;
- Rio Largo, Centro de Ciências Agrárias;
- Arapiraca, Campus de Arapiraca;
- Penedo, Unidade Educacional vinculada ao Campus Arapiraca;
- Palmeira dos Índios, Unidade Educacional vinculada ao Campus Arapiraca;
- Viçosa, Unidade Educacional vinculada ao Centro de Ciências Agrárias;
- Delmiro Gouveia, Campus do Sertão;
- Santana do Ipanema, Unidade Educacional vinculada ao Campus do Sertão;
- Maragogi, Polo EAD;
- Olho D'Água das Flores, Polo EAD;
- São José da Lage, Polo EAD; e,
- Matriz de Camaragibe, Polo EAD.

De acordo com o artigo 2º do Regimento Geral da UFAL, a instituição oferta, nas modalidades presencial e a distância, cursos de graduação, pós-graduação, sequenciais, de extensão e de educação profissional e de Formação na Educação Básica por meio do Núcleo de Desenvolvimento Infantil. Quanto à organização da periodicidade curricular, a UFAL adota o regime semestral.

Os órgãos que integram a estrutura da UFAL são o Conselho Universitário (CONSUNI), o Conselho de Curadores (CURA), a Reitoria e a Administração, as Unidades Acadêmicas e os Órgãos de Apoio. A instituição pode estruturar-se em sistema de multi-campi. Além disso, a UFAL mantém permanentemente seu programa de avaliação institucional.

A UFAL tem como norteadores das práticas acadêmicas: os seguintes princípios filosóficos e técnico-metodológicos: articulação entre ensino, pesquisa e extensão; articulação entre teoria e prática; interdisciplinaridade; flexibilidade; autonomia; ética; e, desenvolvimento científico, político, cultural, artístico e socioeconômico no Estado de Alagoas.

Com vistas a atender as demandas, a instituição aprovou o PDI e o PPI que serão abordados a seguir.

6.1.1 DOCUMENTOS DA UFAL: PDI E PPI

O PPI é o documento que estabelece as políticas da instituição para a execução das ofertas acadêmicas, enquanto o PDI é o documento que estabelece as ações para o cumprimento do PPI.

6.1.1.1 PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI/UFAL)

Um dos princípios filosóficos e técnico-metodológicos da UFAL é a articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Todas as atividades desenvolvidas perpassam por esse entrelaçado. O PDI (2013-2017, p.34)⁵ da UFAL esclarece que:

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão pressupõe um projeto de formação cujas atividades curriculares transcendem a tradição das disciplinas. A defesa da prática como parte inerente, integrante e constituinte

⁵O PDI 2013-2017 teve sua vigência prorrogada pela Resolução nº 1, de 11 de fevereiro de 2019, até maio de 2019.

do questionamento sistemático, crítico e criativo, e da pesquisa como atitude cotidiana, como princípio científico e educativo, deve estar presente na própria concepção de prática educativa. A capacidade de contemplar o processo de produção do conhecimento por meio da dimensão investigativa (pesquisa) e da abertura ao meio externo à Universidade (extensão) oferece uma nova referência para a dinâmica da relação professor-aluno e possibilita o desenho de um novo contexto para o processo de ensino/aprendizagem.

Complementando a tríade ensino, pesquisa e extensão, o PDI (2019-2023) em vigência apresenta dez objetivos estratégicos organizados pelas dimensões correspondentes, a saber:

QUADRO 6 – Objetivos Estratégicos da UFAL

<p>Dimensão Ensino de Graduação, Técnico e Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevar a qualidade dos cursos de graduação, ensino profissional e tecnológico; ▪ Ampliar a oferta de vagas nas modalidades citadas acima; ▪ Ampliar os números de formandos anuais.
<p>Dimensão Pós-Graduação, Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevar a qualidade da pós-graduação; ▪ Aumentar o potencial de inovação; ▪ Expandir por todos os campus e unidades acadêmicas o processo de incubação de empresas; ▪ Ampliar a participação dos estudantes na iniciação científica; ▪ Ampliar a oferta de vagas em mestrados e doutorados da instituição.
<p>Dimensão Extensão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliar o alcance e impacto social das ações integradas ao ensino e pesquisa; ▪ Desenvolver os aspectos pedagógicos, formativos e organizativos a partir das diretrizes institucionais para a extensão.

Fonte: PDI, 2019.

Portanto, o PDI estabelece suas ações buscando articular ensino, pesquisa e extensão. Ademais, os projetos pedagógicos de curso devem considerar o PDI e, por conseguinte, o PPI vigentes, pois esses documentos apresentam a proposta da instituição para a formação inicial. A seguir, falaremos do PPI.

6.1.1.2 PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL (PPI/UFAL)

De acordo com o PPI (2019), o PPC deve ser orientador e condutor do curso, ter como base o PPI e o PDI, além de contemplar a intencionalidade do curso, sua identidade, o perfil profissional desejado, definindo por meio dos conteúdos competências e habilitações. O PPI e o PDI têm como elementos básicos os seguintes princípios filosóficos e técnico-metodológicos:

- a) Articulação teoria e prática;

- b) Articulação ensino, pesquisa e extensão;
- c) Interdisciplinaridade;
- d) Flexibilização curricular;
- e) Ética.

Nesse sentido, quanto aos elementos estruturais, os cursos devem atuar de acordo com as DCNs e as diretrizes institucionais para elaboração dos seus PPCs, expressando-se por eixos, disciplinas, componentes curriculares, competências e objetivos.

A avaliação aparece como sendo de responsabilidade durante a formação acadêmica da instituição, dos professores e dos alunos. O PPI aponta também para a prática de avaliação qualitativa, sistemática e processual.

As atividades práticas e de estágio, de acordo com o PPI, são considerados espaços privilegiados de experimentação da relação entre teoria e prática, além da possibilidade de conhecimento da realidade profissional. Sendo assim, “A formação acadêmica que se pleiteia na Ufal busca transcender o tradicional espaço da sala de aula e articular-se com diferentes dimensões da realidade, instaurando novos papéis para os envolvidos no processo de formação” (PPI, 2019, p.20).

Os documentos de desenvolvimento e pedagógico institucionais estão consonância com as Resoluções CNE/CP 01/2006 e a CNE/CP 02/2015, além das DCN para a educação básica (BRASIL, 2010) e os documentos aprovados pela ANFOPE.

O PDI e PPI apresentam como um dos princípios a interdisciplinaridade e concordamos com Shulman (1987) quando a destaca como inerente ao trabalho docente. Entretanto, no estudo realizado por Gatti e Nunes (2009) foi observado que, nos cursos investigados, os currículos dos cursos de Pedagogia apresentaram uma matriz curricular fragmentada.

Consideramos que a formação inicial, conforme os documentos institucionais apontam, deve articular ensino, pesquisa e extensão, relacionar teoria e prática, de forma interdisciplinar, na busca de uma formação inicial de professores para as demandas educacionais necessárias a formação do cidadão crítico.

Procurando observar como os projetos pedagógicos de cursos da UFAL estão organizados é que apresentamos a seguir os documentos dos cursos de Pedagogia presenciais de Maceió, Arapiraca e Delmiro Gouveia.

6.1.2 PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC) – MACEIÓ, ARAPIRACA E DELMIRO GOUVEIA

O Projeto Pedagógico de Curso reflete a intencionalidade do curso, sua identidade, e delimita o seu espaço de autonomia. Deve ser estruturado e aprovado por meio de discussão coletiva. Os cursos apresentam, em seu PPC, o perfil profissional dos egressos por meio dos conteúdos curriculares, competências e habilidades. Eles devem procurar formar profissionais competentes, críticos e responsáveis na busca de uma sociedade justa e democrática (PPI, 2013).

Nesse sentido, de acordo com Veiga (2004, p. 25):

O projeto político-pedagógico é mais do que uma formalidade instituída: é uma reflexão sobre a educação superior, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica que se realiza na universidade. O projeto político-pedagógico é uma aproximação maior entre o que se institui e o que se transforma em instituinte. Assim, a articulação do instituído com o instituinte possibilita a ampliação dos saberes.

A Resolução CNE/CP 02/2015 trouxe outras necessidades a serem implantadas nos cursos de licenciatura em âmbito nacional. Dois dos cursos analisados nessa pesquisa, Arapiraca e Delmiro Gouveia aprovaram, em 2018, seus novos PPCs.

A referida Resolução estabeleceu mudanças no que se refere à carga horária dos estágios supervisionados e das atividades curriculares complementares, além de instituir que o currículo deve efetivar-se por meio de tempos e espaços diversificados e de práticas integradas aos componentes curriculares e de implementar 400 (quatrocentas) horas como a carga horária mínima registrada.

O Plano Nacional de Educação determina que, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total exigida nos cursos de graduação devem ser asseguradas “em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014, Meta12.7).

No âmbito da UFAL, os novos PPCs atendem à legislação em vigor a Resolução CNE/CP nº 01/2006 e Resolução CNE/CP nº 02/2015, além da Resolução nº 06/2018 – CONSUNI/UFAL, que define os componentes curriculares comuns aos cursos de graduação de formação de professores para a educação básica e à Resolução nº 04/2018 –

CONSUNI/UFAL, que regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL.

Na busca do entendimento dos saberes presentes na formação inicial para ensinar ciências para crianças é que observamos a seguir como estão organizados os projetos de cursos analisados nesse estudo.

6.1.2.1 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – MACEIÓ (2006)

Na busca pela adequação às diretrizes curriculares, ao parecer CNE/CP 05/2005 e ao PNE (2001-2010) para o desenvolvimento da Educação Básica no país em Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é aprovado em 2006 o projeto pedagógico do curso de Pedagogia, campus Maceió, ainda em vigor.

Até 2006, só havia 2 (dois) cursos de Pedagogia presenciais em Alagoas. A criação do curso ocorreu em 1955 na Faculdade de Filosofia de Alagoas com o objetivo de formar técnicos em nível de especialização para a área educacional. Com a reforma educacional no regime militar houve mudanças no curso. Nesse período, o pedagogo não concluía o curso habilitado para a docência nos anos iniciais. Só a partir de 1987 é que se oficializou, no currículo básico do curso da UFAL, a priorização da formação docente como base da formação, ampliando-se a formação docente para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental.

No início da década de 1970, foi criada a estrutura institucional básica que vigorou até 2003. Com as demandas advindas da LBD, a instituição homologou seu novo estatuto e regimento geral em 2003.

A partir de 2003, o curso de Pedagogia tem como linhas prioritárias ensino, pesquisa e extensão na busca constante pela melhoria da educação pública do estado.

Algumas bases conceituais também são definidas, como:

- a) Considerar os documentos da ANFOPE e FORUMDIR;
- b) Formar docentes para educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental;
- c) Além de formar gestores e considerar os campos e espaços educativos onde necessitar do profissional formado em Pedagogia.

O documento aborda a necessidade de domínio dos conteúdos conceituais ensinados pela escola nas diversas disciplinas que compõem o currículo. Com ênfase na unidade teoria e prática por meio das atividades integradoras a partir do primeiro ano de curso.

Para o perfil profissional, elenca, dentre outros, a necessidade do domínio dos modos de ensinar os conhecimentos de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes e Educação Física, adequando-se às diferentes fases do desenvolvimento humano.

O PPC aborda a necessidade de formação permanente por meio da extensão e da pós-graduação. Visando à formação permanente de professores, em 2001, ocorre a criação do mestrado em educação brasileira, sendo até o momento a única área de mestrado e doutorado em Educação em Alagoas.

6.1.2.1.1 MATRIZ CURRICULAR

As matrizes curriculares dos cursos de graduação especificam as disciplinas e as cargas horárias e têm como propósito definir a organização de cada curso para atender às necessidades formativas dos profissionais para atuação em sua área específica, atendendo às diretrizes curriculares em vigor propostas pelo Ministério da Educação.

Baseando-se no artigo 6º da resolução CNE/CP 01/2006, o curso de Pedagogia busca aprofundar a formação inicial por meio de três núcleos de estudos. O primeiro é o núcleo de estudos básicos, no qual as disciplinas ofertadas buscam abordar o conhecimento dos códigos de diferentes linguagens como Matemática, Ciências, Língua Portuguesa, dentre outras. Esse núcleo trata também das metodologias de ensino e das formas de aprendizagem, por meio de articulação entre o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa. O segundo, é o núcleo de aprofundamento e de diversificação de estudos por meio de disciplinas que visam analisar e avaliar as teorias da educação no contexto brasileiro e outros contextos. E o último núcleo são os estudos integradores, nos quais há atuação e participação nos diversos contextos educacionais. Este último busca atender aos pareceres CNE/CP 09/2001, 28/2001 e às Resoluções CNE/CP 01/2002 e 02/2002, as quais preconizam que as práticas docentes devem ocorrer desde o início da formação.

O curso de Pedagogia do campus Maceió possui uma carga horária total de 3.500 (três mil e quinhentas horas). Em relação às disciplinas de Ciências presentes, a tabela a seguir apresenta a carga horária das disciplinas presentes no curso.

TABELA 2 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Maceió (2006)

Instituição	Disciplina	Semestre em que a disciplina é ofertada	Carga Horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total do curso	Porcentagem de carga horária (3.500)
UFAL	SMEC I	7º período	40	20	60	1,71%
MACEIÓ	SMEC II	8º período	40	20	60	1,71%
					120	3,43%

Fonte: Elaboração própria (2019).

Conforme vemos na tabela acima, as disciplinas Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I e II aparecem, respectivamente, no sétimo e oitavo períodos nos turnos matutino, vespertino e noturno. No entanto, no turno noturno, no sétimo período, aparece uma carga horária de 50 (cinquenta) horas de aulas teóricas e 10 (dez) horas de aulas práticas.

No quadro a seguir, são apresentadas as ementas e referências para as disciplinas de SMEC I e II.

QUADRO 7 – Ementas e bibliografias básicas para o sétimo e oitavo períodos PPC Maceió (2006)

Disciplina:	Ementa:	Bibliografia Básica:
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I	Estudo das bases teóricas que norteiam o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-o à prática pedagógica e aos instrumentos legais – LDB, DCN, ECA, RECNEI, no âmbito nacional, estadual e municipal.	BIZZO, Nélío. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 1999. CARVALHO, A. M. P. et alli. Ciências no Ensino Fundamental: o Conhecimento Físico. São Paulo, Scipione, 1998. – (Pensamento e Ação no Magistério) CARVALHO, A. M.; GIL PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993. CUNHA CAMPOS, M.; NIGRO, R. Didática de Ciências: o ensino aprendizagem como

		investigação. São Paulo: FTD, 1999. MENEZES, L. (org). Formação continuada de professores de Ciências. Campinas: Autores Associados, 1996.
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II	Estudo da prática pedagógica do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino Fundamental e suas modalidades, com orientações didático-metodológicas relacionando-os ao exercício consciente da cidadania.	CURRIE, K. Meio Ambiente. Interdisciplinaridade na prática. Campinas: Papirus, 1998. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1990. DÍAZ, A. P. Educação Ambiental como Projeto (Trad. Fátima Murad), 2ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2002. HARLAN, J.D.; RIVKIN, M.S. Ciências na Educação Infantil: uma abordagem integrada. 7ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002. WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

Fonte: PPC curso de Pedagogia Maceió (2006).

Apresentamos acima as disciplinas obrigatórias presentes na matriz curricular do PPC Maceió (2006). A seguir, apresentaremos as 2 (duas) outras realidades investigadas. No entanto, antes de apresentarmos os demais PPCs, falaremos sobre o processo de criação por meio da política de expansão das Universidades Federais.

6.1.2.2 PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO E EXPANSÃO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS

Os cursos de Pedagogia de Arapiraca e Delmiro Gouveia iniciaram suas atividades por meio do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído pelo MEC desde 2008.

Os cursos dos campus Arapiraca e Delmiro Gouveia formados de:

- a) Conhecimento geral – comum a todos os cursos, com abordagem da complexidade e da totalidade;
- b) Conhecimento compartilhado – intermediário – comum aos vários cursos de cada eixo de formação;

- c) Conhecimento específico de cada profissão – em constante dinamismo e inovação, alinhado à ciência universal, mas considerando as particularidades locais (PPC Campus Sertão, 2011).

Os cursos eram organizados por eixo temático, sendo o curso de Pedagogia pertencente ao eixo temático da educação. Esses eixos agrupados por identidade, atividade e formação disciplinar comum.

A partir do PPC de 2018, uma nova organização curricular é apresentada. Falaremos a seguir sobre as singularidades de cada curso.

6.1.2.3 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – ARAPIRACA (2014; 2018)

Localizado no centro do estado de Alagoas, na sub-região agreste, e distante 136 km de Maceió. Por meio da portaria de autorização nº 466, de 22 de novembro de 2011 e da portaria de reconhecimento de nº 821, de 29 de outubro de 2015, o curso de Pedagogia de Arapiraca passa a ser ofertado no turno noturno, iniciando as atividades a partir do vestibular de 2011. O curso obteve na avaliação de reconhecimento nota 4 (quatro). Possui um corpo docente formado por mestres e doutores.

O PPC do campus Arapiraca 2018 está organizado e fundamentado no PDI/UFAL e PPI/UFAL. Atende às Diretrizes Curriculares Nacionais e às legislações determinadas pelo Ministério da Educação e pelo Conselho Nacional de Educação.

O curso de Licenciatura em Pedagogia no município de Arapiraca oferta 40 vagas anuais e habilita o pedagogo para o magistério na Educação Infantil e Ensino Fundamental I, mas também “[...] nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional, na área de serviços e escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos em instituições não escolares e não formais” (PPC ARAPIRACA, 2018, p.35). Tem uma carga horária total de 3.234 (três mil, duzentas e trinta e quatro) horas.

O PPC apresenta a concepção pedagógica, os objetivos e a organização curricular do curso. O PPC passou por 3 (três) processos de reforma: em 2011, 2014 e 2018. O curso atende, principalmente, à região do agreste de Alagoas. Na região, somente outra instituição oferta o curso de forma gratuita.

O curso tem sua proposta curricular embasada no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, portanto, estabelece vínculo entre universidade e escola e todos os setores de atuação do pedagogo. Para desenvolver de forma articulada ensino, pesquisa e extensão leva em consideração as demandas sociais encontradas particularmente na região.

A interdisciplinaridade é “[...] valorizada em todos os períodos, por possibilitar que diversas áreas do conhecimento científico, dentro de suas especificidades disciplinares, contribuam para a compreensão de determinado fenômeno social” (PPC ARAPIRACA, 2018, p. 96).

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem segue as normas do regimento interno da UFAL, em conformidade com os princípios de avaliação formativa. Com relação à autoavaliação do curso, essa ocorre de forma permanente.

6.1.2.3.1 MATRIZ CURRICULAR

A estrutura curricular do PPC do campus Arapiraca está organizada nas dimensões pedagógica, humanística e profissionalizante.

Quanto às matrizes curriculares, apresentamos as matrizes de 2014 e 2018, porque estão inseridas dentro do período investigado nesse estudo. As tabelas 3 e 4 apresentam a carga horária das disciplinas de ciências presentes.

TABELA 3 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Arapiraca (2014)

Instituição	Disciplina	Semestre em que a disciplina é ofertada	Carga Horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total do curso	Porcentagem de carga horária (3.884)
UFAL	SMEC I	8º período	40	20	60	1,54%
ARAPIRACA	SMEC II	9º período	40	20	60	1,54%
					120	3,09%

Fonte: Elaboração própria (2019).

TABELA 4 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Arapiraca (2018)

Instituição	Disciplina	Semestre em que a disciplina é ofertada	Carga Horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total do curso	Porcentagem de carga horária (3.234)
UFAL	SMEC I	8º período	48	6	54	1,67%
ARAPIRACA	SMEC II	9º período	48	6	54	1,67%
					108	3,34 %

Fonte: Elaboração própria (2019).

A disciplina SMEC II, de acordo com o PPC 2018, desenvolve as atividades práticas relacionadas à formação pedagógica, configurando-se como uma das metodologias das áreas específicas e uma das disciplinas que compõem a carga horária destinada à prática pedagógica como componente curricular. Nessa disciplina, podem ser realizadas como atividades práticas: Miniaulas, oficinas, análise e produção de material e livro didático, planejamento de atividades a serem realizadas nas escolas, observações e reflexões sobre a prática educativa e análise de documentos. Em relação ao especificado como carga horária prática em 2014 eram destinadas 20 (vinte) horas e em 2018 passa para 6 (seis) horas.

Em 2014, a carga horária total da disciplina era 60 (sessenta) horas e passa para 54 (cinquenta e quatro) horas em 2018. Apesar de perder 6 (seis) horas em cada disciplina de Ciências presente na matriz curricular, em virtude do curso ter diminuído sua carga horária total, as disciplinas aumentaram, cada uma, de 1,54% para 1,67%, comparando-as à carga horária total do curso. As duas disciplinas representam, portanto 3,34 % da carga horária dentro da matriz curricular, ficando como outras pesquisas já apontaram (ROCHA, 2013) numa média de 3% a 4% da carga horária total do curso.

No quadro a seguir, apresentamos as ementas e referências para as disciplinas de Ciências nos PPCs de 2014 e 2018.

QUADRO 8 – Ementas e bibliografias básicas para o oitavo e nono períodos PPC Arapiraca (2014)

Disciplinas	Ementas	Bibliografia
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I (8º período)	Estudo das bases teóricas que norteiam o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-o à prática pedagógica e aos instrumentos legais – LDB, DCN, ECA, RECNEI, no âmbito nacional, estadual e municipal.	<p>Bibliografia Básica: DELIZOICOV, J. A. A.; PERNAMBUCO, M. M.; ANGOTTI, J. A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação). FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1998. KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2007. (Cotidiano escolar: ação docente). PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos). POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>Bibliografia Complementar: CACHAPUZ, A et al. (orgs). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. CARVALHO, A. M.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993. MENEZES, L. (org). Formação continuada de professores de Ciências. Campinas: Autores Associados, 1996.</p>
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II (9º período)	Estudo do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do ensino Fundamental e suas modalidades, com orientações didático-metodológicas relacionando-os ao exercício consciente da cidadania.	<p>Bibliografia Básica: CASTILHO, C. F. Um novo olhar sobre a educação: a arte como agente integrador e mediador da relação ensino aprendizagem. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2009. LABURÚ, C.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. Ciência e Educação, v.9, n.2, 2006. MONTEIRO, M.A.A. TEIXEIRA, O.P. Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries</p>

		<p>iniciais do ensino fundamental. Investigações em Ensino de Ciências, v.9, n.3, 2004.</p> <p>MORTIMER, E.F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. Investigações em Ensino de Ciências, v.7, n.3, 2005.</p> <p>SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>DÍAZ, A. P. Educação Ambiental como Projeto (Trad. Fátima Murad), 2ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>HARLAN, J.D.; RIVKIN, M. S. Ciências na Educação Infantil: uma abordagem integrada. 7ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002.</p> <p>WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: ARTMED, 1998.</p>
--	--	---

Fonte: PPC curso de Pedagogia Arapiraca (2014).

Quanto ao PPC de 2018:

QUADRO 9 – Ementas e bibliografias básicas para o oitavo e nono períodos PPC Arapiraca (2018)

Disciplinas	Ementas	Bibliografia
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências I (8º período)	Estudo das bases teóricas que norteiam o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-o à prática pedagógica e aos instrumentos legais – LDB, DCN, ECA, RECNEI, no âmbito nacional, estadual e municipal.	<p>Bibliografia Básica:</p> <p>DELIZOICOV, J. A. A.; PERNAMBUCO, M. M.; ANGOTTI, J. A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009 (Coleção Docência em formação).</p> <p>FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1998.</p> <p>KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007 (Cotidiano escolar: ação docente).</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>

		<p>CACHAPUZ, A. et al. (orgs). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>CARVALHO, A. M.; GIL PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993.</p> <p>MENEZES, L. (org.). Formação continuada de professores de Ciências. Campinas: Autores Associados, 1996.</p> <p>PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011 (Coleção Docência em formação. Série saberes pedagógicos)</p>
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências II (9º período)	Estudo dos processos sociocognitivos da relação espaço-temporal, dos fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Geografia nas séries iniciais do Ensino Fundamental, ressignificando o conhecimento e a construção do espaço geográfico. A prática do ensino de Ciências.	<p>Bibliografia Básica:</p> <p>CACHAPUZ, António et al. (orgs.). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>BIZZO, Nélío. Ciências: Fácil ou difícil? São Paulo, Editora Ática, 2002.</p> <p>MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. O livro didático de ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. Rio de Janeiro:[s.n.], 2012</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>LABURÚ, C.; ARRUDA, S.M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. Ciência e Educação. v. 9, n.2, 2006.</p> <p>MORTIMER, E.F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. Investigações em Ensino de Ciências, v. 7, n. 3, 2005.</p> <p>SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.</p> <p>DÍAZ, A. P. Educação Ambiental como Projeto (Trad. Fátima Murad), 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p>

Fonte: PPC curso de Pedagogia Arapiraca (2018).

A contribuição do PPC é possibilitar ações que garantam a formação inicial integral dos discentes com planejamento articulado dos docentes, técnicos e discentes que formam o curso de Pedagogia.

No PPC (2018), as disciplinas de Ciências passam a ser denominadas Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências I e II, retirando, portanto “naturais” da nomenclatura.

Em SMEC I, nos 2 (dois) PPCs, apresenta a mesma ementa presente no curso de pedagogia da UFAL Maceió (2006). Em relação à disciplina SMEC II, apresenta a ementa de Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia I, diferenciando-se apenas, porque acrescentou ao final “a prática do ensino de Ciências” (p.77), o que consideramos como um possível erro de digitação.

6.1.2.4 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PEDAGOGIA – SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA (2011; 2018)

O campus do Sertão foi inaugurado em 15 de março de 2010. O curso de licenciatura em Pedagogia tem portaria de autorização nº 204, de 13 de junho de 2011 e portaria de reconhecimento de nº 71, de 29 de janeiro de 2015. O curso obteve na avaliação de reconhecimento nota 4 (quatro).

Ofertado no horário matutino, possui carga horária total de 3478 (três mil, quatrocentos e setenta e oito) horas. Oferta 50 (cinquenta) vagas anuais.

Tem como objetivo “Formar profissionais para atuação no magistério da Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, na Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos os conhecimentos pedagógicos” (PPC DELMIRO GOUVEIA, 2018, p.28).

Só a UFAL oferta o curso gratuitamente no município de Delmiro Gouveia e em todo sertão de Alagoas. Possui um corpo docente formado por 1 (um) especialista, mestres e doutores.

6.1.2.4.1 MATRIZ CURRICULAR

A estrutura curricular do PPC está dividida em 3 (três) núcleos: estruturador, contextual e articulador. Além disso, pretende-se possibilitar ao futuro educador compreender as relações complexas existentes entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, assim como refletir criticamente acerca das suas implicações nas esferas locais, regionais e globais.

A disciplina SMEC II, de acordo com o PPC 2018, assim como em Arapiraca, é uma das disciplinas que compõem a carga horária destinada à prática pedagógica enquanto componente curricular. Na SMEC II, podem ser realizadas como atividades práticas: miniaulas, oficinas, análise e produção de material e livro didático, planejamento de

atividades a serem realizadas nas escolas, observações e reflexões sobre a prática educativa e análise de documentos, entre outros. Essas atividades podem acontecer em instituições que privilegiem a inter-relação do trabalho acadêmico com a realidade da região.

As tabelas 5 e 6 apresentam a carga horária das disciplinas de ciências no curso:

TABELA 5 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Delmiro Gouveia (2011)

Instituição	Disciplina	Semestre em que a disciplina é ofertada	Carga Horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total do curso	Porcentagem de carga horária (3.560)
UFAL	SMEC I	7º período	40	20	60	1,68%
DELMIRO GOUVEIA	SMEC II	8º período	40	20	60	1,68%
					120	3,37%

Fonte: Elaboração própria (2019).

TABELA 6 – Oferta das disciplinas de Ciências PPC Delmiro Gouveia (2018)

Instituição	Disciplina	Semestre em que a disciplina é ofertada	Carga Horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total do curso	Porcentagem de carga horária (3.478)
UFAL	SMEC I	6º período	37	17	54	1,55%
DELMIRO GOUVEIA	SMEC II	7º período	00	54	54	1,55%
					108	3,10%

Fonte: Elaboração própria (2019).

Conforme vemos nas tabelas acima, em 2011, as disciplinas de Ciências eram ofertadas no sétimo e oitavo períodos. A partir de 2018, passa a ser ofertada no sexto e sétimo períodos. Assim como em Arapiraca, o curso diminuiu 6 (horas) em cada disciplina, mas, comparada à carga horária total do curso, permanece com uma carga horária entre 3% e 4%.

Apresenta em 2018 as seguintes nomenclaturas para as disciplinas: Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências I e Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II. A disciplina SMEC II passar a ter toda a sua carga horária prática.

Quanto às ementas e às referências, o PPC (2011) apresenta para as disciplinas a mesma ementa e referências do PPC Maceió (2006) para as 2 (duas) disciplinas. No quadro 10 vemos as ementas e referências presentes no PPC (2018).

QUADRO 10 – Ementas e bibliografias básicas para o sexto e sétimo períodos PPC Delmiro Gouveia (2018)

Disciplinas	Ementas	Bibliografia
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências I (6º período)	Estudo das bases teóricas que norteiam o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, relacionando-o à prática pedagógica e aos instrumentos legais – LDB, DCN, ECA, RECNEI, no âmbito nacional, estadual e municipal.	<p>Bibliografia Básica:</p> <p>BIZZO, Nélío. Ciências: Fácil ou difícil? São Paulo, Editora Ática, 2002.</p> <p>CARVALHO, A. M. P. et ali. Ciências no Ensino Fundamental: o Conhecimento Físico. São Paulo, Scipione, 1998. – (Pensamento e Ação Magistério)</p> <p>WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: ARTMED, 1998.</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>CARVALHO, A. M.; GIL PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993.</p> <p>CUNHA CAMPOS, M.; NIGRO, R. Didática de Ciências: o ensino aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.</p> <p>DÍAZ, A. P. Educação Ambiental como Projeto (Trad. Fátima Murad), 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>HARLAN, J. D.; RIVKIN, M. S. Ciências na Educação Infantil: uma abordagem integrada. 7ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002</p> <p>MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. O livro didático de ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012</p>
Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II (7º período)	Estudo do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas modalidades, com orientações didático-metodológicas relacionando-os ao exercício	<p>Bibliografia Básica:</p> <p>CACHAPUZ, António et al. (orgs.). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>CURRIE, K. Meio Ambiente. Interdisciplinaridade na prática. Campinas:</p>

	consciente da cidadania.	<p>Papirus, 1998. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. <i>Metodologia do Ensino de Ciências</i>. São Paulo: Cortez, 1990</p> <p>Bibliografia Complementar: DÍAZ, A. P. <i>Educação Ambiental como Projeto</i> (Trad. Fátima Murad), 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. FREIRE, P. <i>Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa</i>. São Paulo: Paz e Terra, 1998. GERALDO, C. H. <i>Didática de Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica</i>. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores) SANTOS, B. S. <i>Um discurso sobre as ciências</i>. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010. MARANDINO, M. <i>Interfaces na relação museu-escola</i>. <i>Cad.Cat.Ens.Fís.</i>, v. 18, n.1: p.85 100, abr. 2001.</p>
--	--------------------------	---

Fonte: PPC curso de Pedagogia Delmiro Gouveia (2018).

Sobre os cursos de Pedagogia ofertados em Maceió, Arapiraca e Delmiro Gouveia, vemos que apenas em Maceió o curso é ofertado nos 3 (três) turnos. Em Arapiraca é ofertado no turno noturno e em Delmiro Gouveia no turno matutino. Observamos que os cursos buscam atender às demandas sociais de cada região em busca da melhoria educacional no estado de Alagoas.

Percebemos semelhanças em relação às nomenclaturas das disciplinas, às ementas e aos referenciais. Essa base comum provavelmente advém da Resolução CNE/CP nº 01/2006. Percebemos nessas últimas versões do PPC poucas diferenças na formação do pedagogo. A mudança mais significativa, para o estudo, está na diminuição da carga horária das disciplinas de SMEC I e II nos novos PPCs de Arapiraca e Delmiro Gouveia.

As disciplinas SMEC I e II, observando a carga horária total dos 3 (três) cursos, aparecem numa média de 3% a 4%, assim como já apontada em outras realidades (DUCATTI-SILVA, 2005; ROCHA, 2013; PIRES, 2017).

Consideramos que a formação inicial deve dar importância à polivalência da formação do professor dos anos iniciais, buscando realizar uma formação interdisciplinar. Porém, como aponta Brzezinski (1996), os cursos de formação inicial devem contemplar também os

conteúdos necessários ao professor, apresentando disciplinas de conteúdo específico relativo às etapas em que são ministradas aulas na Educação Básica.

Consideramos importante abordar essa questão, porque o conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011) é um dos saberes docentes necessários à prática educativa. Conforme Shulman (1987), o docente é a fonte primeira entre o conteúdo e o entendimento do estudante em relação à disciplina.

Portanto, percebemos que o curso conta com disciplinas de formação geral e disciplinas voltadas para a formação de professores dos anos iniciais e Educação Infantil, observando disciplinas do campo prático da formação de professores e do campo da formação geral. Muitas dessas disciplinas são ofertadas desde o período em que o curso formava somente os especialistas.

6.1.3 A COMPOSIÇÃO DAS MATRIZES CURRICULARES

Sabemos que diversos são os saberes necessários aos professores dos anos iniciais. Na busca pela compreensão de como se organiza as matrizes curriculares dos cursos investigados e procurando entender quais os saberes presentes nos cursos, utilizando categorias propostas em Gatti e Nunes (2009) e, posteriormente, também apresentadas nos estudos de Libâneo (2010) e Pimenta et al. (2017), apresentamos a seguir a análise da realidade investigada.

Em concordância com Gatti e Nunes (2009), utilizamos, na análise, as seguintes categorias definidas de referência de agrupamento:

- a) Fundamentos teóricos da educação;
- b) Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais;
- c) Conhecimentos relativos à formação profissional específica;
- d) Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas;
- e) Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC);
- f) Outros saberes.

Dividimos, de acordo com as categorias apresentadas, a matriz curricular dos cursos por Projeto Pedagógico de Curso (ver apêndice 04) e fizemos uma tabela com análise geral, chegando aos seguintes resultados:

TABELA 7 – Síntese do levantamento das disciplinas

CAMPI DA UFAL	CATEGORIA DAS DISCIPLINAS					
	Fundamentos teóricos da educação	Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	Conhecimentos relativos à formação profissional específica	Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)	Outros
MACEIÓ (PPC 2006)	7	8	18	5	2	2
ARAPIRACA (PPC 2014)	6	6	17	6	2	5
ARAPIRACA (PPC 2018)	6	9	14	8	3	5
DELMIRO GOUVEIA – SERTÃO (PPC 2011)	4	9	16	6	2	4
DELMIRO GOUVEIA – SERTÃO (PPC 2018)	8	10	12	6	2	4
Total	31	32	77	31	11	20
%	15, 34%	15, 84%	38, 11%	15, 34%	5, 44%	9, 90%

Fonte: Elaboração própria (2020).

Conforme podemos observar na tabela acima, a maioria das disciplinas obrigatórias centra-se na categoria “conhecimentos relativos à formação profissional específica” com um percentual de 38,11%. O PPC com maior número de disciplinas, nessa categoria, é o PPC Maceió (2006) e o com menor é o PPC Delmiro Gouveia (2018).

Os PPCs analisados são compostos, principalmente, pelas disciplinas de Saberes e Metodologias dos diversos campos do conhecimento presentes no currículo da educação básica (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências etc.), além das disciplinas de projetos integradores. Atendendo assim à Resolução CNE/CP nº 01/2006 que aponta a docência como base da formação do pedagogo. Entretanto, no curso de Pedagogia, cada área do saber deve ser trabalhada de forma ampla e apresenta-se com uma carga horária reduzida.

Sabemos que a formação inicial não dará conta de todos os saberes necessários ao professor dos anos iniciais já que é ampla as necessidades formativas desses futuros professores e cada área do conhecimento tem suas particularidades.

Sendo assim, em consonância com Tardif (2011, p.14), consideramos que a prática profissional é uma das ricas fontes de saber profissional, “[...] um processo em construção ao longo de uma carreira profissional”.

A carreira docente deve envolver um processo de formação permanente que deve ser garantido, pois é inerente à profissão. Concordando com Carvalho e Gil-Pérez (2011), essa formação difere-se da reduzida adaptação de mudanças curriculares ou da reciclagem em algum aspecto específico.

A Resolução CNE/CP nº 02/2015, já revogada, assegurava a formação continuada atrelada à formação inicial para uma sólida formação teórica e interdisciplinar, na unidade teoria e prática e por meio do trabalho coletivo. As ofertas desses processos formativos, por esta Resolução, envolveriam as IES, garantindo ainda a interação entre as instituições de educação superior e as instituições de educação básica.

Portanto, essa sólida formação teórica e interdisciplinar, só será possível com uma formação permanente nos diversos campos do saber.

Quanto às demais categorias das disciplinas nos cursos de Pedagogia, dividem-se em:

- Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais 15,84%, composto de disciplinas como Trabalho e Educação, Profissão Docente, Currículo, Avaliação, dentre outras;
- Fundamentos teóricos da educação 15,34%, com praticamente o mesmo percentual de disciplinas da categoria anterior, com uma média de 6 (seis) disciplinas na matriz curricular. Nessa categoria encontram-se disciplinas relacionadas aos fundamentos da educação, tais como: Fundamentos Filosóficos, Históricos e Sociológicos da Educação e Didática.
- Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas apresenta-se com a mesma carga horária da categoria anterior, 15,34%. Composta por disciplinas como Educação Especial, Libras, Saberes e Metodologias da Educação Infantil, etc.

- Outros saberes, com 9,90%, envolve disciplinas como Educação e Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação, Ações de Extensão e Leitura e Produção Textual em Língua Portuguesa.
- A categoria Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC) aparece com 5,44% da carga horária total do curso.

Percebemos por meio da Tabela 7 um vasto número de disciplinas nos cursos investigados. Por outro lado, como não foi objeto do nosso estudo observar as ementas de todas as disciplinas, não analisamos as relações entre as diversas disciplinas que compõem a matriz do curso de Pedagogia. Portanto, não conseguimos observar se há articulações curriculares entre elas.

Em relação à necessidade de inter-relação entre universidade e escola (NÓVOA, 2009; TARDIF, 2011), não conseguimos observar como será feita esta articulação com o vasto número de disciplinas existentes nos cursos de Pedagogia.

Sabemos que a base da formação do pedagogo é a docência, mas também observamos contradições nas matrizes curriculares, pois o curso tem sua história marcada por uma perspectiva de formação de bacharéis em educação e a formação dos docentes das disciplinas do curso de formação de professores em Nível Médio (SILVA, 2003).

Portanto, consideramos que os saberes da formação profissional (TARDIF, 2011), na realidade investigada, apesar de significativos avanços com a LDB, as Resoluções CNE/CP 01/2006 e CNE/CP 02/2015, a formação inicial sendo realizada em nível superior e a proposta de articulação entre formação inicial e continuada, observamos presente um modelo “[...] segundo uma lógica disciplinar e não segundo uma lógica profissional [...]” (TARDIF, 2011, p.271).

Precisamos aproximar, por meio de práticas colaborativas, a formação dos futuros professores dos anos iniciais que ensinarão Ciências da natureza e os diversos outros saberes, dos professores que já atuam na educação básica e dos especialistas de cada área do conhecimento por meio de uma formação permanente.

Consideramos que os documentos da instituição investigada colaboram com o entendimento das discussões apresentadas. Com o intuito de complementar a discussão é que investigamos os dizeres da professora das disciplinas de SMEC I e II e os futuros professores

dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma das realidades investigadas, conforme apresentamos a seguir.

6.2 OS SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL NO CURSO DE PEDAGOGIA: PROFESSORA E ESTUDANTES

Os saberes docentes são oriundos de diversas fontes e construídos ao longo da vida do professor (TARDIF, 2011). A formação inicial é uma dessas importantes fontes e contribui no processo formativo do professor, mas considera-se necessário uma formação continuada (TARDIF, 2000).

A formação inicial, nos cursos investigados, apresenta em seus documentos a necessidade de uma sólida formação teórica e interdisciplinar, na relação teoria e prática e tem a docência como base de formação.

Pensando nas discussões apresentadas, na necessidade de ouvir os envolvidos, na formação inicial, realizamos uma entrevista com a docente das disciplinas de SMEC I e II e aplicamos um questionário com estudantes do sétimo, oitavo e nono períodos, do curso de Pedagogia da UFAL.

Nesse processo formativo, buscamos observar nas falas dos sujeitos que concordaram em participar da pesquisa, os saberes da formação profissional e os saberes disciplinares (TARDIF, 2011).

Sabemos que os saberes da formação profissional, subdividem-se em saberes das ciências da educação, que são os saberes científicos e eruditos da educação, e saberes pedagógicos, que são os saberes orientadores da prática educativa (TARDIF, 2011).

Os saberes disciplinares, também discutidos aqui com a denominação de conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011) ou de conhecimento de conteúdo (SHULMAN, 1986; 1987).

As discussões serão apresentadas a seguir.

6.2.1 PROFESSORA SMEC I E II

Entrevistamos a professora das disciplinas de SMEC I e II, dos semestres 2019.1 e 2019.2, no curso de Pedagogia de Maceió – professora dos turnos matutino, vespertino e noturno. Cada disciplina tem uma carga horária de 60 (sessenta) horas, sendo 3 (três) horas semanais.

A professora entrevistada possui Licenciatura Plena em Química, Mestrado em Ensino de Ciências e é doutoranda em Ensino de Ciências. Faz 1 (um) ano que atua como professora do Ensino Superior. Notamos, no perfil profissional, que a docente é especialista da área de Educação em Ciências.

Começamos a entrevista considerando a questão da formação inicial dos professores de Ciências dos anos iniciais, como podemos observar nas falas transcritas. Nesse sentido sobre o conhecimento de conteúdo na formação inicial e as avaliações em larga escala a professora afirma:

O curso de Pedagogia, ele não é como um curso de Ciências que forma os especialistas. [...] o químico, o físico, o biólogo.

Ele não tem o conhecimento [...], por exemplo, a gente tem a disciplina saberes e metodologias do ensino de ciências I e II, num é isso? Mas aqui a gente vai trabalhar como ensinar ciências, num é isso? As diferentes estratégias, metodologias, enfim! Trabalhar a questão, como tem na ementa, o livro didático, processos de avaliação, enfim. Mas os alunos eles não tem uma disciplina específica de ciências, para abordar os conceitos físicos, químicos, biológicos, enfim, no todo, eles não tem. Subtende-se que eles vão ensinar a partir do conhecimento que é produzido no ensino médio, num é?

Então por isso que a gente percebe que tem muitos professores que tem dificuldade de abordar ciências, um dos aspectos.

Outro aspecto que a gente percebe forte, da dificuldade, é o próprio sistema. Por conta dessas avaliações externas, os alunos como a gente vivencia, os alunos trazendo para sala de aula, que são alunos, que são de Residência, de PIBIC, de PIBID, enfim [...]

[...] tem alunos da gente que já atua como auxiliar em sala de aula e a gente percebe as vivências que eles trazem, por exemplo, como eu já escutei de alunos que a professora estava trabalhando ciências, desenvolvendo algum projeto, enfim, com os alunos, e que a coordenação, a diretora do colégio chegou e mandou parar a atividade e trabalhar linguagem e matemática, porque era o que ia cair na prova e que os alunos tinham que estar preparados. Na verdade, eles tinham que ser treinados para desenvolver aquela prova. Então assim é uma das dificuldades, eu acho.

Conforme apontado pelos autores (SHULMAN, 1986; 1987; TARDIF, 2011; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), o conhecimento da disciplina é uma das necessidades formativas do professor. Conforme fala a professora entrevistada, espera-se que o futuro professor de Ciências já tenha o conhecimento de conteúdo, adquirido ao longo da Educação Básica.

De acordo com o que falamos anteriormente, pesquisas já apontaram limitações nos conteúdos conceituais dos professores dessa etapa da educação básica. Nessa perspectiva, Galian, Arroio e Sasseron (2013) apresentaram, em um estudo, os resultados de uma disciplina com enfoque em conteúdos conceituais ofertada em um curso de Pedagogia e sugeriram para a formação inicial o aprofundamento em temas científicos que os alunos trabalharão na educação básica.

Outro desafio da formação inicial apontado pela professora é a questão da valorização de alguns saberes disciplinares em detrimento de outros. As instituições de educação básica, conforme notado por estudantes em formação inicial priorizam as disciplinas que serão cobradas nas avaliações em larga escala. Conforme Martins (2005) aponta, mesmo que para outro nível de educação básica, as finalidades do ensino, infelizmente, estão muitas vezes relacionadas, de modo restritivo, a essas avaliações externas e ao cumprimento de um programa.

Em relação ao ensino de Ciências, a professora argumenta sobre a necessidade de realizar um trabalho interdisciplinar, apresentando aos estudantes um ensino para um vasto olhar, além de crítico e reflexivo.

Sobre o que e como ensinar Ciências:

[...] a questão da interdisciplinaridade, que é uma coisa que a gente discute muito. Porque a interdisciplinaridade, a eu estou desenvolvendo um projeto interdisciplinar, mas muitas vezes não é, na maioria das vezes não é, porque as disciplinas não dialogam, cada um trabalha no seu quadrado. Como se, por exemplo, ontem mesmo eu estava aplicando uma prova, e eu pedia para que o aluno, ele desenvolvesse uma proposta de uma atividade interdisciplinar, as alunas olhavam para a imagem e não conseguia ver, na imagem. "ah eu não consigo, eu só consigo ver a questão do desperdício de água." Sim, dentro do desperdício de água, a gente dá pra trabalhar o quê? Ciclo da água, enfim, tudo! Ai dá para trabalhar a questão de matemática, a questão de pedir para que os alunos, eles tragam para sala de aula conta de energia, trabalhar com a questão de matemática financeira, trabalhar com a quantidade de litros de água que é consumido por dia, por mês, [...].

[...] Ai já trás o contexto do aluno. A gente sabe que um bairro não falta água, no outro bairro falta água. Por que isso acontece? Alguns têm água devidamente tratada, outros não têm, então assim. Gente ciências não é algo que eu... Ahh eu vou trabalhar ciências, tirar ali da minha caixinha, não é isso. Ciências é um olhar amplo, crítico e reflexivo sobre todos os aspectos que regem a nossa vida, assim, como a questão política! Como a questão cultural, a questão dos valores, esses valores que vem para a sala de aula.

A interdisciplinaridade está presente nos documentos nacionais oficiais, nos documentos institucionais da UFAL e no PPC do curso de Pedagogia (2006). Por outro lado, conforme nos fala a entrevistada, diversas atividades não são de fato interdisciplinares. Consideramos, portanto, que a fragmentação deve ser superada.

A entrevistada trouxe a questão da necessidade de um ensino de Ciências amplo, crítico e reflexivo, que considere a ciência como uma prática feita por homens e mulheres inseridos numa sociedade.

Assim como a professora, consideramos que o ensino de Ciências deve ser pautado na alfabetização científica. Esta entendida como a capacidade dos estudantes de compreender e refletir sobre o papel da ciência e tecnologia na vida dos cidadãos e assim participar criticamente da sociedade.

A entrevistada continua a discussão observando que o ensino de Ciências deve ser trabalhado de forma interdisciplinar para compreender as questões do dia a dia por meio de situações investigativas.

Eu acredito que o ensino de Ciências [...] Que fizesse o aluno entender fenômenos que acontecem em seu dia a dia. E que a gente pudesse trazer isso para a sala de aula, para que o aluno, ele conseguisse ver uma relação do que está sendo trabalhado em sala de aula com o seu dia a dia, que ele pudesse explicar fenômenos que acontecem como, por exemplo, é [...] como se forma o arco-íris? Sabe, a gente vai continuar dizendo ao aluno que no final do arco-íris tem um pote de ouro?

A chuva, a formação da chuva, a questão de [...] por que água e óleo não se misturam? Coisas simples, que os alunos eles veem, que [...] por exemplo, por que as formigas conseguem andar sobre a água? Então é coisa simples que muitas vezes a gente acaba acreditando que “o aluno, a não, o nosso aluno, ele não tem condições, ele não vai entender isso”, sabe. A gente está é limitando, é como se a gente limitasse os nossos alunos, aí é algo que era para ser processual desde a educação infantil, trabalhar esse processo de investigação, de que o aluno ele possa observar o que está acontecendo ao seu redor, buscar explicações. Era para ser processual, aí isso não acontece, aí joga no ensino fundamental de uma só vez, o aluno ele vai, não acontece de forma que faça sentido para o aluno e aí o aluno ele já começa a ter aversão a certas disciplinas, aí chega no ensino médio odiando física, odiando química, odiando biologia, porque não consegue ver relação no que é abordado. Aonde é que eu vou aplicar isso? Eu preciso disso pra quê? Sabendo que quando a gente anda de bicicleta está acontecendo um processo físico, ali tem física, enfim, eu acho que é isso, é a gente começar a utilizar do nosso contexto para explicar realmente esses aspectos e não isoladamente, porque ciências ela vai além. A gente pode discutir ciências a partir da construção de xilogravuras, a partir da elaboração da construção

de redação, de construção de cartilhas pra questão da conscientização de consumo de água, enfim, não consigo separar.

Em consonância com as Resoluções CNE/CP 01/2006 e CNE/CP 02/2015, com os documentos oficiais da instituição investigada e PCN (BRASIL, 1997), a professora discute a necessidade de considerar no ensino de Ciências as questões do cotidiano do estudante, com atividades apresentadas de forma interdisciplinar e processual, por meio de atividades investigativas.

Portanto, a professora apresenta uma visão atual sobre como ensinar Ciências para crianças. Mas, conforme já levantou na discussão, esse ensino muitas vezes, não é um processo compreendido na prática educativa, sendo um desafio desenvolver de fato atividades interdisciplinares e que considerem o contexto do estudante.

A entrevista continua com a professora discutindo sobre a importância, no ensino de Ciências da autonomia, da argumentação, do questionar, das atividades investigativas.

O poder da autonomia e argumentação:

É algo assim que o aluno, ele tem que ter contato. [...] É algo que era para ser processual, que era para ser algo que fizesse o aluno se questionar, nós professores muitas vezes, e aí eu me coloco também, nós somos culpados, porque a gente vai podando nosso aluno. A gente prefere o aluno em sala de aula, aquele caladinho, aquele que não questiona. E quando a gente vai fazendo isso, a gente vai tirando toda questão do desenvolvimento da autonomia dos alunos. Do se posicionar, do argumentar. De discutir com o colega, de discutir com o professor, e discutir não é brigar.

Atividades que façam o aluno questionar – atividades investigativas:

[...] Outra coisa, que eu trabalhei também com eles, que a gente vem discutindo muito, para nós professores é muito mais fácil chegar com materiais prontos, “faça essa ficha”, “vou dar x minutos para isso”, desenvolver uma atividade experimental que o aluno reproduza apenas. E que ele depois descreva meramente o que foi realizado, que ele não vá além daquilo. Mas levar o nosso aluno a questionar, o processo de mediação dessa aula é muito mais trabalhoso para nós professores. Fazer com que o aluno, ele pense, que ele vá além daquela atividade, que ele consiga estabelecer relação daquele experimento com aspectos do seu cotidiano, com uma situação vivenciada no seu bairro enfim, é isso que eu acho mais difícil. [...]

De desconstruir, de ver que a gente vai elaborar um plano de aula, sabe, que muitas vezes a gente chega lá e que o nosso aluno, ele vai trazer aspectos, ele vai para um outro olhar e qual vai ser o meu papel enquanto professor? Inclusive eu trabalhei um texto com os alunos que falava sobre

[...] era a questão do esqueleto, senhor esqueleto, e um recém-formado entra em sala de aula com um esqueleto, e aí começa um monte de questionamentos para o professor, ele jurava que ia chegar, ia apresentar os ossinhos e só. Os alunos começam logo a perguntar, “como ele morreu?”. Imagina para o professor explicar o que é morte, como aquele esqueleto chegou ali, enfim. Então assim, muitas vezes a gente acaba subestimando os nossos alunos. E às vezes a gente acaba preparando uma aula e acha que vai ser lindo e maravilhoso, quando chega lá pode ser muito mais maravilhoso do que a gente pensou, a gente pode ir além. Como muitas vezes não dá certo. E a gente tem que ter um plano B, C, D, E, até o Z. Principalmente trabalhando com a educação infantil.

Quanto às questões levantadas pela professora entrevistada, percebemos em suas colocações uma preocupação com um ensino investigativo, no qual aluno possa desenvolver questões como argumentação, autonomia, relacionar o conteúdo da sala de aula com as questões do dia a dia e as questões sociais, assim como apresentado nos estudos de Sasseron e Carvalho (2008) e Sasseron (2015).

A entrevistada apresenta o fato desse ensino questionador ser desafiante aos professores por tirá-los da zona de conforto que é o ensino tradicional. Nesse sentido, consideramos como fundamental, nos processos educativos, um período de carga horária destinado ao estudo, planejamento das atividades e ao trabalho coletivo. Em Carvalho et al. (2009; 2013), vemos essa preocupação com os desafios das aulas investigativas, que requerem do professor um planejamento, o qual leve em consideração um ensino de Ciências para além do ensino tradicional.

Portanto, com relação aos saberes apresentados ao longo dessa discussão, percebemos uma aproximação com as questões apontadas na literatura da educação e da educação em Ciências. Sendo assim, consideramos, conforme aponta Carvalho e Gil-Pérez (2011), que o trabalho docente deve estar pautado no trabalho coletivo de inovação, na pesquisa e na formação permanente.

Na continuidade da entrevista concedida pela professora das disciplinas de ciências, consideramos as discussões relacionadas aos saberes da formação profissional. Sobre a formação no curso de pedagogia, a entrevistada fala da relação teoria e prática, da necessidade de reavaliar a matriz curricular do curso de pedagogia, da necessidade de formação continuada, da formação fragmentada e da necessidade de trabalhar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Sobre a relação teoria e prática nos estágios na educação básica, a professora falou:

[...] a gente percebe que muitas atividades desenvolvidas pelos alunos têm muito potencial, inclusive são aplicadas, eu acho que é justamente isso, a gente tem que inclusive incentivar os nossos alunos, as atividades que a gente desenvolve em sala nas disciplinas. Que elas dialoguem não só, que se for possível as atividades que a gente propõe na nossa disciplina sejam utilizadas nos estágios. Para que exista essas relações, esse diálogo entre as disciplinas aqui também, e assim que o aluno, ele possa aplicar, ele possa vivenciar a elaboração dos planejamentos dele, do que deu certo, do que não deu certo, porque infelizmente as atividades muitas vezes são construídas apenas para a disciplina. Mas quando o aluno ele vivencia, eu acredito sim, eu acredito que muitos alunos eles conseguem ver, eles conseguem enxergar essas relações, como é importante essa relação teoria e prática. Para que faça sentido para o que está sendo trabalhado para o aluno, eu acredito que sim.

[...] Muitas vezes a gente nem conhece o colega do departamento. Por exemplo, do estágio, e os nossos alunos têm o estágio que justamente desenvolve, por exemplo, atividades de ciências dentro dos estágios. Que mudam, por turnos, dependendo dos estágios, mas enfim. E que muitas vezes o professor do estágio não dialoga com o outro professor, enfim. Então acho assim, que realmente a gente tem que ter um olhar realmente para essa questão do currículo, tentar fazer melhorias. Mas eu sei também que por conta da demanda de trabalho, enfim. [...].

[...] até aqui que enquanto a gente fala tanto da interdisciplinaridade entre as disciplinas. A gente tem... “ah porque os professores da educação básica eles têm que trabalhar a interdisciplinaridade, enfim”. Mas e a gente aqui?

A professora entrevistada levanta a discussão de uma formação inicial realizada de forma a envolver as disciplinas presentes na matriz curricular do curso de Pedagogia. Para que os futuros professores possam desenvolver na prática profissional, por meio dos estágios, os materiais produzidos nas disciplinas.

Como vemos, e de acordo com Tardif (2011, p.271) a formação de professores é idealizada “[...] segundo uma lógica disciplinar e não segundo uma lógica profissional centrada no estudo das tarefas e realidades do trabalho dos professores. [...]”. Para este autor, tal lógica comporta um modelo fragmentado e especializado, fechado em si mesmo, causando assim pouco impacto na formação dos futuros professores. Segundo o autor, esse modelo de formação desconsidera as crenças e conhecimentos dos futuros professores a respeito do ensino.

Consideramos primordial o trabalho coletivo entre os formadores de professores. Vimos essas discussões nos documentos institucionais, mas, por outro lado, também apresentamos que o curso tem uma tendência de organização pautada em uma lógica disciplinar.

Dando continuidade a entrevista, a professora falou sobre a necessidade de reavaliar o currículo do curso de pedagogia e da formação permanente.

Eu acho que um dos pontos seria justamente isso, essa questão do próprio currículo do curso de pedagogia. Ter um olhar para todas as áreas, sem a supervalorização de algumas e a desvalorização de outras. Eu acho que os nossos alunos eles já saem com uma responsabilidade imensa, que é da conta de todas essas áreas. A gente nunca vai conseguir dá a formação que eles ... que vai ser cobrado deles lá, porque a gente nunca vai, a gente nunca está preparado. A gente nunca vai estar preparado para tudo que vai acontecer em sala de aula. A gente pode fazer um pós-doutorado que a gente nunca vai estar em sua plenitude de formação. Formação é algo que tem que ser contínuo [...].

Falou também da carga horária das disciplinas e necessidade de conhecimento específico de ciências, mas também conteúdos procedimentais e atitudinais.

[...] A gente poderia ter dez disciplinas só de saberes de ciências, que mesmo assim os alunos não iam sair com a questão de conhecer todas as metodologias, tudo que pode ser trabalhado, todas as perspectivas de ensino, enfim. Mas eu acredito que saberes I e II, elas sendo trabalhadas dialogando. Mas que tivesse uma disciplina que os alunos, eles construíssem o conhecimento específico de Ciências. O conhecimento específico dos conceitos de ciências [...].

[...] E ainda mais a questão atitudinal que é a questão de o quanto a sua ação, a sua responsabilidade perante a ciência, perante o meio ambiente, perante o outro. Então, essa questão de trabalhar os conhecimentos conceituais, sim. Mas também trabalhar dentro, em relação a isso, os conhecimentos procedimentais e atitudinais. Inclusive é por isso que em ciências II eu trabalho resolução de problemas, porque é justamente proposto o desenvolvimento não só dos conceitos, mas a questão procedimental e atitudinal, e ainda mais a questão do macro, micro, tudo isso, a questão dos símbolos, toda essa questão.

Observamos, na fala da professora, a necessidade de tomada de consciência da importância da educação científica desde os primeiros contatos dos estudantes com a educação básica. Há, desse modo, no seu narrar, a necessidade dos estudantes alfabetizarem-se em questões científicas e tecnológicas, com o objetivo dos estudantes compreenderem o mundo a sua volta para uma formação crítica e reflexiva.

Percebemos, portanto, que a entrevistada apresenta uma visão de ciência pautada da promoção da alfabetização científica possibilitadora do desenvolvimento de uma imagem de Ciências como atividade humana, social e cultural.

Observamos também pela análise da totalidade da pesquisa (documentos, entrevistas e referencial teórico) que ainda há fragilidades no processo formativo dos futuros professores

como, por exemplo, necessidade de aproximação por meio de um trabalho coletivo entre os formadores de professores sem supervalorizar uma área em detrimento da outra; relacionar teoria e prática para além das atividades desenvolvidas na disciplina; considerar no ensino de ciências os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais; e, necessidade de formação permanente.

A seguir, apresentaremos os dizeres dos futuros professores dos anos iniciais.

6.2.2 OS DIZERES DOS FUTUROS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS

Em virtude das questões levantadas até aqui, considerando a necessidade de ouvir os sujeitos envolvidos no processo formativo, aplicamos em fevereiro de 2020 um questionário com estudantes que já cursaram pelo menos 1 (uma) das disciplinas de Ciências no curso de Pedagogia.

Conforme Shulman e Shulman (2004), os professores aprendem de forma individual, mas também coletiva, sendo necessário o desenvolvimento de comunidades coletivas, porque os professores aprendem com a sua experiência e as dos outros professores. Para estes autores, os processos de aprendizagem devem considerar os conhecimentos dos professores mais jovens e os veteranos, numa comunidade de aprendizagem por meio de formação inicial e continuada. Nesse sentido, consideramos fundamental para as reflexões da pesquisa investigarmos os dizeres dos futuros professores, que em breve farão parte de uma comunidade profissional.

Sendo assim, participaram dessa etapa 26 (vinte e seis) futuros professores, que foram identificados por meio das letras do alfabeto (A, B, C,... Z) e responderam o questionário mediante assinatura do TCLE.

Dos respondentes, 21 (vinte e um) são do sexo feminino e 5 (cinco) do sexo masculino, tendo a faixa etária entre 20 (vinte) e 60 (sessenta) anos. Dos sujeitos participantes, 15 (quinze) estão na faixa entre 20 (vinte) e 30 (trinta anos); 4 (quatro) entre 31 (trinta e um) e 40 (quarenta); 6 (seis) entre 41 (quarenta e um) e 50 (cinquenta); e 1 (um) entre 51 (cinquenta e um) e 60 (sessenta).

Iniciamos essa busca verificando a importância da disciplina de Ciências para os anos iniciais. Dos participantes, 2 (dois) não responderam a questão, os demais consideraram como sendo uma disciplina importante para os anos iniciais, conforme falas a seguir:

- *Auxilia o aluno a compreender os fenômenos da natureza (Estudante C).*
- *Ajuda a aprimorar e esclarecer muitos aspectos que envolvem a natureza (Estudante U).*
- *Muito importante para formar pesquisadores e para valorizar o conhecimento científico ameaçado no atual contexto (Estudante Z).*

De acordo com os futuros professores, nas falas apresentadas, o ensino de Ciências contribui no entendimento de fenômenos que envolvem a natureza, das questões sociais, além de contribuir na formação de futuros cientistas. Percebemos nos dizeres, falas pautadas no ensino de Ciências para a alfabetização científica, possibilitando um melhor entendimento do mundo e, conforme Sasseron e Carvalho (2008) e Viecheneski e Carletto (2013), para além de uma formação de vocabulário, informações e fatos.

Consideramos ser importante ensinar Ciências nos anos iniciais, conforme já nos posicionamos ao longo do trabalho, porque pode contribuir na vida do cidadão; estimula o pensamento crítico, a tomada de decisão e a participação ativa na sociedade, além de contribuir na formação de futuros cientistas.

Em relação à articulação entre teoria e prática nas disciplinas de Ciências no curso de Pedagogia, 23 (vinte e três) estudantes afirmaram que existe essa articulação ao menos em uma das disciplinas; 1 (um) afirmou que não ocorre e 2 (dois) não responderam. Nesse sentido, em suas argumentações pontuaram o seguinte:

- *Sim, no curso temos acesso a um laboratório onde algumas atividades práticas são desenvolvidas (Estudante B).*
- *Sim, pois existe de forma bem presente na disciplina a parte prática que pode ser levada ou adaptada para o ambiente escolar (Estudante P).*
- *Totalmente, durante toda a disciplina foi possível experienciar na prática conteúdos pertinentes à educação infantil e fundamental (Estudante X).*

O saber disciplinar de Ciências é um saber pautado também em atividades práticas, uma das razões é o fato de que muitos dos fenômenos da natureza não são observados a “olho nu”, como por exemplo, a existência do ar. No entanto, por meio de atividades práticas simples podemos perceber a existência do ar. Nos anos iniciais, muitos dos conteúdos são abstratos para a compreensão das crianças, faz-se necessário, portanto, um ensino pautado em atividades investigativas.

Observamos na entrevista com a professora da disciplina uma preocupação em não apresentar apenas as discussões teóricas, mas também relacionar as discussões teóricas com o

desenvolvimento de atividades práticas. Portanto, para a professora da pesquisa, além de conhecer a matéria a ser ensinada, os professores dos anos iniciais devem saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva, conforme fala Carvalho e Gil-Pérez (2011). Sendo assim, percebemos na formação inicial, nesse processo formativo, uma preocupação em relacionar teoria e prática.

Quando perguntados sobre quais são as principais contribuições que as disciplinas de Ciências têm proporcionado para a futura atuação nos anos iniciais, os estudantes deram respostas, tais como:

- *Um olhar diferente para as Ciências, pois essa pode ser divertida, não apenas para os professores em formação, mas também para as crianças. (Estudante B).*
- *Nos impulsiona a sair do comodismo e tornar as nossas aulas mais atrativas e dinâmicas. (Estudante C).*
- *Oportunizaram novas experiências, saberes, práticas e didáticas para o ensino. (Estudante R).*
- *A disciplina de Ciências no curso de Pedagogia tem uma carga horária corrida, mas traz testes, experimentos, aulas de campo e vários outros meios que ajudam na nossa formação. (Estudante J).*
- *O pedagogo praticamente não tem formação para ensino de ciências, as disciplinas SMEC 1 e 2 possibilita formação básica para o ensino. (Estudante K).*

As falas acima representam o todo das falas dos participantes, apenas 1 (um) estudantes não respondeu esse questionamento. Observamos nas falas dos estudantes B, C, J e R uma contribuição dada pelas disciplinas de Ciências aos saberes para ensinar a matéria. Pensamento esse em concordância com Tardif (2011, p.43-44) quando afirma que “[...] saber alguma coisa não é mais suficiente, é preciso também saber ensinar”.

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.54), ocorre “[...] a necessidade de saber apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, para tornar possível que os alunos adquiram uma concepção global da tarefa e um interesse pela mesma [...]”. Observamos nas falas dos participantes da pesquisa que a formação inicial ofertada busca considerar práticas educativas nos anos iniciais que superem a simples transmissão de conhecimentos.

Percebemos também, nas falas dos estudantes J e K, uma preocupação com a baixa carga horária das disciplinas ofertadas no curso.

Apesar do esforço dos formadores de professores em contribuir com o processo formativo dos futuros professores, Tardif (2000) aponta que esse modelo “monodisciplinar”,

fragmentado e especializado, onde não há relação entre as demais disciplinas do curso, apresenta baixo impacto sobre a prática dos futuros professores.

Consideramos que os espaços de formação inicial e continuada são ricos espaços de discussões e aprendizagens dos futuros e dos professores em atuação nos diversos níveis educacionais. Considerá-los como espaços de formação permanente para além de uma formação isolada é contribuir com as necessidades formativas dos docentes.

Perguntamos aos futuros professores se consideravam-se preparados para trabalhar conteúdos de Ciências nos anos iniciais – 16 (dezesseis) estudantes afirmaram que sim, 8 (oito) falaram que não e enquanto 2 (dois) não responderam.

Dos que responderam sim, algumas das respostas foram às seguintes:

- *As aulas na UFAL ajudam a ampliar a visão de como ensinar. (Estudante R).*
- *A base dada no curso foi satisfatória. (Estudante V).*
- *A disciplina abordou os conteúdos e práticas. (Estudante Y).*

Dos que responderam não, algumas das respostas foram às seguintes:

- *Falta de uma formação docente sólida. (Estudante K).*
- *Falta maior conhecimento. (Estudante Q).*
- *Infelizmente é pouco tempo. (Estudante T).*

Podemos observar que a maioria dos participantes consideram-se aptos para ensinar Ciências nos anos iniciais, destacando o fato do curso de Pedagogia ter proporcionado uma base de conhecimento para o ensino. Por outro lado, os estudantes que não se consideram aptos, destacaram a questão do pouco tempo destinado no curso ao ensino de Ciências.

Assim como Carvalho e Gil-Pérez (2011), defendemos uma formação permanente e apresentamos os argumentos pautados pelos autores de que muitos dos desafios só farão sentido ao futuro professor quando este deparar-se com eles na prática. Outro fator para a formação permanente é que as necessidades formativas de professores exigem uma longa formação inicial ou são tratadas numa abordagem superficial. Por fim, os autores falam que uma formação efetiva supõe uma participação continuada, em equipes de trabalho.

Shulman e Shulman (2004, p.135) argumenta que para a aprendizagem do professor deve-se considerar “[...] uma concepção de professores aprendendo e se desenvolvendo dentro de um contexto mais abrangente, ou seja, comunidade, instituição, organização política e

profissão. [...]”. Tardif (2011, p.292) defende uma formação profissional continuada “[...] que se estende por toda a carreira dos professores [...]”.

Portanto, percebemos que todas as oportunidades formativas podem contribuir com a formação do professor, oportunizando situações e contextos de aprendizagens aos futuros professores.

Perguntamos também se os estudantes consideravam a carga horária das disciplinas suficiente. Todos responderam a questão – 11 (onze) estudantes falaram que sim e 15 (quinze) falaram que não. Mesmo a maioria dos estudantes considerando-se apta a ensinar Ciências 16 (dezesesseis), na questão do quantitativo de horas a maioria considera a carga horária insuficiente.

Dos que responderam sim – 11 (onze) estudantes – algumas das respostas foram as seguintes:

- *Porque abrange bem as metodologias possíveis. (Estudante P).*
- *Porque temos ciências 1 e 2. (Estudante Q).*
- *Porque o conhecimento é inacabado. Nenhuma carga horária por maior que seja será suficiente. Portanto, precisamos sempre buscar formação contínua (Estudante Z).*

Dos que responderam não – 15 (quinze) estudantes – algumas das respostas foram as seguintes:

- *Poderia ter carga horária maior. (Estudante B).*
- *Deveria ser 80 horas. (Estudante I).*
- *Falta estágio específico para a disciplina. (Estudante L).*

Para 11 (onze) estudantes, a carga horária das disciplinas de Ciências são suficientes. Destacamos a fala do estudante Z que argumenta que o conhecimento é inacabado sendo necessária uma formação continuada. Concordamos com esta afirmativa, porque a formação inicial contribui com a formação profissional, mas não pode ser o único processo formativo do professor.

Para 15 (quinze) estudantes, a carga horária é insuficiente, o que também foi visto nas pesquisas de Ducatti-Silva (2005) e Pires (2017). Em Libâneo (2010), vimos que, em sua pesquisa realizada, o autor percebeu nos cursos investigados uma expressiva carga horária nas disciplinas de fundamentos e uma ausência de disciplinas específicas para os anos iniciais.

Como observamos na Resolução CNE/CP 01/2006, a docência é a base da formação do pedagogo, sendo necessária uma formação inicial interdisciplinar, na qual os saberes disciplinares sejam vistos ao longo do processo formativo e não apenas nas disciplinas específicas de Ciências. Ao encontro dessa perspectiva, entendemos que o conhecimento específico é imprescindível, mas também são necessários diversos outros saberes para o desenvolvimento da prática docente.

As reflexões que aqui se incluem dizem respeito à formação inicial de professores dos anos iniciais e, particularmente, à formação dos futuros professores de Ciências desse nível de ensino. Percebemos, nas análises da instituição investigada, uma formação inicial que busca atender a legislação em vigor e, nas falas dos participantes da pesquisa, as percepções enquanto integrantes desse processo formativo.

Analisar esse processo formativo permite observar a diversidade de ideias e é bom que seja assim, porque possibilita o estabelecimento de um debate, implicando a abertura ao novo, ao questionamento, à dúvida e à investigação.

Entendemos, portanto, que os saberes na formação dos futuros professores devem ser articulados, de forma que considere a articulação entre as disciplinas de conhecimento específico e demais disciplinas necessárias a formação de professores, com o objetivo de formar indivíduos autônomos, cidadãos e críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...] Ciência para quê? Ciência para quem? Continuo defendendo uma ciência para a libertação dos seres humanos e um ensino de ciências crítico e transformador. [...]”.

André Ferrer P. Martins

In: Física, Cultura & ensino de Ciências

Ao longo deste estudo, buscamos analisar os saberes na formação inicial dos futuros professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que, atualmente no Brasil, é o futuro professor formado nos cursos de Pedagogia. Observamos pesquisas em Educação e Educação em Ciências que abordam os saberes necessários ao fazer docente.

Conforme contatamos em estudos referentes à temática, é amplo o campo de atividade do pedagogo, o que abarca diversas áreas de atuação, limitando a carga horária para as disciplinas de Ciências de 2% (dois por cento) a 4% (quatro por cento) da carga horária total do curso.

Para promover um ensino de Ciências de Natureza, que, de fato, possa ajudar os alunos no processo de construção de conhecimentos e da alfabetização científica, é necessário levar em consideração a formação do professor, uma vez que ele se apresenta enquanto importante mediador no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, é necessário pensar na formação inicial desses profissionais, já que esta etapa oferece-nos importantes subsídios necessários para compreendermos os processos educativos e os direcionamentos da prática docente.

Admitimos que sejam inúmeras as necessidades formativas na formação de professores e, muitas vezes, essa formação generalista acaba não permitindo ao professor um aprofundamento acerca dos conhecimentos e conceitos científicos necessários.

É desejável que o curso de Pedagogia proporcione, nas disciplinas de Ciências, aos futuros professores, desde cedo, a compreensão e reflexão crítica sobre o papel das Ciências e da tecnologia na vida das pessoas e a participação ativa na sociedade em que estão inseridos.

A partir das reflexões realizadas na pesquisa e dos objetivos traçados, é possível tecer algumas considerações sobre o nosso objeto de estudo. Entendemos que não é possível esgotar a temática, mas é possível levantar reflexões acerca da formação de professores.

Sabemos que a formação inicial não é o único processo formativo que abarca os saberes dos professores. Os saberes dos professores são oriundos de toda a história de vida e carreira profissional. Por conseguinte, ensinar Ciências, nos anos iniciais, envolve os saberes docentes, conhecimento específico de conteúdo, conhecimento teórico e metodológico e boas práticas didático-pedagógicas. Também sabemos que a formação de professores não é o único entrave para a melhoria da qualidade da educação.

Dando continuidade às nossas considerações, quanto ao estudo realizado, trouxemos como primeiro objetivo analisar documentos oficiais que norteiam a formação inicial de professores.

Nesse sentido, o curso de Pedagogia, com pouco mais de 80 (oitenta) anos, já passou por diversas reformulações. Atualmente, possui duas Resoluções, tratadas nesse estudo, com orientações contrárias em vigor, são elas: Resolução CNE/CP nº 01/2006 e Resolução CNE/CP nº 02/2019. Vale ressaltar que há cursos com PPC em vigor que atendem à Resolução CNE/CP nº 02/2015. Esta última foi revogada, mas os cursos orientados por ela deverão alterar seus PPC em até 3 (três) anos, alinhando-se à Resolução CNE/CP nº 02/2019.

Concordamos com a proposta das entidades representativas dos profissionais de educação (ABRAPEC, ANFOPE e FORUMDIR) em manter a Resolução CNE/CP nº 02/2015, porque uma formação baseada apenas em competências e habilidades, conforme proposto pela Resolução CNE/CP nº 02/2019, contribuirá para uma formação inicial somente técnica e precisamos de uma formação que envolva diversos saberes docentes necessários à formação do professor.

Concordando com a ANFOPE defendemos uma Base Comum Nacional para a formação de professores. A BCN traz um conjunto de princípios orientadores, que garantem uma sólida formação teórica nas ciências da educação, assim como no campo das disciplinas em cada área de conhecimento. Busca da unidade teoria e prática, trabalho coletivo interdisciplinar, desenvolvimento com o compromisso político-social, gestão democrática e formação permanente. Esses preceitos estão presentes na Resolução CNE/CP nº 01/2006 e Resolução CNE/CP nº 02/2015.

A concepção que permeia a Resolução CNE/CP nº 02/2019 presume a existência de um profissional submisso, com pouca formação teórica, discutindo quase que em sua totalidade somente habilidades e competências.

Nosso segundo objetivo visa analisar os documentos orientadores dos cursos presenciais de Pedagogia da UFAL. Nesse sentido, analisamos os documentos orientadores e elencamos como foco de análise observar o conhecimento do conteúdo (SHULMAN, 1986; 1987), saberes disciplinares (TARDIF, 2011) ou conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), observando nos documentos, particularmente, as disciplinas de Ciências.

Além desses saberes, o outro foco de análise do estudo foram os saberes da formação profissional (TARDIF, 2011).

Observamos que os documentos estão em consonância com a Resolução CNE/CP nº 01/2006, tendo como princípios norteadores uma sólida formação teórica e interdisciplinar; unidade teoria e prática; trabalho coletivo e interdisciplinar; compromisso social; valorização profissional; gestão democrática; avaliação; e, regulação dos cursos.

Investigando os Projetos Pedagógicos de Curso observamos aproximações e distanciamentos. Os cursos apresentam a docência como base de formação do pedagogo e procuram atender às demandas de cada região. Percebemos aproximações na nomenclatura das disciplinas de Ciências, nas ementas e nas bibliografias básicas e distanciamento no que diz respeito à carga horária prática nas disciplinas, divergindo o quantitativo de horas de um curso para outro.

Observamos um amplo número de disciplinas nos cursos analisados o que sugere um embasamento numa lógica disciplinar. Consideramos que esse aspecto deve ser superado, levando em consideração a necessidade de buscar uma lógica profissional, de forma a aproximar os futuros professores da prática profissional.

E temos como terceiro objetivo analisar o que dizem professora e estudantes do curso de Pedagogia do campus Maceió sobre a formação inicial para ensinar Ciências.

A professora demonstrou preocupação em relação à limitação do saber disciplinar no curso, mas também sugere a necessidade de saberes procedimentais e atitudinais, além dos conceituais; às avaliações em larga escala que priorizam as disciplinas de Português e Matemática em detrimento das outras que compõem o currículo dos anos iniciais e à necessidade de um trabalho interdisciplinar no curso de Pedagogia. Nessa perspectiva, consideramos que há necessidade de realização de um trabalho coletivo entre os formadores de professores.

Quanto aos estudantes participantes do estudo, todos consideraram importante ensinar Ciências nos anos iniciais; a maioria observou que as disciplinas de Ciências trabalham pautadas na relação teoria e prática no ensino de Ciências e a maioria apontou que as disciplinas contribuem para ressignificar as práticas educativas na atuação nos anos iniciais. Mas, pontuaram a necessidade de uma maior carga horária para as disciplinas de Ciências no curso de Pedagogia.

Entendemos que os saberes na formação inicial devem ser articulados, de forma que considere a relação entre as disciplinas de conhecimento específico e demais disciplinas necessárias a formação de professores, com o objetivo de formar futuros professores autônomos, críticos e participativos.

As análises trouxeram contribuições para o entendimento dos saberes na formação inicial, mas também entendemos que o trabalho apresenta limitações como, por exemplo, as delimitações do período e dos lugares de busca seleção do material para realização da pesquisa que poderiam, caso tivéssemos pesquisado em outros períodos e locais de busca, encontrar outros trabalhos que dialogassem com nosso estudo.

As análises aqui evidenciadas permitem apontar algumas direções para futuras pesquisas como, por exemplo, uma investigação sobre como é a formação no curso de Pedagogia em outras instituições no estado de Alagoas e também a respeito de como ocorre a formação inicial para ensinar nos anos iniciais em outros países de língua portuguesa.

Diversos são os fatores que devem ser considerados para a melhoria da Educação Básica brasileira, mas também conhecer outras formações para a Educação Básica em outros países dá-nos subsídios para repensar a nossa formação docente. Essa pode ser uma possibilidade em pesquisas futuras.

Enfim, defendemos a tese de que os saberes docentes para ensinar Ciências nos anos iniciais devem estar pautados em uma formação inicial interdisciplinar, pautada na relação teoria e prática e formação permanente.

A formação inicial para ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental aborda saberes docentes necessários à formação profissional, entretanto, é por meio de uma formação interdisciplinar, com práticas colaborativas entre universidade e professores da educação, num processo de formação permanente, o caminho para o desenvolvimento profissional docente.

Esperamos que esse trabalho venha a contribuir com as discussões sobre os saberes na formação inicial do professor de Ciências da Natureza no curso de Pedagogia. Consideramos como fundamental o professor compreender que existe uma necessidade de formação permanente no seu trabalho docente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 33, n. 2, p. 281-295, Ago. 2007 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022007000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 mai. 2020.

ANFOPE ET AL. Posicionamento das entidades nacionais sobre o Parecer e a Minuta de Resolução do CNE que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC- Formação Continuada), 2020. Disponível em: <https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/2020/05/posicionamento_entidades_CNE_28_mai_2020.pdf>. Acesso em 05 jun. 2020.

ANFOPE. Documento Final do VI Encontro Nacional da Anfope. Belo Horizonte: Instituto de Recursos Humanos João Pinheiro, 1992. Disponível em: < <http://www.anfope.org.br/wp-content/uploads/2018/05/6%C2%BA-Encontro-Nacional-da-Anfope-1992.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2019.

ANFOPE. Documento Final do XIX Encontro Nacional da Anfope. Políticas de Formação e valorização dos Profissionais da Educação: (Contra) reformas e Resistências. Niterói: Universidade Federal Fluminense (UFF), 2018. Disponível em: <<https://www.anfope.org.br/wp-content/uploads/2018/11/XIX-Encontro-2018.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ANFOPE. A Anfope repudia a aprovação pelo CNE da resolução que define as novas Diretrizes Curriculares para Formação Inicial de Professores da Educação Básica e Institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica(BNC-Formação), em sessão realizada no dia 07 de novembro, sem divulgação. Em um plenário esvaziado, 2019. Disponível em: <<https://www.anfope.org.br/anfope-repudia-a-aprovacao-pelo-cne-da-resolucao-que-define-as-novas-diretrizes-curriculares-para-formacao-inicial-de-professores-da-educacao-basica-e-institui-a-base-nacional-comum-para-a-formacao-in/>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

AZEVEDO, Maria Nizete; ABIB, Maria Lúcia Vital Santos; TESTONI, Leonardo André. Atividades investigativas de ensino: mediação entre ensino, aprendizagem e formação docente em Ciências. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru , v. 24, n. 2, p. 319-335, abr. 2018 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132018000200319&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 24 out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180020005>.

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciênc. educ. (Bauru) [online]**. 2014, vol.20, n.3, pp.579-593. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0579.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

BASTOS, F.; NARDI, R. Debates recentes sobre formação de professores: considerações sobre contribuições da pesquisa acadêmica. In: BASTOS, F.; NARDI, R. (Orgs.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área. Série Educação para a Ciência, vol.8. São Paulo: Escrituras, 2008.

BASTOS, Fernando. A pesquisa em educação em ciências e a formação de professores. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 299-302, jun. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000200299&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 out. 2019. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170020001>.

BRANCO, Alessandra Batista de Godoi et al. ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA BNCC E OS DESAFIOS PARA UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. **Revista Valore**, [S.l.], v. 3, p. 702-713, dez. 2018. ISSN 2525-9008. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174/185>>. Acesso em: 12 jun. 2019. doi:<https://doi.org/10.22408/rev302018174702-713>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Conselho Pleno**. Resolução CNE, CP nº 1. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 04 de jan. 2018.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2017.

BRASIL, CNS. Resolução 466/2012-Normas para pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Síntese das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. 2010. Retirado de: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32621-cne-sintese-das-diretrizes-curriculares-da-educacao-basica-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 04 jun. 2020

_____. Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25. Jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm>. Acesso em: 17 fev. 2018.

BRITO, Ana Rosa Peixoto de. Principais contribuições da ANFOPE para as políticas de formação e valorização dos profissionais da educação. In: Formação em Movimento. v.1, n.1, p.159-163, jan./jun. 2019. Disponível em: <<http://costalima.ufrj.br/index.php/FORMOV/article/view/456/790>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

BRZEZINSKI, Iria. *Pedagogia, Pedagogos e Formação de Professores: Busca e movimento*. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. *Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.

CARR, W. KEMMIS, S. **Becoming critical: education, knowledge and action research**. London: The Falmer Press, 1986.

CARVALHO, Anna M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10a. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de, et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. de, (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2003, n.22, pp.89-100. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

CRESWELL, John W. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

DANTAS, Rosemeire da Silva. **Ensino de ciências nas séries iniciais: problemas enfrentados por estudantes de pedagogia da UFRN**. (graduação em Pedagogia). UFRN: Natal, 2008.

DANTAS, Rosemeire da Silva. **Formação continuada de professores de ciências para o ensino de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. 148f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. *Perspec. Dail.: Rev. Educ. Soc.*, Naviraí, v. 1, n. 1, p. 34-42, jan./jun. 2014.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. 2005, f. Dissertação de Mestrado em Educação. Marília, SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2005.

ECO, Umberto. *Como se faz uma tese*. 23. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

FERNANDES, Telma Cristina Dias. Um estudo sobre a formação continuada de professores da Educação Básica para o ensino de Astronomia utilizando o “Diário do Céu” como estratégia de ensino. 2018. 269 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência)– Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2018.

FUMAGALLI, Laura. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos ao seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (org.). **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998, p.13-30.

FURLAN, Cacilda Mendes Andrade. História do Curso de Pedagogia no Brasil: 1939-2005, 2008. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/164_885.pdf . Acesso em: 25 nov. 2019.

GALIAN, Cláudia Assumpção; ARROIO, Agnaldo; SASSERON, Lúcia Helena. Formação inicial de professores para o ensino fundamental I: o conhecimento das ciências naturais no currículo do curso de pedagogia. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v. 4, n. 1, set. 2013. ISSN 2178-8359. Disponível em: <http://www.seer.ufv.br/seer/educacaoemperspectiva/index.php/ppgeufv/article/view/401/103> >. Acesso em: 04 de jan. 2018.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n.2, p. 237-252, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf> . Acesso em: 14 ago. 2018.

GATTI, Bernardete A.; NUNES, Marina Muniz R. (orgs.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e Ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GATTI, B. A.. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas . v. 31, n. 113, p. 1355-1379, Dez. 2010 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302010000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 14 set. 2020.

GHEDIN, L. M.; MARQUES, F.F. de F.; FACHIN-TERÁN, A.; GHEDIN, I. M. A educação científica na educação infantil. **Areté -Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v.6, n.10, p. 42-52, jan-jun, 2013. Disponível em:<<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/59>> Acesso em: 14 fev. 2019.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

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

GOMES, Raimunda Kelly Silva. Educação ambiental: saberes e percepções socioambientais dos docentes de uma escola ribeirinha do Assentamento Agroextrativista do Anauerapucu, Santana-AP. 2017. 162 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Belém, 2017. Programa de Pós-Graduação em Educação.

GONZAGA, Leila Teixeira; FACHÍN -TERÁN, Augusto Fachin. Espaços não formais: contribuições para a educação científica em Educação Infantil. **IN: Avanços e desafios em processo de educação em ciências da Amazônia**. Manaus: UEA/ Escola Normal Superior/PPGEECA, 2013

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, v.7, n. 1, 2008. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390> > Acesso em: 08 fev. 2019.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EPU/EDUSP, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LESSARD, C. A universidade e a formação profissional dos docentes: Novos questionamentos. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 27, n. 94, p. 201-227, jan-abr 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v27n94/a11v27n94.pdf>. Acesso em: 03 de nov. 2017.

LIBÂNEO, J. C. O ensino de Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de pedagogia. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 91, n.229, p. 562-583, set./dez.2010.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. *Naturalistic inquiry*. Bervely Hills, CA: Sage, 1985.

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUES, Ely. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 184-198, Dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172006000200184&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 jul. 2018.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio -Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

LORENZETTI, Leonir. **O Ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais**. Revista virtual – Contestado e educação, nº002, outubro/dezembro, 2002.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador. 3 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MAUÉS, Ely Roberto da Costa ; VAZ, A. M. . **Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Geral e Conhecimento de Conteúdo de Ciências das Professoras das Séries Iniciais**. In:

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005. Caderno de Resumos do V ENPEC. Bauru, SP: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, p. 53–65, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8342/5998> . Acesso em: 14 ago. 2018.

MARTINS, A. F. P. (Organizador). Física, Cultura & ensino de ciências. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

MEDEIROS, E. A. de.; AMORIM, G. C. C.; Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. Laplage em Revista (Sorocaba), vol.3, n.3, set.-dez. 2017, p.247-260. Disponível em: <<http://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/385>> Acesso em: 20 fev. 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, Ana Célia de Brito et al. Alfabetização ecológica e formação de conceitos na educação infantil através de atividades lúdicas. **Investigação em Ensino de Ciências**.V.5(1), p181-200. 2010. Disponível em:<<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/320/207>> Acesso em: 14 fev. 2019.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. Revista Educação, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 1-11, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3838>. Acesso em: 28 jul. 2019.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru , v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Nov. 2019.

MORAES, R.; GALLIAZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. 264p.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009. Disponível em: http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_4818nova-livuopdf_pdf.pdf Acesso em: 04 de nov. 2017.

OVIGLI, Daniel Fernando B.; BERTUCCI, Monike Cristina S.. A FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS CURRÍCULOS DE PEDAGOGIA DAS

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR PAULISTAS. **Ciências & Cognição**, [S.l.], v. 14, n. 2, Jul. 2009. ISSN 1806-5821. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/134>>. Acesso em: 14 Ago. 2018.

PARECER CNE/CP nº 5/2005, aprovado em 13 de dezembro de 2005 Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 14 set. 2020.

PARECER CNE/CP Nº 3/2006, aprovado em 21 de fevereiro de 2006. Reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2005, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 14 set. 2020.

PARECER CNE/CP Nº 2/2015, aprovado em 9 de junho de 2015 - diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 14 set. 2020.

PARECER CNE/CP Nº 9/2001, aprovado em 8 de maio de 2001 diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 14 set. 2020

PIMENTA, Selma Garrido et al . Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 43, n. 1, p. 15-30, Mar. 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022017000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 Jan. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-9702201701152815>.

PIRES, E. A. C; MALACARNE, Vilmar. A formação do professor de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Acta Scientiae** (ULBRA), v. 18, p. 186-203, n. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1387> . Acesso em: 19 dez. 2018.

PIRES, Elocir Aparecida Corrêa. A formação inicial do professor dos anos iniciais o ensino fundamental para o ensino de ciências. 2017. 176f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Cascavel, 2017.

PIRES, E. A. C; MALACARNE, Vilmar. Formação Inicial de Professores no Curso de Pedagogia para o Ensino de Ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, p. 56-78, 2018. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/784> . Acesso em: 19 nov. 2018.

PIZARRO, M. V.; LOPES Jr., J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**.v.20(1), p.208238. 2015.

Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66/42>> Acesso em: 14 fev. 2019.

RESOLUÇÃO CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006 institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação em pedagogia, licenciatura. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991> >. Acesso em: 14 set. 2020.

RESOLUÇÃO CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991> >. Acesso em: 14 set. 2020.

RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991> >. Acesso em: 14 set. 2020.

RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015- Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991> >. Acesso em: 14 set. 2020.

RIBEIRO, L. M. L; MIRANDA, A. C. Trabalho docente, saberes docentes e base de conhecimento: contribuições de Maurice Tardif, Claude Lessard e Lee Shulman. Revista do Instituto de Ciências Humanas, v. 15, n. 21, p. 81-90, 2019. Disponível em: <http://200.229.32.43/index.php/revistaich/article/view/18539>. Acesso em: 28 jul. 2020.

ROCHA, M. B. **A formação dos saberes sobre ciências e seu ensino**: trajetórias de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2013, 265. f. Tese (Doutorado em Educação). – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas SP, 2013.

SANTANA FILHO, Arlindo Batista de. Saberes e práticas em ciências naturais : um estudo no 5º ano do ensino fundamental, em Capela/SE. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. Ensino da matemática em cursos de pedagogia: a formação do professor polivalente. 2009. Tese (Educação) – PUCSP. São Paulo, 2009.

SARAMAGO, José. O conto da ilha desconhecida. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199> Acesso em: 14 fev. 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. “Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica”, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16 n.1 pp. 59-77, 2011. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>> Acesso em: 14 fev. 2019.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) [online]**. 2015, vol.17, n.spe, pp.49-67. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 15 dez. 2018.

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia: o espaço da educação na universidade. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 99-134, abr. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742007000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 02 jan. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000100006>.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S, Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform, a *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. How and What Teachers Learn: a Shifting Perspective. *Journal of Curriculum Studies*, v. 36, n. 2, p. 257-271, 2004.

SILVA, Carmem S. B. da. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. 2ª ed. revista e atualizada. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SILVA, Delano Moody Simões da; FALCOMER, Viviane Aparecida da Silva; PORTO, Franco de Salles. AS CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SABERES DOCENTES: A EXPERIÊNCIA DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 20, e9526, 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172018000100220&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 24 out. 2019. Epub Oct 04, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-211720182001024>.

SILVA, E. A. As metodologias qualitativas de investigação nas Ciências Sociais. *Revista Angolana de Sociologia*, 12, 77-99. (2013). Disponível em:<<https://journals.openedition.org/ras/740>>. Acesso em 24 out. 2020.

SILVA, Gilson. Formação continuada e prática docente de professores de ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental. 2015. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

SOARES, A. C.; MAUER, M. B.; KORTMANN, G. L.. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Educação, Ciência e Cultura**, [S.I.], v. 18, n. 1, jan./jun. 2013. ISSN 2236-6377. Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/954>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SOUZA, Ana Lúcia Santos; CHAPANI, Daisi Terezinha. Necessidades formativas dos professores que ensinam ciências nos anos iniciais. *Práxis Educacional*. Vitória da Conquista. v. 11, n. 19, p. 119-136, maio/ago 2015. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/4765/4531>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

TARDIF, M. **Saberes Profissionais dos professores e conhecimentos universitários**: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13, 5-24, 2000.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). Apresentação Institucional, 2019. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/institucional/apresentacao>. Acesso em: 21 jul. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2013 - 2017**. Maceió, 2013. Disponível em: <<https://ufal.br/transparencia/institucional/plano-de-desenvolvimento/2013-2017>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019 - 2023**. Maceió, 2019. Disponível em: <<https://pdi.ufal.br/documentos/pdi-2019-2023/pdi-ufal-2019-2023-completo.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

_____. **Estatuto e Regimento Geral da UFAL**. Maceió, 2006. Disponível em: <https://ufal.br/transparencia/institucional/Estatuto_Regimento_Ufal.pdf>. Acesso em: 10 jul.2019.

_____. **Resolução nº 52/2012-CONSUNI/UFAL, de 5 de novembro de 2012**. Institui o núcleo docente estruturante no âmbito dos cursos de graduação da Ufal. Disponível em: <file:///C:/Users/YvanopKunha/Downloads/Resolucao%20NDE_UFAL.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS DE MACEIÓ (UFAL – CAMPUS MACEIÓ) - **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura (PPC)**, Maceió, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS DE ARAPIRACA (UFAL – CAMPUS ARAPIRACA) - **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura (PPC)**, Arapiraca, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS DE ARAPIRACA (UFAL – CAMPUS ARAPIRACA) - **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura (PPC)**, Arapiraca, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA (UFAL – CAMPUS SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA) - **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura (PPC)**, Delmiro Gouveia, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS CAMPUS SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA (UFAL – CAMPUS SERTÃO – DELMIRO GOUVEIA) - **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura (PPC)**, Delmiro Gouveia, 2018.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Educação Básica e Educação Superior: projeto político-pedagógico. Campinas, SP: Papyrus, 2004.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v.07, n.3, 2012, p. 853-876. Disponível em:<<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3470>> Acesso em: 14 fev. 2019.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*. v. 6, n. 2, mai-ago.2013. p.213-227. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/1046> . Acesso em: 14 ago. 2018.

YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANETIC, João. **Física também é cultura**. Tese de Doutorado, FEUSP, 1990.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE 01 - ROTEIRO DE ENTREVISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Público alvo: Docentes do curso de Pedagogia presencial, que trabalham com as disciplinas de Ciências na Universidade Federal de Alagoas.

Registro: áudio gravado.

Objetivo da entrevista: Identificar junto aos professores das disciplinas de Ciências, dos cursos de Pedagogia, em que medida as disciplinas de Ciências tem contribuído para os saberes da formação inicial de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1) Identificação e formação do professor:

- a Nome do docente:
- b Instituição de Ensino em que trabalha:
- c Curso de Graduação:
- d Pós-Graduação:
- e Tempo de atuação como professor universitário:
- f Tempo de atuação como professor de Ciências no Curso de Pedagogia:
- g Carga horária semanal da disciplina:
- h Carga horária semestral da disciplina:

2) Percepção dos professores sobre o Ensino de Ciências:

- 1 O que você entende por Ciência?
- 2 Como você define o Ensino de Ciências para os anos iniciais?
- 3 Considera essa disciplina importante para o processo formativo dos alunos dos anos iniciais? Em que medida?
- 4 Os alunos que estão cursando essa disciplina conseguem fazer relação entre teoria e prática? Como o professor vê isso?
- 5 Quais foram as principais dificuldades encontradas ao ministrar essa disciplina?
- 6 Quais são as principais dificuldades encontradas pelos alunos nessa disciplina?
- 7 O que você considera importante para o professor ensinar Ciências?
- 8 Quais conteúdos (conceituais, procedimentais, atitudinais) você considera fundamentais para a disciplina de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- 9 Em sua opinião de que forma os conteúdos de Ciências deveriam ser trabalhados nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- 10 O que você, enquanto professor formador, apontaria para melhorar a qualidade da disciplina de Ciências nos cursos de Pedagogia?
- 11 Quais os saberes docentes que você considera necessários para ensinar Ciências no anos iniciais do Ensino Fundamental?

Você considera que a carga horária das disciplinas é suficiente para trabalhar os saberes docentes necessários ao ensino de Ciências?

APÊNDICE 02 - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GRADUANDOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Público alvo: Estudantes do curso de Pedagogia presencial que cursaram as disciplinas de Ciências na Universidade Federal de Alagoas.

Objetivo do questionário: Identificar junto aos alunos do curso de Pedagogia, em que medida as disciplinas de Ciências tem contribuído para os saberes da formação inicial de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sexo: Feminino () Masculino () **Idade:** _____.
Instituição de Ensino em que cursa Pedagogia: _____.
Turma: _____ **Ano:** _____ **Turno:** _____ **Data:** ____ / ____ / ____

1) O que você entende por Ciência?

2) Qual importância da disciplina de ciências para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

3) Na sua compreensão, existe a articulação entre teoria e prática durante o desenvolvimento da disciplina de Ciências ofertado pelo curso de Pedagogia?

4) Em sua opinião, quais as principais contribuições que as disciplinas de Ciências ofertadas no curso de Pedagogia têm proporcionado para sua futura atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

5) Durante a Prática de Ensino ou Estágio Supervisionado nos anos iniciais do Ensino Fundamental ministrou aulas sobre a disciplina de Ciências?

Sim ()

Não (). Por quê? _____

6) Se a resposta for positiva, quantos planos de aula você elaborou durante seu Estágio Supervisionado? Desses quantos estavam relacionados à disciplina de Ciências?

7) Você utilizou conteúdos e/ou metodologias abordadas durante o curso de Pedagogia para ministrar suas aulas de Ciências durante o estágio?

Sim () Não ()

a) Como você trabalhou estes conhecimentos? Dê exemplos

b) Encontrou alguma dificuldade com essa disciplina?

Sim (). Quais: _____

Não ()

8) Você se sente preparado (a) para trabalhar com os conteúdos de Ciências nos anos iniciais?

Sim (). Por quê? _____

Não (). Por quê? _____

9) Com quais disciplinas você sente estar mais bem preparado para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Português ()

Matemática ()

História ()

Geografia ()

Ciências ()

Artes ()

Educação Física ()

10) Aponte saberes que você julga ser importante para a realização das atividades de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

11) Considera a carga horária da disciplina de Ciências ofertada no curso de Pedagogia, suficiente para atuar no Ensino Fundamental?

Sim () Não ()

Por quê?

12) Quais foram às dificuldades e/ou facilidades nas disciplinas de ciências SMEC I e/ou SMEC II?
Por quê?

Obrigada por sua contribuição para o desenvolvimento da Pesquisa Acadêmica!

APÊNDICE 03 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa **FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I**, dos pesquisadores **Rosemeire da Silva Dantas Oliveira e Elton Casado Fireman (Orientador)**. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a analisar a formação inicial de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Ciências. Para tanto, investiga-se a legislação a respeito da formação inicial de professores de Ciências, os documentos legais da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e complementarmente o que dizem coordenadores, professores e estudantes do Curso de Pedagogia da UFAL. Adotaremos como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica, complementada pela análise documental e coleta de dados em campo, por meio de questionários e entrevistas. Com base na Análise Textual Discursiva, fundamentada em Moraes (1999 e 2003) e Moraes e Galiazzi (2016), realizaremos o tratamento e a interpretação do material coletado. Serão convidados a participar da pesquisa estudantes, professores e coordenadores do Curso de Pedagogia presencial da UFAL.

2. A importância deste estudo é a de contribuir com o conhecimento acerca de novos modelos formação e formas de organização curricular dos cursos de formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para a educação básica. De outro modo, a pesquisa exploratória realizada com a finalidade de levantar as lacunas do campo de investigação permitiram supor, que: os temas possuem uma discussão incipiente no campo da formação de professores para o ensino de ciências; Essa questão é importante para compreendermos quais aspectos estão sendo priorizados nos cursos de formação inicial. Os argumentos acima nos permitem reafirmar a importância, pertinência, relevância e contribuição da pesquisa para o campo da formação de professores. Especialmente para formação inicial de professores em ensino de ciências da natureza.

3. Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: Com o aporte dos autores que discutem a formação de professores na didática das ciências e num diálogo com estudiosos da área de ensino de Ciências, temos como primeiro resultado compreender como essa formação inicial tem contribuído para um ensino de Ciências mais adequado. Complementarmente, análise da legislação a respeito da formação inicial de professores de Ciências; adicionalmente, aprofunda a discussão por meio dos documentos legais para a formação inicial em uma instituição no Brasil, neste caso, o curso de Pedagogia da UFAL; por fim, analisa o que dizem os coordenadores, professores e estudantes da instituição.

4. A coleta de dados começará em 03/02/2020 e terminará em 21/02/2020.

5. O estudo será feito da seguinte maneira: 1) Pesquisa Bibliográfica; 2) Análise Documental; 3) Pesquisa de campo. A pesquisa em questão tem como objetivo investigar a formação inicial de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa questão é importante para compreendermos quais aspectos estão sendo priorizados nos cursos de formação inicial. Sendo assim, desejamos alcançar a compreensão do processo formativo inicial do docente. Os instrumentos de coleta de dados, na pesquisa de campo, são: questionário e entrevista

semiestruturada. Os questionários serão aplicados com os estudantes do curso de Pedagogia, com o objetivo de identificar como foi a sua formação inicial para ensinar ciências e quais foram as dificuldades ou facilidades nas disciplinas de ciências. Em tal procedimento será assegurado total anonimato quanto à identidade dos sujeitos participantes. As entrevistas serão realizadas com os coordenadores dos cursos de Pedagogia presencial e professores universitários que atuam com as disciplinas de ciências no curso de Pedagogia, da Universidade Federal de Alagoas. Com o objetivo de verificar junto aos coordenadores dos cursos de Pedagogia e docentes em que medida a disciplina de ciências tem contribuído para a formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Em tal procedimento será assegurado total anonimato quanto à identidade dos sujeitos participantes. A coleta de dados por meio de entrevistas gravadas em áudio serão transcritas literalmente, com a garantia de preservação da identidade do colaborador, que cede os direitos para o pesquisador usá-la integralmente ou em partes na produção de pesquisas científicas. 4) Triangulação dos dados; 5) A técnica de análise e interpretação dos dados; e, 6) Comunicação dos dados.

6. A sua participação será nas seguintes etapas: resposta ao questionário, que consta de duas partes. A primeira tem como objetivo a construção do perfil do discente, sujeitos da investigação. Quanto à outra parte deverá inquirir os sujeitos especificamente sobre o objeto da pesquisa, qual seja: a formação inicial para ensinar ciências nos anos iniciais. Quanto aos docentes sua participação circunscreve-se a entrevista em que será solicitado a autorizar a áudio-gravação.

7. As possíveis implicações da pesquisa relativas a incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental, são: a) Sensação de cansaço durante a realização dos questionários ou entrevistas (Forma de minimizar o risco: utilização preferencial de instrumentos de pesquisa diretos e pouco extensos. Quando o instrumental de pesquisa for extenso ou cansativo, podem ser realizadas pausas durante a entrevista, caso seja solicitado pelo entrevistado); b) Constrangimento ao responder algumas perguntas sobre a gestão da instituição, no ambiente da própria instituição (Forma de minimizar o risco: realização da entrevista no local e horário em que o entrevistado se sinta mais à vontade); c) Os professores podem se sentir inclinados a responder as perguntas do questionário e/ou entrevista de forma rápida e concisa devido à pressão de ter que respondê-las imediatamente (Forma de minimizar o risco: deixar o entrevistado à vontade e lembrar-lhe que ele pode usar o tempo que julgar necessário para preencher o questionário e responder a entrevista. Além disso, será informado aos sujeitos da pesquisa, que eles podem desistir de participar da investigação a qualquer momento, sem prejuízo para os mesmos); d) Ocupação do tempo de planejamento dos professores na instituição para realização das entrevistas (Forma de minimizar o risco: deixar que o professor defina se prefere ser entrevistado durante o tempo de planejamento na instituição ou em outra ocasião).

8. Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: 1) garantir a coleta de informações em quantidade suficiente para gerar os dados que serão objeto da análise da pesquisa e por meio do qual poderemos chegar aos resultados planejados; 2) contribuir para o avanço do conhecimento acerca da formação de professores; 3) possibilitar que a comunidade acadêmica, governos e sociedade em geral possam ter acesso aos resultados da pesquisa, e que eles possam contribuir com a melhoria das práticas curriculares e pedagógicas nos cursos de licenciatura em pedagogia.

9. Você poderá contar com a seguinte assistência: Em caso de mal-estar ou desconforto físico e/ou mental durante a coleta de dados serão acionadas as unidades de emergência para atendimento. Sendo responsável pelo acionamento a pesquisadora responsável.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.
11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.
12. As informações conseguidas por meio da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.
13. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você.
14. Conforme a Resolução 466/12, item IV, você será indenizado (a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal).
15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido impressa e assinada por todos. No caso da entrevista o entrevistado gozará das mesmas prerrogativas em relação ao conhecimento e recebimento de uma via do TLCE assinada.
16. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante da pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFAL, pelo telefone: (82) 3214-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimentos científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares).

Eu, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço d(os,as) responsável(is) pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):

Instituição: Universidade Federal de Alagoas - UFAL

Endereço: Campus A.C. Simões – Av. Lourival Melo Mota, s/n

Complemento: Cidade Universitária

Cidade/CEP: Maceió-AL, CEP: 57072-970

Telefone: 82 3214-1196 / 1192

Ponto de referência: Hospital Universitário da UFAL

Contato de urgência: Sr(a). Rosemeire da Silva Dantas Oliveira

Endereço: Rua João Jucá, 122
Complemento: Edf. Mônica, Apt. 101
Cidade/CEP: Maceió-AL, CEP: 57051-390
Telefone: (82) 99948-5018
Ponto de referência: Ao lado do Colégio Marista

ATENÇÃO: *O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo , Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 às 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de .

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)
--	---

APÊNDICE 04 – COMPOSIÇÃO DAS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA POR CATEGORIAS

UFAL - CAMPUS MACEIÓ (PPC 2006)

CATEGORIAS DAS DISCIPLINAS	NOMES DAS DISCIPLINAS
Fundamentos teóricos da educação	1 Fundamentos Filosóficos da Educação
	2 Fundamentos Históricos da Educação e da Pedagogia
	3 Fundamentos Sociológicos da Educação
	4 Fundamentos Psicopedagógicos da Educação
	5 Fundamentos Antropológicos da Educação
	6 Fundamentos Políticos da Educação
	7 Didática
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	1 Organização e Gestão dos Processos Educativos
	2 Desenvolvimento e Aprendizagem
	3 Currículo
	4 Avaliação
	5 Planejamento, Currículo e Avaliação da Aprendizagem
	6 Projeto Pedagógico, Organização e Gestão do Trabalho Escolar
	7 Profissão Docente
	8 Trabalho e Educação
Conhecimentos relativos à formação profissional específica	1 Jogos, Recreação e Brincadeiras
	2 Alfabetização e Letramento
	3 Corporeidade e movimento
	4 Arte Educação
	5 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa I
	6 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa II
	7 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I
	8 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática II
	9 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I

	10 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II
	11 Saberes e Metodologias do Ensino de História I
	12 Saberes e Metodologias do Ensino de História II
	13 Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia I
	14 Saberes e Metodologias do Ensino da Geografia II
	15 Projetos Integradores I
	16 Projetos Integradores II
	17 Projetos Integradores III
	18 Projetos Integradores IV
Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	1 Educação Especial
	2 Saberes e Metodologias da Educação Infantil I
	3 Saberes e Metodologias da Educação Infantil II
	4 Fundamentos da Educação Infantil
	5 Libras
Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)	1 Organização do Trabalho Acadêmico
	2 Pesquisa Educacional
Outros	1 Leitura e produção textual em língua portuguesa
	2 Educação e novas tecnologias da informação e da comunicação

UFAL - CAMPUS ARAPIRACA (PPC 2014)

CATEGORIAS DAS DISCIPLINAS	NOMES DAS DISCIPLINAS
Fundamentos teóricos da educação	1 Fundamentos Filosóficos da Educação
	2 Fundamentos Sócioantropológicos da Educação
	3 Fundamentos Psicopedagógicos da Educação
	4 Fundamentos Históricos da Educação e da Pedagogia
	5 Estatística Educacional

	6 Didática
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	1 Profissão Docente
	2 Política e Organização da Educação Básica do Brasil
	3 Desenvolvimento e Aprendizagem
	4 Projeto Pedagógico, Organização e Gestão do Trabalho Escolar
	5 Currículo
	6 Avaliação Educacional
Conhecimentos relativos à formação profissional específica	1 Alfabetização e Letramento
	2 Arte Educação
	3 Jogos, Recreação e Brincadeiras
	4 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa I
	5 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa II
	6 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I
	7 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática II
	8 Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia I
	9 Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia II
	10 Saberes e Metodologias do Ensino de História I
	11 Saberes e Metodologias do Ensino de História II
	12 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I
	13 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II
	14 Projeto Integrador I
	15 Projeto Integrador II
	16 Projeto Integrador III
	17 Projeto Integrador IV
Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	1 Fundamentos da Educação Infantil
	2 Educação Especial
	3 Saberes e Metodologias da Educação Infantil I
	4 Saberes e Metodologias da Educação Infantil II
	5 Educação de Jovens e Adultos
	6 Libras
Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)	1 Pesquisa Educacional
	2 Produção do Conhecimento: ciência e não ciência

Outros	1	Sociedade natureza e desenvolvimento: da realidade local à realidade global
	2	Lógica, Informática e Comunicação
	3	Seminário Integrador I
	4	Educação e Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação
	5	Educação e Meio Ambiente

UFAL - CAMPUS ARAPIRACA (PPC 2018)

CATEGORIAS DAS DISCIPLINAS	NOMES DAS DISCIPLINAS	
Fundamentos teóricos da educação	1	Sociedade e Cultura
	2	Fundamentos Sócio- Antropológicos da Educação
	3	Fundamentos Filosóficos da Educação
	4	Fundamentos Psicopedagógicos da Educação
	5	Estatística Educacional
	6	Didática
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	1	Fundamentos Históricos da Educação e da Pedagogia
	2	Fundamentos Planejamento Educacional
	3	Política e Organização da Educação Básica no Brasil
	4	Avaliação Educacional
	5	Gestão da Educação e do Trabalho Escolar
	6	Desenvolvimento e Aprendizagem
	7	Currículo
	8	Trabalho e Educação
	9	Profissão Docente
Conhecimentos relativos à formação profissional específica	1	Jogos, Recreação e Brincadeiras
	2	Alfabetização e Letramento
	3	Saberes e Metodologias do Ensino de Língua Portuguesa 1
	4	Saberes e Metodologias do Ensino de Língua Portuguesa 2
	5	Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática 1
	6	Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática 2
	7	Saberes e Metodologias da Arte Educação e do Ensino de Arte 1

	8 Saberes e Metodologias da Arte Educação e do Ensino de Arte 2
	9 Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia 1
	10 Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia 2
	11 Saberes e Metodologias do Ensino de História 1
	12 Saberes e Metodologias do Ensino de História 2
	13 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências 1
	14 Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências 2
Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	1 Fundamentos da Educação Infantil
	2 Saberes e Metodologias da Educação Infantil 1
	3 Saberes e Metodologias da Educação Infantil 2
	4 Educação Inclusiva
	5 Libras
	6 Saberes e Metodologias da Educação de Jovens e Adultos 1
	7 Saberes e Metodologias da Educação de Jovens e Adultos 2
	8 Educação do Campo
Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)	1 Pesquisa Educacional
	2 Metodologia do Trabalho Científico
	3 Estudos e elaboração do TCC
Outros	1 Educação e Novas Tecnologias
	2 Ações de Extensão 1ª
	3 Ações de Extensão 1B
	4 Ações de Extensão 2A
	5 Ações de Extensão 2B

UFAL - CAMPUS DO SERTÃO (PPC 2011)

CATEGORIAS DAS DISCIPLINAS	NOMES DAS DISCIPLINAS
Fundamentos teóricos da educação	1 Fundamentos Filosóficos da Educação
	2 Fundamentos Sócio-antropológicos da Educação
	3 Fundamentos Psicopedagógicos da Educação
	4 Estatística Educacional
Conhecimentos	1 Fundamentos Históricos da Educação e da Pedagogia

relativos aos sistemas educacionais	2	Profissão Docente
	3	Desenvolvimento e Aprendizagem
	4	Projeto Pedagógico, Organização e Gestão do Trabalho Escolar
	5	Currículo
	6	Avaliação Educacional
	7	Organização e Gestão dos Processos Educativos
	8	Planejamento, Currículo e Avaliação da Aprendizagem
	9	Trabalho e Educação
Conhecimentos relativos à formação profissional específica	1	Alfabetização e Letramento
	2	Arte Educação
	3	Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa I
	4	Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa II
	5	Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I
	6	Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática II
	7	Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais I
	8	Saberes e Metodologias do Ensino de Ciências Naturais II
	9	Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia I
	10	Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia II
	11	Saberes e Metodologias do Ensino de História I
	12	Saberes e Metodologias do Ensino de História II
	13	Projeto Integrador I
	14	Projeto Integrador II
	15	Projeto Integrador III
	16	Projeto Integrador IV
Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	1	Fundamentos da Educação Infantil e Propostas Pedagógicas
	2	Saberes e metodologias da Educação Infantil I
	3	Saberes e metodologias da Educação Infantil II
	4	Libras
	5	Educação Especial
	6	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos
Pesquisa e trabalho de conclusão de	1	Pesquisa Educacional
	2	Produção do Conhecimento: ciência e não ciência

curso (TCC)	
Outros	1 Sociedade natureza e desenvolvimento: da realidade local a realidade global Lógica, Informática e comunicação
	2 Seminário Integrador I
	3 Educação e novas tecnologias da informação e da comunicação
	4 Leitura e Produção Textual em Língua Portuguesa

UFAL - CAMPUS DO SERTÃO (PPC 2018)

CATEGORIAS DAS DISCIPLINAS	NOMES DAS DISCIPLINAS
Fundamentos teóricos da educação	1 Educação e Direitos Humanos
	2 Fundamentos sóciofilosóficos do conhecimento
	3 Fundamentos das ciências sociais
	4 Fundamentos Psicopedagógicos da Educação
	5 Fundamentos sócioantropológicos
	6 Sociologia contemporânea
	7 Estatística educacional
	8 Didática
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	1 Profissão Docente
	2 Política e Organização da Educação Básica do Brasil
	3 História da Educação (Fundamentos históricos da educação e da pedagogia)
	4 Trabalho e educação
	5 Desenvolvimento e Aprendizagem
	6 Currículo
	7 Conhecimentos relativos à formação profissional específica
	8 Gestão da Educação e do Trabalho Escolar
	9 Organização e Gestão dos Processos Educativos (PCC)
	10 Avaliação educacional
Conhecimentos relativos à formação profissional	1 Alfabetização e letramento
	2 Arte Educação
	3 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua

específica	Portuguesa I	
	4 Saberes e Metodologias do Ensino da Língua Portuguesa II (PCC)	
	5 Saberes e metodologia do Ens. Geografia I	
	6 Saberes e metodologia do Ens. Geografia II (PCC)	
	7 Saberes e metodologia do Ens. História I	
	8 Saberes e metodologia do Ens. História II (PCC)	
	9 Saberes e Met. do Ens. Ciências I	
	10 Saberes e Met. do Ens. Ciências II (PCC)	
	11 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática I	
	12 Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática II (PCC)	
	Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas	1 Fundamentos da Educação Infantil e Propostas Pedagógicas
		2 Saberes e metodologias da Educação Infantil I
3 Saberes e metodologias da Educação Infantil II		
4 Libras		
5 Educação Especial		
6 Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos		
Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)	1 Pesquisa Educacional	
	2 Produção do Conhecimento: ciência e não ciência	
Outros	1 Sociedade natureza e desenvolvimento: da realidade local a realidade global Lógica, Informática e comunicação	
	2 Seminário Integrador I	
	3 Educação e novas tecnologias da informação e da comunicação	
	4 Leitura e Produção Textual em Língua Portuguesa	