



UFRPE

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
(PPGEC)**

Ednara Félix Nunes Calado

**MOBILIZAÇÃO DE SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA
PERSPECTIVA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS):
INTERFACES COM A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE NA EAD**

**RECIFE
Outubro, 2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
(PPGEC)**

Ednara Félix Nunes Calado

**MOBILIZAÇÃO DE SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA
PERSPECTIVA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS):
INTERFACES COM A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE NA EAD**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Analice de Almeida Lima

Coorientadora: Prof^a Dr^a Ivanda Maria Martins Silva

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes no Ensino de Ciências e Matemática.

**RECIFE
Outubro, 2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
(PPGEC)**

**MOBILIZAÇÃO DE SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA
PERSPECTIVA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS):
INTERFACES COM A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE NA EAD**

Ednara Félix Nunes Calado

Tese julgada adequada para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências, defendida e aprovada por unanimidade em 10/10/2019 pela Banca Examinadora.

Presidente – Prof^a. Dr^a. Ivanda Maria Martins Silva

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância (PPGTEG/UFRPE)

Membro Titular Externo- Prof^a. Dr^a Thelma Panerai Alves

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (PPGEDUMATEC/UFPE)

Membro Titular Externo- Prof^a Dr^a Sandra Rodrigues

Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores de Química (PROFQUI/UFRPE)

Membro Titular Interno- Prof^a Dr^a Ruth do Nascimento Firme

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC/UFRPE)

Membro Titular Interno- Prof^a Dr^a Suely Alves da Silva

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC/UFRPE)

**Recife
Outubro, 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

C141m Calado, Ednara Félix Nunes.

Mobilização de saberes para o ensino de ciências na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS) : interfaces com a formação inicial docente na EAD / Ednara Félix Nunes Calado. – Recife, 2019.

193 f.: il.

Orientador(a): Analice de Almeida Lima.

Coorientador(a): Ivanda Maria Martins Silva.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco.
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática,
Recife, BR-PE, 2019.

Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. Ciência 2. Ciência – Estudo e ensino de 3. Ciência e tecnologia
4. Ensino a distância 5. Professores - Formação I. Lima, Analice de Almeida,
orient. II. Silva, Ivanda Maria Martins, coorient. III. Título

CDD 370

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu pai, Edmilson Nunes de Freitas (*in memoriam*), e a minha mãe, Maria Félix Bezerra Nunes, como uma pequena retribuição do esforço de uma vida toda dedicada à formação dos filhos, e uma das fontes de grande inspiração e motivação.

Às minhas filhas, Priscila e Cínthya, pela compreensão e pelo carinho.

Aos meus netos, Ícaro e Arthur, pela força que me davam nos momentos mais árduos da pesquisa.

Ao meu esposo, Marcos Antonio Fonseca Calado, pelo companheirismo de todas as horas dessa caminhada. Obrigada pela paciência, pelo apoio e pela compreensão.

Aos meus irmãos, Eleonora, Emerson, Domingos e Elismeire, por todo amor a mim dedicado.

A meus sobrinhos, Edgledson, Ana Luísa, Ágata, Heitor, José Pedro, e, claro, à nossa pequena Maria Júlia (*in memoriam*), que, nessa breve passagem por essa vida, muito nos ensinou, principalmente, a lutar pelo que acreditamos.

Enfim, a todos os meus familiares que torceram e acreditaram que conseguiria vencer os obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de um caminho extenso, incerto, agradeço à minha orientadora, Analice de Almeida Lima, pela paciência, pelo carinho, pela confiança, pelas palavras de incentivo, por ter acreditado que seria capaz de chegar ao final dessa caminhada, além de ter aberto as portas para um novo mundo de mobilização de saberes.

À minha coorientadora, Ivanda Maria Martins Silva, sempre muito atenciosa e parceira, que a cada dia me fortalecia, com suas sábias palavras e que inspirou com sua garra, força, por muitas outras experiências profissionais.

À Coordenação do PPGEC, pela acolhida em todas as etapas da execução da pesquisa, sempre nos estimulando a continuarmos firmes no propósito de finalização da pesquisa, nas pessoas de Prof^a Dr^a Carmen Roselaine Oliveira Farias e Prof^a Dr^a Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão.

Um agradecimento especial, também, à Reitora Maria José de Sena, pela pronta atenção no atendimento a nossa solicitação no processo de afastamento, no empenho em buscar alternativas para conseguir um professor para nos substituir e, assim, possibilitar a conclusão exitosa do Doutorado, além da valiosa contribuição para o nosso crescimento profissional.

A todos(as) os(as) professores(as) do PPGEC, pelas ricas contribuições nas disciplinas e pelos diálogos contínuos, educadores(as) experientes e sempre disponíveis nas orientações e nos debates sobre a pesquisa científica.

À secretária do PPGEC, Lia, pela atenção, paciência e gentileza no atendimento.

Aos colegas de turma (Abreu, Hemerson, Everaldo, Rodrigo, Marcella, Karina, Suellen, Cirdes, Artur, Vânia, a todos(as) o meu muito obrigada, pelos momentos de compartilhamento de aprendizagens, de descontração vivenciados após o final de cada disciplina, e pelas interações proporcionadas no grupo de WhatsApp, ambiente que usávamos para incentivar uns aos outros, principalmente para trocas de experiências e informações sobre cada uma das etapas que deveríamos cumprir.

Às companheiras de todas as horas, de quem ouvi as melhores palavras de conforto, me deixando confiante para continuar firme a minha caminhada.

- Adalmeres Motta e Ana Paula Bruno, pelo companheirismo e carinho a mim sempre dedicados.
- Betânia Guilherme, pelos ricos diálogos, pela confiança e disponibilidade no apoio contínuo à pesquisa no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD-UAEADTec.
- Paula Frassinete, pelo apoio, colaboração e pelas palavras de incentivo.
- Josemar Neves, pelo prazer da companhia, parceira de todas as horas.

Agradecimentos especiais à: Direção da UAEADTec, Prof. Dr. Jorge Correia; Coordenação Geral de Cursos de Graduação da UAEADTec, Prof^a Dr^a Sônia França; Coordenação UAB, Prof. Dr. Domingos Salazar; além da Prof^a Dr^a Juliana Diniz, pelo apoio e espírito de colaboração.

Aos tutores presenciais dos polos Trindade (Naide), Surubim (Gilderlane) e Pesqueira (Rosilene e Ebenézer), pela colaboração e envolvimento na realização da pesquisa.

A todos(as) os(as) professores(as) do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, pelo carinho e pela atenção a mim dedicados.

Aos professores(as) em formação (estudantes) do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, pela disponibilidade em participar e colaborar com a pesquisa. A todos(as) meu muito obrigada!

Enfim, nossos sinceros agradecimentos a todos(as) que contribuíram direta ou indiretamente para a realização da presente pesquisa.

Se a mudança é a única constante, a educação deve preparar as pessoas para conviver com ela e assim manter sua sanidade mental. Num mundo onde as informações estão em grande volume, se faz importante saber filtrar as informações realmente necessárias para construir um bom conhecimento da realidade.

Yuval Noah Harari

RESUMO

No contexto da cultura digital, o professor necessita desenvolver saberes docentes específicos em diálogo permanente com saberes construídos nas diversas modalidades educacionais. Alguns pesquisadores (TARDIF, 2002; SHULMAN 1997; GAUTHIER, 1998) apresentam categorizações sobre os saberes docentes que tratam da necessidade de reconhecer o trabalho do professor constituído de saberes docentes plurais que possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da identidade profissional. O objetivo principal desta investigação é analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o Ensino de Ciências, no componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE. Como aporte teórico sobre a mobilização dos saberes docentes, a pesquisa priorizou os estudos de Tardif (2002); Shulman e Gudmundsdóttir, (2005); Gauthier e Tardif, (1996); Gauthier, (1998); Porlán e Rivera (1998); e Pimenta (1999). Além disso, foram abordadas reflexões sobre a formação de professores no contexto da educação a distância, especificamente aquelas que tratam de práticas docentes inovadoras no processo de formação docente inicial. Também foram destacadas as abordagens teóricas em relação ao Ensino de Ciências a partir das contribuições das pesquisas sobre os saberes docentes relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A pesquisa foi realizada com licenciandos do Curso de Licenciatura em Pedagogia-UFRPE/UAEADTec. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram documentos curriculares oficiais (PCN, 1997, PPC, 2014), interfaces do AVA (desenho didático, fórum e envio de tarefa) e questionário aplicado com os licenciandos. A pesquisa configurou-se como qualitativa e, no tratamento da análise dos dados nas interfaces do AVA, foram priorizados estudos de Kozinets (2014) sobre netnografia. Para a análise de questionários aplicados, adotamos a Análise Dialógica do Discurso (ADD), com base no enfoque de Bakhtin (1986). As orientações curriculares definidas tanto nos PCN (BRASIL, 1997) e no PPC (2014) da Licenciatura em Pedagogia/UFRPE/UAEADTec fundamentaram o plano de ensino e as práticas docentes nas aulas de MECN. O desenho didático revelou-se como ambiente favorável à aprendizagem, tendo em vista que a diversidade de situações didáticas propostas durante as aulas de MECN, também contribuiu para ampliar a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências. As discussões envolveram a reflexão crítica sobre as temáticas abordadas, dando uma visão mais ampla do contexto de atuação profissional. Os fóruns proporcionaram um processo de interação, utilizando múltiplos contextos e diferentes espaços de vivências, propiciando uma gama de interpretações sobre os saberes docentes a serem mobilizados durante o processo formativo. O envio de tarefas explorou leituras de textos, slides, vídeos e outros recursos disponíveis no AVA, contextualizados com os momentos pedagógicos vivenciados nas aulas de MECN. Os licenciandos reconheceram que as questões tratadas durante as aulas relativas à perspectiva CTS possibilitaram uma visão crítica sobre o Ensino de Ciências e contribuíram para se posicionarem diante dos desafios a serem enfrentados durante o exercício da profissão, e orientaram a tomada de decisões necessárias à resolução dos problemas. Concluímos que, além dos saberes docentes curriculares e experiências, os saberes profissionais e disciplinares foram mobilizados durante as aulas do componente curricular de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD-UFRPE/UAEADTec.

Palavras-chave: Saberes Docentes; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Ensino de Ciências; Formação de Professores; Educação a Distância.

ABSTRACT

In the context of digital culture, the teacher needs to develop specific teaching knowledge in permanent dialogue with knowledge built in various educational modalities. Some researchers (TARDIF, 2002; SHULMAN 1997; GAUTHIER, 1998) present categorizations about teaching knowledge that address the need to recognize the teacher's work consisting of plural teaching knowledge that enable the development of autonomy and professional identity. The main objective of this research is to analyze the mobilization of knowledge related to the perspective Science, Technology and Society (CTS) for the Teaching of Sciences, in the curricular component of Methodology of Teaching of Natural Sciences, during the initial formation of teachers of the Degree in Pedagogy EaD / UFRPE. As a theoretical contribution about the mobilization of teaching knowledge, the research prioritized the studies by Tardif (2002); Shulman and Gudmundsdóttir (2005); Gauthier and Tardif (1996); Gauthier (1998); Porlán and Rivera (1998); and Pimenta (1999). In addition, reflections on teacher education in the context of distance education, specifically those dealing with innovative teaching practices in the initial teacher education process, were addressed. Theoretical approaches to Science Teaching were also highlighted from the contributions of research on teaching knowledge related to the perspective Science, Technology and Society (CTS). The research was conducted with graduates of the Degree in Pedagogy - UFRPE / UAEADTec. The instruments used for data collection were official curriculum documents (PCN, 1997, PPC, 2014), VLE interfaces (didactic design, forum and assignment) and a questionnaire applied to the undergraduates. The research was qualitative and, in the treatment of data analysis in the VLE interfaces, studies by Kozinets (2014) on netnography were prioritized. For the analysis of applied questionnaires, we adopted the Dialogic Discourse Analysis (ADD), based on Bakhtin's (1986) approach. The curricular guidelines defined in both the PCN (BRAZIL, 1997) and PPC (2014) of the Degree in Pedagogy / UFRPE / UAEADTec supported the teaching plan and teaching practices in MECN classes. The didactic design proved to be a favorable environment for learning, considering that the diversity of didactic situations proposed during MECN classes also contributes to broaden the mobilization of teaching knowledge related to the CTS perspective for Science Teaching. The discussions involved critical reflection on the topics addressed, giving a broader view of the context of professional practice. The forums provided a process of interaction, using multiple contexts and different spaces of experience, providing a range of interpretations about the teaching knowledge to be mobilized during the training process. The assignment explored readings of texts, slides, videos and other resources available in VLE, contextualized with the pedagogical moments experienced in MECN classes. The undergraduates recognized that the issues addressed during the lectures regarding the CTS perspective provided a critical view on Science Teaching and contributed to position themselves in the face of the challenges to be faced during the profession, and guided the decision making necessary to solve the problems. We concluded that, besides the curricular teaching knowledge and experiences, the professional and disciplinary knowledge were mobilized during the MECN curricular component classes, in the Pedagogy Degree Course / EaD-UFRPE / UAEADTec.

Keywords: Teaching Knowledge; Science, Technology and Society; Science teaching; Teacher training; Distance education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Teses e Discritores Selecionados (2009-2018)	23
Figura 2 - Artigos de Ensino em Periódicos da CAPES	24
Figura 3 - Fluxograma das Etapas de Pesquisa Netnográfica	84
Figura 4 - Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EAD - UAEADTec/UFRPE	109
Figura 5 - Fluxograma dos Documentos Analisados.....	114
Figura 6 - Interfaces Analisadas no AVA.....	117
Figura 7 - Fluxograma de Planejamento da Coleta de Dados da Pesquisa	119
Figura 8 - Desenho Didático de Boas Vindas.....	121
Figura 9 - Desenho Didático da Primeira Semana de Aula	122
Figura 10 - Orientações da 1ª Semana de Aula	124
Figura 11 - Sequência da 1ª Semana de Aula	125
Figura 12 - Orientações da 2ª Semana de Aula	127
Figura 13 - Aula sobre às Perspectivas do Ensino de Ciências	130
Figura 14 - Discussão sobre PCN	131
Figura 15 - Material disponibilizado no Desenho Didático.....	132
Figura 16 - Orientações da 5ª Semana de Aula	133
Figura 17 - Interseção da Educação CTS	134
Figura 18 - Passos Analíticos Adaptados à Necessidade do Netnógrafo	135
Figura 19 - Fórum de Discussão 1ª Aula.....	137
Figura 20 - Extrato das Respostas de um dos Estudantes no Fórum	139
Figura 21 - Intervenção da Professora no Fórum “Era uma vez”... ..	140
Figura 22 - Diálogos sobre Desafios para o Ensino de Ciências.....	141
Figura 23 - Fórum sobre Perspectiva do Ensino de Ciências	142
Figura 24 - Mediação Didática para o Envio de Tarefas	144
Figura 25 - Proposta de Envio de Tarefa	145
Figura 26 - Orientações de Envio de Tarefa sobre CTS	146
Figura 27 - Proposta de Atividade com Foco em CTS	147
Figura 28 - Mapa Conceitual da Tese	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Concepções de Saberes Docentes	39
Quadro 2 - Estrutura Metodológica da Pesquisa.....	91
Quadro 3 - Blocos Temáticos Definidos para o Ensino de Ciências nos PCN	98
Quadro 4 - Unidades Temáticas Definidas na BNCC.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Concepções Sobre Saberes Docentes	23
Tabela 2 - Total de Estudantes Respondentes	150

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD	Análise do Discurso
ADD	Análise Dialógica do Discurso
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
CTA	Conselho Técnico Administrativo
CONSU	Conselho Administração Superior
CEPE	Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão
CNE	Conselho Nacional de Educação
CPA	Comissão Própria de Avaliação
EaD	Educação a Distância
ENADE	Exame Nacional de Avaliação da Educação Superior
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
MECN	Metodologia do Ensino de Ciências Naturais
NDE	Núcleo Docente Estruturante
PARFOR	Programa de Formação de Professores
PAR	Plano de Ações Articuladas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PFD/PE	Parâmetros de Formação Docente de Pernambuco
RCNEB	Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Básica
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura)
UAEADTec	Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UAB	Universidade Aberta do Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Justificativa	20
1.2. Questão Norteadora	25
1.2.1. Hipótese	26
1.3. Objetivos	26
1.4 Desenho Estrutural da Tese	27
2. OS SABERES DOCENTES NO MUNDO VIRTUAL: DESAFIOS À DOCÊNCIA.	30
2.1. Os Vários Olhares sobre Saberes Docentes	30
3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONSIDERAÇÕES GERAIS	43
3.1. Trajetórias da Formação Inicial	43
3.2. O Cenário da Formação Docente na Educação a Distância	52
4. A PERSPECTIVA CTS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS	61
4.1. Os Fundamentos da Perspectiva CTS no Ensino de Ciências	62
4.2. O Ensino de Ciências Frente aos Desafios das Tecnologias Digitais	70
5. METODOLOGIA	74
5.1. Contexto de Investigação	75
5.2. Sujeitos da Pesquisa	78
5.3. Instrumentos de Coleta de Dados	80
5.4. Validação dos Instrumentos de Pesquisa	81
5.5. Análise e Tratamento dos Dados	81
5.5.1. A Netnografia	82
5.5.2. Análise Dialógica do Discurso	87
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	93
6.1. A Perspectiva CTS para o Ensino de Ciências: uma Incursão nas Diretrizes Curriculares	94
6.1.1. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	95
6.1.2. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	100
6.1.3. Parâmetros Curriculares de Formação de Professores/PE	104
6.1.4. Projeto Pedagógico da Licenciatura em Pedagogia EAD da UFRPE	106
6.1.5. Plano de Ensino do Componente Curricular de Metodologia do Ensino de Ciências do Curso de Pedagogia/EAD	110
6.2. Análise do AVA do Componente Curricular MECN	114
6.2.1. Desenho Didático Pedagógico Interativo no AVA	117

6.2.2.O Fórum de Discussão.....	136
6.2.3.Análise da Interface, 'Envio de Tarefas'	143
6.2.4.Percepção dos Licenciandos sobre o Ensino de Ciências	148
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	164
REFERÊNCIAS.....	169
APÊNDICES	181
ANEXOS	187

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços da tecnologia, emergem novos paradigmas educacionais que são postos em evidência, passando a exigir dos docentes e discentes novas posturas diante dos processos de transformações sinalizados pelo mundo digital.

O mundo virtual configura-se como desafiador, diante de modelos pedagógicos já estabelecidos e impregnados de valores que se contrapõem às novas tendências estabelecidas pelas ilimitadas informações disponíveis na rede mundial de computadores.

Nesse contexto, a educação a distância (EaD) tem se constituído enquanto uma fronteira do saber que, juntamente com as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), vem invadindo os mais distintos setores da vida social. Nessa direção histórico-cultural, os debates e as discussões em torno da formação docente são urgentes.

A EaD revela-se em crescente ascensão no cenário brasileiro, viabilizando a aproximação entre alunos, professores e comunidade em geral, por meio de interações síncronas¹ e assíncronas² mediatizadas pelas interfaces disponibilizadas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Os AVA e seus incomensuráveis artefatos digitais não podem ser reduzidos a repositórios de informações, pois revelam-se como ambientes fecundos e propícios ao desenvolvimento da inteligência coletiva (LÉVY, 2000), e, conseqüentemente, se constituem em um mundo de possibilidades para docentes e discentes.

Tendo em vista esse cenário diverso, influenciado pelas TDIC, as Universidades precisam se adaptar às exigências que repousam, principalmente, nas mudanças curriculares e pedagógicas decorrentes de novas tendências do mundo virtual, promovendo o repensar de conceitos e práticas para a mobilização de saberes no campo da formação inicial docente.

Nesse contexto, os docentes dos cursos ofertados na modalidade a distância podem ter a oportunidade de dinamizar as práticas pedagógicas e utilizar diversas ferramentas que os auxiliarão durante a formação docente. Para que as práticas

¹ Comunicação em tempo real (como chats e webconferências);

² Comunicação em diferentes tempos (como correio eletrônico, fóruns, listas de discussão, portfólios, diários, blogs, glossários, wikis). (SILVA, 2003, p.6):

docentes estejam adequadas às mudanças decorrentes das TDIC, os educadores precisam estar abertos a novas possibilidades de reaprender, a fim de mediar os processos de ensino e aprendizagem, do contrário, a educação a distância praticada nas universidades continuará sendo utilizada como forma produtivista do conhecimento.

O campo da formação inicial de professores nos remete a perceber as interconexões presentes entre o dinamismo do mundo tecnológico e os saberes requeridos para a educação no contexto da sociedade da informação, saberes estes que têm impulsionado um contínuo *aprender a aprender*.

No mundo marcado pela cibercultura³, não basta apenas ao professor ter acesso ao saber e fazer uso das ferramentas tecnológicas que estarão ao seu dispor, ele precisará assumir uma postura comunicacional que supere as práticas docentes unidirecionais.

Diante dos desafios a serem enfrentados no campo educacional, surgem inquietações que nos levam a pensar, por exemplo, como os professores formadores enfrentarão os desafios impostos pela revolução tecnológica em sua prática pedagógica? Que saberes docentes precisarão mobilizar para se ajustarem às demandas provenientes da cultura digital? Esses são alguns dos questionamentos que se juntam a outros, relacionados a aspectos culturais, políticos, econômicos provenientes das inovações científicas e tecnológicas.

É pertinente reconhecer que não tem sido fácil para os professores, os quais, muitas vezes, assumem a posição de excluídos digitais ou imigrantes digitais⁴ (PRENSKY, 2001), habituados a uma cultura de construção do conhecimento, aceitarem reverter os papéis e verem os alunos como sujeitos que nos ensinam ao aprenderem.

Diante do exposto, acreditamos ser relevante refletir sobre o papel que as Universidades desempenham no processo de construção dos conhecimentos

³ Conforme Lévy (2000), a cibercultura “especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo 'cibercultura', especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. (LÉVY, 2000, p. 17).

⁴ Segundo Prensky (2001), “Nativos Digitais são os estudantes de hoje, ou seja, “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, videogames e internet. Então o que faz o resto de nós? Aqueles que não nasceram no mundo digital, mas em alguma época de nossas vidas, ficou fascinado e adotou muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia são, e sempre serão comparados a eles, sendo chamados de “Imigrantes Digitais”. (PRENSKY, 2001, p. 02).

(teóricos e práticos, específicos e pedagógicos) durante a formação inicial professores, em particular no Curso de Licenciatura em Pedagogia, ofertado na modalidade a distância pela UFRPE/UAEADTec.

Nessa perspectiva, os professores que lidam com a formação precisam construir uma trajetória profissional reconhecida, pautada na ressignificação das práticas docentes com foco na identidade e na autonomia docente, levando em conta as inúmeras possibilidades que emergem das TDIC.

Durante o processo formativo, os professores e as instituições formadoras precisam se debruçar sobre “como” conduzir o processo de formação docente, enquanto aspecto pedagógico fundamental para a melhoria da educação e dos processos de ensino e aprendizagem.

Diante das mudanças políticas, sociais e tecnológicas, os cursos de licenciaturas precisam estar mais voltados a ensinar como articular os conhecimentos científicos e pedagógicos, de modo a fortalecer o processo formativo no contexto de formação docente para atuação na educação básica.

Nesse sentido, as instituições que lidam diretamente com a formação de professores e, em especial, com os Cursos de Licenciatura em Pedagogia no contexto da EaD, necessitam repensar os seus projetos pedagógicos, de modo que estejam preparados para enfrentar os desafios educacionais fortemente marcados pelo uso dos artefatos tecnológicos que fazem parte da nossa cultura e estão presentes na maioria das ações que realizamos.

Os usos dos artefatos tecnológicos cada vez mais precisam estar atrelados às práticas docentes, uma vez que podem propiciar maior interação e um melhor aproveitamento na construção do conhecimento durante as aulas, tendo em vista processos de mediação docente ancorados na criticidade e no diálogo. Certamente, ainda é preciso se investir continuamente em processos formativos para a docência na cultura digital, visando a apoiar os educadores na renovação de suas práticas pedagógicas.

Os licenciandos da Licenciatura em Pedagogia em EaD, por exemplo, no processo de formação docente inicial, recebem orientações pedagógicas sobre “como” ensinar, devendo levá-los a interpretar o mundo e os fenômenos observáveis em seu contexto de ensino, para que, dessa maneira, possam se sentir mais seguros para investir em novas possibilidades pedagógicas.

Partindo desse pressuposto, os diversos conhecimentos, em especial os

relativos à área do Ensino de Ciências passam por ressignificação nos diferentes ambientes de aprendizagens. A educação de qualidade exige dos professores a mediação, no aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, principalmente diante dos novos desafios que são apresentados no mundo digital.

Os recursos tecnológicos têm a finalidade de viabilizar a mediação pedagógica, contribuindo para a modificação das relações, além de serem considerados instrumentos de representação que podem ter vários significados, a depender do contexto cultural no qual estão inseridos.

Os professores, enquanto mediadores dos processos de construção do conhecimento, são os próprios pesquisadores de suas práticas pedagógicas e precisam ter a oportunidade de utilizar diversos artefatos que viabilizem o ensino e a aprendizagem.

Os recursos pedagógicos explorados com o uso da Internet podem ser utilizados de forma articulada aos conteúdos abordados em sala de aula. Nesse contexto, as discussões sobre o Ensino de Ciências coexistem com outros desafios influenciados pelo avanço da ciência e da tecnologia, os quais precisam ser enfrentados de forma coerente com a realidade social. As mudanças sociais exigem que os cidadãos assumam uma postura crítica e consciente diante dos problemas locais, regionais e globais.

A exemplo de outras áreas da educação, o Ensino de Ciências, no século XXI passa por mudanças relevantes. Nesse cenário de transformações, as reflexões sobre o “que será” e o “como” será ensinado se constituem em preocupações que merecem atenção especial no cenário dos desafios da sociedade contemporânea.

Nessa perspectiva, os conteúdos a serem ensinados devem estar em consonância com as necessidades da educação científica e as mudanças tecnológicas, de modo a despertar o pensamento independente, criativo e curioso. Desse modo, reiteramos que a proposta educativa com foco na perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem sido uma tendência voltada para o Ensino de Ciências.

Diante do exposto, há de se repensar que saberes docentes precisarão ser mobilizados, de modo a atender às novas tendências educacionais que contribuirão para a transformação do homem em seu processo de humanização cidadã e de

sociedade que se pretende construir, ainda neste século.

Para contextualizar de forma mais coerente o presente estudo, no primeiro capítulo, desenvolvemos uma análise das tendências sobre a temática em curso, tomando como referência as teses registradas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>, além de pesquisa em periódicos da área em discussão, realizadas no portal da CAPES, disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Na sequência, apresentamos argumentos que justificam e motivaram a presente investigação.

Neste capítulo introdutório, estaremos também detalhando como a tese foi pensada, explicando a lógica do desenho estrutural, apontando como cada capítulo foi organizado e como se articulam.

1.1. Justificativa

As sociedades contemporâneas mantêm-se em constante processo de expansão. As informações disponibilizadas pelas diferentes mídias de comunicação adquirem dinâmica e velocidade, de modo a atingir a todos e chegando aos mais longínquos lugares, o que tem acarretado transformações profundas e significativas nos mais variados setores do conhecimento.

A formação de professores, nesse contexto, também assume destaque, mesmo depois de anos de estudos realizados pelos mais renomados pesquisadores, principalmente com o advento da educação a distância que tem conquistado e desafiado novas fronteiras do saber.

No Brasil, o Ensino de Ciências é um tema recorrente. No presente estudo, buscamos nos debruçar, mais especificamente, na formação inicial docente no curso de Licenciatura em Pedagogia no contexto da EaD, refletindo sobre a perspectiva adotada na prática docente relativa ao Ensino de Ciências.

Tendo em vista o atual cenário de mudanças e inovações, influenciado principalmente pelas TDIC, fomenta-se o debate sobre como os professores estarão se mobilizando para enfrentar os desafios diante da formação inicial docente, sobretudo, tendo em vista o contexto da EaD.

No tocante ao Ensino de Ciências, a centralidade das discussões se volta para compreender as práticas docentes que serão empreendidas para minimizar os

efeitos das inovações científico-tecnológicas e as repercussões nas práticas sociais focadas nas reflexões relativas à perspectiva CTS.

Para obtermos um desenho das tendências dos trabalhos acadêmicos *stricto sensu*, especificamente dissertações e teses sobre a temática em estudo, desenvolvemos uma pesquisa em um dos portais de referência, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) que, no período 2009 a 2018, apresenta 367.563 teses e dissertações concluídas e desenvolvidas em 114 instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Escolhemos o período 2009-2018 por considerar um tempo razoável para conseguir uma significativa visibilidade das produções científicas em nível nacional, e que pode se configurar relevante para a pesquisa em tela, que teve como temática a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências na formação inicial de professores na educação a distância.

A pesquisa de tendência emerge também como forma de justificar as inquietações em relação à formação inicial de professores, especificamente no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD. Sabemos que os pedagogos apresentam uma formação inicial generalista, se considerarmos que, em geral, as áreas de formação específica apresentam fragilidades quanto ao aprofundamento dos fundamentos teórico-metodológicos. Nesse sentido, as lacunas do processo formativo inicial dos pedagogos precisam ser analisadas e minimizadas, de modo a garantir a qualidade da formação dos professores que atuarão na educação básica.

Como o professor é um formador de opiniões, ele precisa se apropriar e acompanhar as transformações da sociedade contemporânea, provocadas, principalmente, pelos avanços da TDIC. Por outro lado, a comunidade acadêmica necessita dar uma resposta mais eficiente à sociedade, qualificando melhor os futuros profissionais que atuarão no mercado de trabalho, competitivo e dinâmico.

O interesse em discutir sobre formação inicial de professores, e, especificamente, com foco na área de Ensino de Ciências, teve como cenário as mudanças no modo de pensar e fazer Ciência, considerando variáveis ambientais, visto que a comunidade acadêmica passou a se sentir provocada a refletir a qualidade de vida, pela via da luta pela sustentabilidade do planeta.

Em virtude dos recorrentes debates envolvendo as TDIC, algumas preocupações entram em pauta nos diversos setores da sociedade, tais como: danos à saúde, prejuízos à qualidade de vida, uso excessivo de agrotóxico,

desmatamento da Amazônia, ausência de mobilidade urbana, guerras por razões religiosas, éticas, de gênero e raça, uso desenfreado e indiscriminado das redes sociais, poluição dos rios, mares e cidades, entre outros temas que têm gerado mobilização em todos os setores da sociedade em busca de soluções.

Os problemas ambientais, sociais e políticos continuam na centralidade dos principais desafios a serem enfrentados. Nesse contexto, a universidade, centro de excelência nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, tem a responsabilidade de promover debates com a finalidade de mobilizar os diversos setores da sociedade acadêmica e civil, para que juntos possam encontrar uma solução para conter os problemas que afetam indiscriminadamente a toda a sociedade.

Os estudos sobre os saberes docentes relativos à perspectiva CTS, voltados para o Ensino de Ciências durante a formação de professores em EaD, têm se constituído numa temática relevante nas discussões recentes. Quando definimos estudar a formação de professores em EaD, partimos da premissa segundo a qual a educação é um direito de todos os cidadãos, como bem foi definido na Constituição Federativa do Brasil de 1988 e que, portanto, devem-se criar condições de acesso de todos ao ensino de qualidade seja pela via da modalidade presencial ou a distância.

Esperamos que as reflexões trazidas nesta pesquisa contribuam para que as universidades repensem seu papel social e compromisso com a educação, firmado no contexto educacional, independente da modalidade a que se detina, repensando suas práticas em andamento nos cursos de formação de professores.

Considerando a amplitude temática que envolve nosso objeto de estudo, desenvolvemos um levantamento das tendências de pesquisa na área, visando a um mapeamento geral dos estudos até então lançados sobre a referida temática. A pesquisa foi realizada inicialmente na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) sobre os eixos temáticos, e consideramos como descritores, as seguintes expressões: “Saberes Docentes”, “Formação de Professores em EaD”, “Ensino de Ciências” e “Educação CTS”. Nesse sentido, desenvolvemos a pesquisa com a finalidade de verificar a tendência da produção total de teses e dissertações (ver Tabela 1).

Tabela 1- Concepções Sobre Saberes Docentes

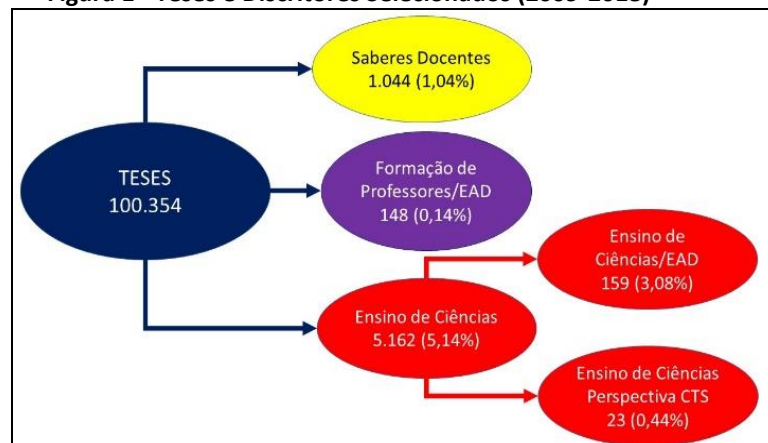
DESCRIPTORES	TESES E DISSERTAÇÕES	Nº TESES	TENDÊNCIA
Saberes docentes	3.194	1.044	32,68%
Formação de professores/EaD	427	148	34,66%
Ensino de Ciências	25.590	5.162	20,17%
Ensino de Ciências em EaD	644	159	24,68%
Ensino de Ciências na Perspectiva CTS	109	23	21,10%

Fonte: BDTD (2019)

Como se pode verificar, a inclinação de teses relacionadas a cada descritor gira em torno de 26% dos trabalhos *stricto sensu* produzidos no período, o que indica que essas temáticas possuem considerável aceitação no mundo acadêmico, uma vez que, grosso modo, podemos afirmar que em cada quatro teses defendidas no país entre 2009 e 2018, pelo menos uma referiu-se aos descritores analisados.

Por outro lado, se considerarmos especificamente cada tese produzida dos descritores mencionados em relação ao número total de teses, no mesmo período, verificamos que um longo caminho ainda há para se percorrer em pesquisas vinculadas a essas temáticas (ver Figura 1).

Figura 1 - Teses e Descritores Selecionados (2009-2018)



Fonte: Elaboração da autora (2019), com base nos dados pesquisados na BDTD (2019).

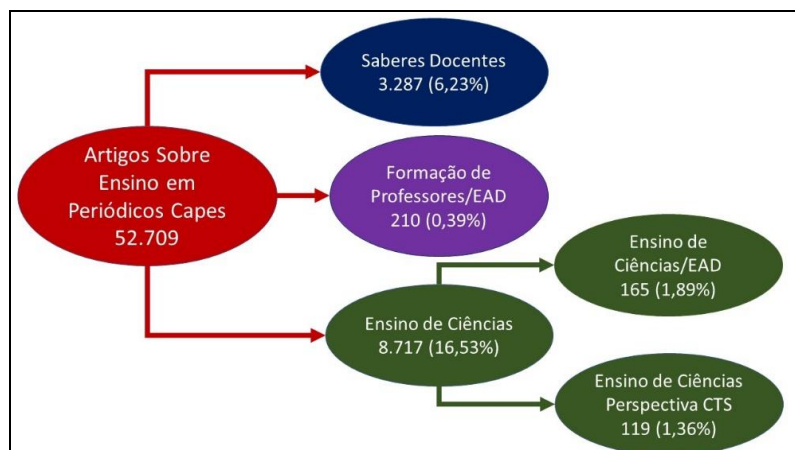
Das categorias de análise consideradas em nossa pesquisa, apenas o “Ensino de Ciências” apresentou um percentual significativo em relação aos demais, mesmo assim com apenas 5,14% das 100.354 teses produzidas no período de 2009 a 2018. A categoria “Saberes Docentes” representou 1,04% das teses daquele período, enquanto a “Formação de Professores em EAD” participou com apenas 0,14%. No caso particular do “Ensino de Ciências”, nota-se que a temática “Ensino de Ciências em EAD” significou tão-somente 3,08% das 5.162 teses do período,

enquanto o “Ensino de Ciências na Perspectiva CTS” aparece com apenas 0,44% delas. Esses números indicam que ainda há muito espaço para estudos e pesquisas que abordem esses temas.

Portanto, as pesquisas relacionadas à área de Ensino de Ciências, embora sejam recorrentes, nos motivaram a desenvolver um estudo que contemplasse as discussões vinculadas ao processo de formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura, em particular no curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância, com foco na perspectiva CTS, por considerar que se constitui numa reflexão que merece um olhar mais atento ao atual cenário de mudanças nos campos políticos, econômicos, culturais e tecnológicos.

Também efetuamos pesquisa no portal de Periódicos da CAPES (2019), no período de 2009 a 2018, com a finalidade de identificar o número de artigos científicos relacionados com os eixos temáticos norteadores da presente na tese, de modo a identificar o nível de interesse da comunidade acadêmica e científica sobre essas temáticas. Para isso, utilizamos como descritor principal o termo “Ensino”, para, a partir dele, observar as tendências para os descritores “Saberes Docentes”; “Formação de Professores em EAD”; “Ensino de Ciências” e, vinculado a esse último, o “Ensino de Ciências em EaD e “Ensino de Ciências na Perspectiva CTS”. A figura 2, a seguir, resume os resultados da pesquisa.

Figura 2 - Artigos de Ensino em Periódicos da CAPES



Fonte: Elaborado pela autora (2019), com base nos dados do portal de periódicos da CAPES (2019).

Como se pode verificar, dos 52.709 artigos publicados no período de dez anos sobre o termo genérico de “ensino”, 3.287 abordaram, de alguma forma, o termo “saberes docentes”, representando 6,23%. O termo “formação de professores

em EAD” aparece com 210 publicações, representando apenas 0,39% daquele total e, com certo destaque, o descritor “Ensino de Ciências” surge com 8.717 artigos, representando 16,53% dos textos publicados. No caso específico de “Ensino de Ciências”, percebe-se que as temáticas “Ensino de Ciências em EAD” e “Ensino de Ciências na perspectiva CST” apresentam uma pequena tendência - menos de 2% – em relação aos 8.717 publicados sobre Ensino de Ciências.

Esses números indicam, por um lado, que o Ensino de Ciências é uma temática com tendência de crescimento quando o assunto se refere a “ensino”, apresentando um percentual bastante significativo dentre os textos publicados na área de ensino (16,53%) e, por outro lado, que o Ensino de Ciências em EAD e na perspectiva CTS precisa avançar para ocupar o seu espaço entre as pesquisas do ensino superior no Brasil.

A partir do exposto trazemos as pretensões da pesquisa em curso, a questão norteadora, a hipótese, os objetivos e a apresentação da estrutura da tese.

1.2 Questão Norteadora

Com base na pesquisa do estado da arte realizada, constatamos que estudos sobre a mobilização dos saberes docentes para o Ensino de Ciências continuam sendo uma preocupação crescente nos últimos anos, em diversas pesquisas, de modo que a quantidade de trabalhos apresentados sobre o tema, em congressos, eventos acadêmicos da área tem aumentado consideravelmente.

Diante do exposto, e como resultante de um olhar investigativo e curioso sobre as categorias teóricas de análise, definidas no estudo em tela sobre os saberes docentes, Ensino de Ciências e o processo formativo de professores no contexto da modalidade a distância, emerge na pesquisa a seguinte inquietação:

- *Quais saberes docentes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são mobilizados para o Ensino de Ciências na dinâmica do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores(as) no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE?*

1.2.1 Hipótese

A questão norteadora da pesquisa, conforme acima formulada, enseja a seguinte hipótese básica para o estudo: *os saberes curriculares e experienciais são predominantemente mobilizados na perspectiva CTS para ensino de Ciências, tendo em vista o processo formativo inicial docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE, sobretudo, na dinâmica do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais.*

A partir da definição da hipótese referente à questão norteadora do presente estudo, elaboramos um objetivo geral e três objetivos específicos, os quais serviram de parâmetros para escolha das estratégias metodológicas da pesquisa:

1.3 Objetivos

Objetivo Geral

Analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o Ensino de Ciências, no componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE.

Objetivos Específicos

- Examinar os princípios norteadores dos documentos oficiais para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), durante a formação inicial de professores.
- Identificar os saberes docentes para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), mobilizados nas interfaces do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do componente curricular Metodologia do Ensino de Ciências Naturais no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE.
- Verificar o entendimento dos licenciandos sobre o Ensino de Ciências com foco na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) durante o processo formativo.

Para atingir os objetivos propostos e responder às inquietações de pesquisa, utilizamos um desenho estrutural que priorizou o levantamento bibliográfico capaz de fundamentar os eixos temáticos norteadores das análises relacionados aos saberes docentes, formação inicial de professores em educação a distância e Ensino de Ciências baseado na perspectiva CTS.

1.4 Desenho Estrutural da Tese

O presente trabalho de tese está dividido nos seguintes capítulos: introdução, fundamentação teórica, metodologia, análise e discussão dos resultados, considerações finais.

No primeiro capítulo, apresentamos a introdução, com delimitação temática, justificativa, cenário e contexto da pesquisa, questão norteadora, hipótese e variáveis definidas para o estudo, além dos respectivos objetivos que foram buscados ao longo da construção das ideias no transcorrer da tese.

No segundo capítulo, dissertamos sobre o referencial teórico que envolveu saberes docentes, tomando como base epistemológica os estudos de Tardif (2002); e, para dialogar com essa abordagem, recorreremos aos trabalhos de: Shulman e Gudmundsdóttir, (2005); Gauthier e Tardif, (1996); Gauthier, (1998); Porlán e Rivera (1998); e Pimenta (1999). Para tanto, apresentamos uma revisão histórica sobre as perspectivas dos estudos que envolvem os saberes para a docência. Nesse contexto, buscamos evidenciar os aspectos relativos aos saberes docentes decorrentes das demandas determinadas pelas tecnologias digitais de comunicação e da informação, fundamentadas nos estudos de Silva e Cilento (2014) e Silva (2017).

No terceiro capítulo, abordamos reflexões que evidenciaram a trajetória histórica sobre a formação de professores, destacando, também, as práticas docentes desenvolvidas na modalidade a distância. Para tanto, recorreremos aos trabalhos de: Garcia, (1999); Nóvoa, (2018); Gatti, (2014); Formosinho, (2009); Imbernón, (2014); trazemos também para essa reflexão sobre as práticas docentes inovadoras no processo de formação inicial de professores, as definições e conclusões dos estudos de Belloni, (2012); Silva, (2017); Silva e Cilento (2014);

Lévy, (2000); Mattar, (2012); Masseto (2018); e Moran (2000), que reiteram a necessidade de universidades e professores repensarem as práticas educativas em sintonia com as complexas demandas do mundo digital.

No quarto capítulo, trouxemos as discussões sobre o Ensino de Ciências a partir das contribuições das pesquisas de Cachapuz, Gil-Perez, Carvalho e Vilches (2005); Gil-Pérez e Vilches (2003); Nuñez e Ramalho (2012); Marandino (2003); Pozo e Crespo (2009); e os estudos relativos à educação da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) a partir dos valiosos aportes teóricos de pesquisadores, a exemplo: Acevedo (2002); Acevedo, Vázquez e Manassero (2003); Auler e Bazzo (2001); Bazzo (2010); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009); Linsing (1999); Krasilchik, (2014); Robert (1991) e Ricardo (2007).

No quinto capítulo, apresentamos o referencial metodológico que fundamentou o percurso de coleta e a análise dos dados da pesquisa, além de descrever a delimitação dos sujeitos e os instrumentos que integraram o presente estudo. Trouxemos, também, a caracterização e o contexto de investigação, evidenciando o projeto maior que a gerou, de maneira a delinear os percursos metodológicos utilizados para o alcance dos objetivos.

Nesse sentido, o desenho metodológico evidenciou a discussão sobre algumas definições de Método Científico, nas quais nos baseamos e que, segundo pesquisadores da área, apresentam explicações sobre pesquisa qualitativa e justificam os instrumentos de pesquisas, a exemplo de: Gil (2008); Richardson, 1999; Minayo (1994); Demo (2011); Triviños (2015); Severino (2007); e Junqueira (2014).

É pertinente reforçar que, no desenho metodológico para tratamento da análise dos dados, definimos por desenvolver uma investigação no campo da cultura digital, através da análise baseada na abordagem netnográfica e, para tanto, nos apoiamos nos estudos de Kozinets (2014); e para a análise dos demais instrumentos de pesquisa, a exemplo dos questionários aplicados com os sujeitos de pesquisa, adotamos a Análise Dialógica do Discurso (ADD), considerando os trabalhos de Bakhtin (1986); Brait (1997); e Ruiz (2017).

No sexto capítulo, discorreremos sobre a análise e o tratamento dos dados coletados na pesquisa. Para tanto, estabelecemos o diálogo entre as concepções dos autores e pesquisadores sobre os **saberes docentes**, o processo de **formação inicial de professores em EAD** e Ensino de Ciências baseado na proposta

educativa na **perspectiva CTS**.

Por fim, no sétimo capítulo apresentamos as considerações finais e possíveis sugestões, de modo que tivemos a preocupação de explicar os desdobramentos desta tese e as contribuições para repensar a mobilização de saberes docentes, relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências na formação inicial de professores na modalidade a distância.

Apresentada a estrutura da tese, o capítulo a seguir evidencia as discussões referentes à mobilização de saberes docentes. Tivemos a preocupação de apresentar um resumo sobre as principais concepções teóricas, o percurso sobre as abordagens conceituais que envolvem os saberes docentes pertinentes ao exercício da profissão e priorizamos, também, os desafios que os professores precisam estar atentos para o enfrentamento de suas práticas docentes que emergem das discussões sinalizadas pelas demandas da cultura digital ou cibercultura (LÉVY, 2000).

2. OS SABERES DOCENTES NO MUNDO VIRTUAL: DESAFIOS À DOCÊNCIA

Em um cenário marcado por transformações ideológicas e tecnológicas, sobretudo no ambiente escolar, as instituições de ensino superior, responsáveis pela formação inicial de professores, precisam compreender que saberes docentes serão mobilizados e como estes precisaram se articular com as necessidades formativas e contextos social, político e tecnológico.

Alguns pesquisadores e estudiosos, a exemplo de Tardif (2002); Shulman (1997), Gauthier (1998) entre outros apresentam categorizações, definições sobre os saberes docentes que tratam da necessidade de reconhecer o trabalho do professor, enquanto uma profissão constituída de saberes docentes plurais que possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da identidade profissional.

Nessa seção discutiremos sobre as várias concepções sobre saberes docentes. Trouxemos, também, reflexões que fazem referência aos desafios que os professores enfrentarão diante das mudanças decorrentes do mundo virtual influenciadas pelas TDIC. Discutimos as necessidades de mobilização de saberes docentes que se articulem com o contexto da cultura digital.

2.1. Os Vários Olhares sobre Saberes Docentes

Em relação à cultura digital ou cibercultura (LÉVY, 2000) em um cenário baseado na relação simbiótica entre sociedade, cultura e tecnologias digitais, o professor necessita desenvolver saberes docentes específicos em diálogo permanente com saberes construídos nas diversas modalidades educacionais.

Os professores podem reinventar as práticas docentes classicamente construídas entre quatro paredes. Precisarão, para isso, construir uma nova identidade profissional capaz de atender às demandas sociais, culturais e profissionais em sintonia com o espírito do nosso tempo digital (SILVA e CILENTO, 2014).

A profissionalização da função do professor acontecerá mediante a definição, reconhecimento e mobilização de saberes docentes. Muitos autores da área de formação de professores consideram e têm atribuído igual significado entre os

termos *saber e conhecimento*, outros, porém, sinalizam para a distinção entre esses dois termos.

Para Azzi (2000), a diferença é que o saber é construído pelo próprio indivíduo, enquanto que o conhecimento é elaborado por pesquisadores e teóricos. Gauthier (1998) considera saber e conhecimento como sinônimos, e afirmam que “ensino exige saberes, ou conhecimentos”. Azzi (2000) afirma que o saber é uma fase do desenvolvimento do conhecimento, em que uma pessoa está organizando unidades preliminares de informações, e que atendem às necessidades práticas imediatas, mas ainda não alcança a necessária organização metódica.

Borges (2004) utiliza os termos *savoir* ou *connaissance*. Garcia (1999) utiliza o termo conhecimento para se referir a áreas do saber pedagógico e também a áreas do saber-fazer. Segundo Mizukami (2004), saberes são definidos como repertório profissional, sendo este caracterizado como um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições necessárias para que o professor possa propiciar processos de ensinar e aprender.

As concepções encontradas na literatura apontam para um ponto em comum, entre o saber ou o conhecimento se referem à aquisição de um repertório de habilidades e competências exigidas na prática docente, e nesse processo, exigisse a construção de conceitos e técnicas para desenvolver a ação profissional.

O conhecimento profissional docente configura-se como aquele conjunto de conhecimentos (ou saberes) em que o professor deve dominar para exercer o seu trabalho como um profissional de forma responsável e autônoma, marcada pela imprevisibilidade, singularidade e complexidade (TARDIF, 2002).

A noção de saber engloba conhecimentos, competências e habilidades construídos ao longo de uma trajetória, e envolve, muitas vezes, o saber-fazer e saber-ser. Isso nos leva a compreender que o professor constrói parte do seu saber no exercício de sua profissão, e não simplesmente a partir de um saber que foi produzido por outro, ou seja, não é o fato de ver alguém ministrar aula, que iremos aprender a ser professor.

Nesse sentido, o saber é algo situado e que tem forte relação com a subjetividade dos professores, com sua história de vida familiar e profissional, com as suas imagens e metáforas, portanto, um saber proveniente da prática profissional e que emerge da reflexão/ação. (TARDIF, 2002).

Por meio das ideias sobre os saberes, os papéis da escola e das instituições

estão sendo redimensionados como cenários de educação e cidadania para todos. Os professores, em sua trajetória profissional, constroem e reconstróem constantemente seus conhecimentos, suas experiências e seus percursos formativos e profissionais.

Os debates sobre os saberes docentes nos colocam diante de desafios a serem enfrentados, e entre estes, as incertezas postas na construção do conhecimento, que direcionam a reorganizar o pensamento pedagógico das práticas educativas, exigindo, um esforço coletivo e uma prática que seja capaz de integrar os diversos saberes.

Nesse contexto, o professor precisará, em sua prática docente, mobilizar saberes que estejam em sintonia principalmente, com as demandas do mundo virtual e atentar para as especificidades da cultura digital, buscando utilizar artefatos comunicacionais, tendo em vista novas perspectivas que aglutinem grupos de interesse (SILVA e CILENTO, 2014).

Nesse contexto, mergulhar nesse mundo de possibilidades, de modo a viabilizar o processo de interação além dos relativos à área específica, será necessário e emergente. Os desenhos didáticos disponibilizados nos ambientes virtuais de aprendizagem sinalizam a possibilidade de co-criação do processo de comunicação e da aprendizagem em sua sala de aula. Na cultura digital, o docente durante o processo de trocas de experiências, de forma a saber desenvolver uma “pedagogia que contemple a dinâmica hipertextual e interativa da web” (SILVA, 2014, p. 209).

A educação a distância surge com o objetivo de minimizar as barreiras da distância e do tempo. A depender da infraestrutura e do modelo de EaD implantado nas instituições de formação, o aluno passará a ter a possibilidade de construir o seu conhecimento, mesmo estando a quilômetros de distância da sua unidade física educacional. Além de o discente poder estudar a qualquer momento e lugar, através das diversas ferramentas disponíveis de aprendizagem, terá a oportunidade de participar de forma colaborativa dos fóruns e demais atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Na proposta da modalidade EaD, para o aluno conseguir acompanhar as aulas e realizar as tarefas a serem solicitadas, necessitará disciplinar o tempo de estudo, ter clareza dos seus objetivos e pretensões, ou seja, precisará ter através de seu saber historicamente construído ter autonomia, para conseguir acompanhar as

aulas, e se adequar ao contexto social, cultural e educacional mediatizado pelas ferramentas tecnológicas disponíveis no AVA.

Na educação a distância, os professores e alunos precisam ser atores sociais comprometidos e abertos a mudanças, além de estarem em constante interação, para, assim, validarem suas práticas, ações e pensamentos, além de mobilizarem os saberes necessários à docência, que se adaptem às exigências e necessidades dos contextos local, regional e global.

As práticas docentes que os professores desenvolvem, bem como as relações que estabelecem com seus alunos e pares exigem a mobilização de saberes constantemente (re)construídos, em função das mudanças vivenciadas pela sociedade.

Tardif e Lessart (2002) afirmam que o saber dos professores não está desvinculado das demais dimensões do ensino, nem muito menos dos estudos do trabalho realizado no dia-a-dia pelos professores de profissão. O saber não é algo flutuante, ele está vinculado ao papel social que os professores exercem na escola e na sala de aula, e está relacionado com a pessoa e a identidade que constroem em seu processo formativo, por meio da experiência de vida e através de sua história profissional, e estes repercutem nas relações com os alunos em sala de aula, com seus pares e com os demais atores escolares.

A articulação entre os aspectos sociais e individuais do saber dos professores deve estar pautada numa abordagem centrada na ideia do saber social, e, embora sua existência dependa dos professores (mas não somente deles) enquanto atores individuais empenhados numa prática, repercutirá nas mudanças educativas e nos processos de ensino e aprendizagem.

O professor é o que ele faz ao ensinar, portanto, suas práticas devem ser vistas como resultados de uma ação pedagógica em constante interação entre os sujeitos envolvidos com a lógica interativa. As ferramentas tecnológicas e os recursos didáticos utilizados para mediação poderão repercutir, de forma significativa, no contexto das práticas, nas quais se pretendem transformar e na dinâmica das relações estabelecidas, entre os sujeitos, no ambiente escolar.

Os saberes de um professor constituem-se numa realidade social que se materializam, na “formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada”, (TARDIF, 2002, p. 16), e que são ao mesmo tempo, os saberes deles.

O saber do professor na interconexão entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, como forma de captar a sua natureza social e individual, no sentido mais amplo, está ancorado em parâmetros responsáveis de orientar as práticas docentes. Tardif (2002), por exemplo, aponta alguns fios condutores, que servem de base para guiar a mobilização de saberes docentes são eles, o saber e trabalho; diversidade do saber; a experiência de trabalho enquanto fundamento do saber docente; saberes humanos a respeito dos humanos; saberes e a formação dos professores.

Nessa dinâmica guiada por fios condutores, as questões envolvendo o saber no campo do estudo da atividade docente, suas características, seus condicionantes objetivos, suas tecnologias e seus resultados, deixam em evidência o sentido do trabalho dos professores determinado por um processo dinâmico que permite repensar as questões inerentes ao saber do professor, sua identidade e autonomia profissional.

São muitos os saberes que o professor necessita mobilizar para exercer com qualidade a sua prática profissional. As diversas classificações e tipologias definidas na literatura da área estão intimamente interligadas e se relacionam. Nesse sentido, o professor precisará fazer uso, em sua ação docente, de um ou vários saberes, dependendo da situação e das decisões que tomará, frente às adversidades sociais, econômicas, políticas e culturais relativas ao contexto local, regional ou nacional, em que irá desenvolver como mediador, durante sua ação educativa.

Dezesseis anos se passaram, quando das primeiras pesquisas realizadas pelo grupo de Tardif (2002) e, na realidade, no campo das profissões, o saber continua implícito como condicionante no contexto do trabalho docente. Segundo Tardif (2002, p. 11), “o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objeto qualquer”. O saber dos professores, no que se refere à prática docente, envolve a discussão dos desafios face da formação docente, além das concepções sobre a identidade profissional no campo de ensino.

Percebemos que o saber dos professores é o saber de cada um deles e, por sua vez, está relacionado com a pessoa e com sua própria identidade, vinculado à sua experiência de vida, à sua história profissional. As relações que os docentes estabelecem com os discentes, com os seus pares e demais membros da comunidade escolar determinam o saber do professor, com o um saber social.

Em momentos de mudanças, os professores precisam apresentar um olhar

mais crítico sobre a aprendizagem de suas turmas e as práticas pedagógicas, de modo que mobilizem saberes docentes que contemplem e valorizem a realidade cultural e social vinculados aos problemas da vida e do cotidiano da sala de aula.

A prática docente envolve diversos saberes plurais (TARDIF, 2002), os quais se articulam concomitantemente. Esses saberes são definidos como aqueles que se originam do processo de formação profissional, dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais com os quais estabelecem diferentes relações durante a construção da prática profissional.

Tardif (2002) caracterizou quatro saberes na trajetória de profissionalização docente, tais como: 1) **Saberes da formação profissional**, relacionados aos saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores, através das ciências da educação e pelos saberes pedagógicos. 2) **Saberes disciplinares**, transmitidos pelos cursos e departamentos universitários, e acontecem tanto na formação inicial como continuada e correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes que dispõem a sociedade disponibilizados nas universidades através das disciplinas, didática, metodologia, sociologia, filosofia, entre outros. 3) **Saberes curriculares** que correspondem à forma como os programas escolares são sistematizados e estão relacionados aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes por ela definido. 4) **Saberes experienciais**, aqueles nos quais os professores desenvolvem no exercício de sua prática profissional, e que estão relacionados à sua vivência de seu trabalho diário em sala de aula, e do conhecimento que ele adquiriu em seu meio.

Trazemos, também, algumas contribuições importantes e significativas de outros estudiosos, que a exemplo de Tardif, (2002), contribuíram para o entendimento sobre a mobilização dos saberes para a docência.

Shulman e Gudmundsdóttir (2005) reforçam que os conhecimentos didáticos nas ciências sociais trazem contribuições relevantes para a reflexão sobre os saberes docentes na prática pedagógica, chamam a atenção para a necessidade de repensar as propostas de desenvolvimento do conhecimento no processo de ensino.

Sobre o conhecimento didático e as ciências sociais, Shulman e Gudmundsdóttir (2005) estabelecem um comparativo entre os professores experientes e os iniciantes. O estudo revela diferenças existentes entre o domínio da matéria e, ao 'conhecimento pedagógico conteúdo'. Essas diferenças sinalizam para

a flexibilidade com a qual, deve ocorrer durante a mediação do conteúdo, exigindo um fazer que reflita o processo formativo dos professores, além da necessidade de aprender o conteúdo, a partir dos seus conteúdos didáticos. Os autores afirmam que:

Atualmente, na maioria dos programas de formação de professores, os alunos aprendem primeiro o assunto, métodos gerais de ensino, psicologia e sociologia. Mas há pouca ênfase em fazer com que os estudantes pensem sobre o assunto que eles têm que ensinar em termos de seus conteúdos didáticos. Professores treinados precisam estar cientes do processo que devem tomar para tornar o conhecimento do conteúdo acessível para os alunos. (SHULMAN E GUDMUNDSÓTTIR, 2005, p.11).

Possivelmente, os professores que estão iniciando sua profissão encontrarão dificuldades no início do exercício profissional, porque as instituições formadoras, responsáveis pelo processo formativo de professores não conseguem proporcionar a vivência com todas as situações que terão que enfrentar.

É importante ressaltar a importância de se pensar sobre o currículo dos cursos de formação de professores, para compreender o papel das Universidades durante a formação docente. Parece compreensível que, na maior parte das vezes, os professores com maior tempo de profissão tenham mais habilidades com os conhecimentos pedagógicos, e, conseqüentemente, os saberes docentes mobilizados estarão reunindo diferentes imagens e formas, de modo a selecionar um método mais adequado aos processos de ensino e aprendizagem.

Shulman (1987) afirma que os conhecimentos dos docentes são estabelecidos a partir das reflexões sobre o que estes sabem e como fazem, para a promoção de um conteúdo de fácil ou de difícil apropriação pelos licenciandos. A base do pensamento de Shulman (1987) está relacionada a um repertório profissional de saberes, definidos como: 1) conhecimentos do conteúdo específico (CE), aqueles representados pelos conteúdos específicos da matéria que o professor leciona; 2) conhecimento pedagógico geral (CP), relacionado às teorias e princípios pertinentes aos processos de ensino e aprendizagem, incluindo a vivência dos alunos, aos contextos educacionais; 3) conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), incluindo o sentido e significado do que será ensinado nos diversos componentes curriculares, além dos princípios e técnicas que serão empreendidos durante o processo de ensino e aprendizagem. (SHULMAN, 1987).

A sistematização dos saberes docentes para os cursos formação de

professores pode considerar os discursos dos professores sobre seus saberes práticos, com base em três momentos relevantes: a constituição histórico-ideológica, a formulação das circunstâncias nas quais foram produzidos o conhecimento e o modo no qual se dá a circulação das conjunturas e condições educativas.

O papel do professor, na perspectiva da construção dos seus saberes docentes, se constitui como processo de construção de uma prática docente, fundamentada na autonomia profissional dos professores. Os saberes docentes mobilizados contribuem para que os professores repensem suas práticas pedagógicas, e culminam para mudanças de atitudes no desempenho profissional.

Gauthier (2006) e Tardif (2002), em suas pesquisas, trazem contribuições para o campo dos saberes docentes no Brasil e destacam que, por muito tempo, foi dada mais importância aos motivos que levavam o aluno a ter sucesso na vida escolar, considerando fatores externos, do que aos professores e suas ações em sala de aula.

Esse esquecimento quanto à ação do professor no processo de ensino se dá pelo não reconhecimento da docência como profissão, digna de saberes específicos e características próprias. Passa-se a ideia equivocada de que para ensinar só é necessário conhecer o conteúdo, ter talento, bom senso, intuição, experiência e cultura. Nesse sentido equivocado, a docência configura-se como um “ofício sem saberes”. Por décadas, vários pesquisadores se esforçaram, no sentido de transformar a pedagogia numa ciência aplicada e alicerçada nas descobertas de outras ciências. Professor/pedagogo, para ensinar deveria ter o conhecimento dos princípios dessa ciência e aplicá-los em sala de aula (GAUTHIER, 2006, p. 27).

Partindo desse pressuposto, conforme Gauthier (1998), os saberes docentes são classificados quanto à sua natureza em: **Saber Disciplinar**, ligado ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado; **Saber Curricular**, relativo à transformação da disciplina em programas de ensino; **Saber das Ciências da Educação**, que está relacionado ao saber profissional específico e que não se refere diretamente à ação pedagógica; **Saber da Tradição Pedagógica**, referente ao saber de ministrar aulas que será adaptado e modificado pelo saber experiencial e validado ou não pelo saber pedagógico; **Saber da Experiência**, relacionado aos julgamentos privados responsáveis pela elaboração ao longo do tempo, de uma legalidade e estratégias; bem como o **Saber da Ação Pedagógica**, o qual se refere ao saber experiencial tornado público e validado.

Gauthier (1998) reforça ainda que o ofício de professores é feito de saberes, faz-se necessário que o saber dos professores seja estudado, divulgado e avaliado pelos pesquisadores das ciências da educação e, também, pelos próprios professores. Parece-nos que não poderá haver profissionalização docente adequada, em sintonia com as demandas socioculturais, enquanto esses tipos de saberes não forem mais explicitados.

Os cursos de formação inicial não são as únicas formas de saberes dos professores, entretanto, a vivência e a experiência somam para o resultado do trabalho e de sua ação docente. Desse modo, a natureza dos saberes está relacionada ao ato de ensinar, e reúne uma gama de saberes, competências e habilidades que o professor necessita mobilizar.

Pimenta (1999) defende a profissionalização docente como um processo de construção da identidade do professor a partir da significação social da profissão, e considera que os saberes têm a prática como referência de construção, e os classificam em: **saberes da experiência**, aqueles construídos pelos professores por meio de sua experiência com os alunos e aqueles produzidos no seu cotidiano como professor e com seus pares; **o conhecimento** que divide em três estágios – informação, o conhecer, a inteligência; **os saberes pedagógicos**, construídos pelo professor ao longo de sua trajetória profissional e que fundamenta sua ação docente.

Conforme Porlan e Rivera (1998), os saberes são construídos a partir de diálogos com os modelos de formação de professores. Os saberes, nesse sentido, estão categorizados em **saberes acadêmicos**, relativos ao currículo e às ciências da educação; **saberes baseados na experiência**, relacionados às ideias do que os professores desenvolvem no exercício de sua profissão; **teorias implícitas**, buscam explicações as crenças e as ações dos professores em função de categorias externas; **os saberes inerentes à rotina e guias de ação**, estão relacionados ao conjunto de esquemas tácitos e prevê o curso dos acontecimentos na sala de aula.

Quadro 1 - Concepções de Saberes Docentes

TEÓRICOS	CATEGORIAS DOS SABERES					
Tardif (2002)	Saberes Profissionais	Saberes Disciplinares	Saberes Curriculares	Saberes Experienciais		
Shulman (1987)	conhecimento pedagógico geral	conhecimento do conteúdo específico	conhecimento pedagógico do conteúdo			
Gauthier (1998)	Saber da Ciência da Educação	Saberes Disciplinares	Saberes Curriculares	Saber da Experiência	Saber da Tradição Pedagógica	Saber da Ação Pedagógica
Pimenta (1999)	O conhecimento	Saber Pedagógico	Saber da Experiência			
Porlan e Rivero (1998)	Teorias Implícitas	Saberes Acadêmicos	Rotinas e Guias de Ação	Saberes da Experiência		

Fonte: Organizado pela autora (2018)

Ao analisar os conceitos epistemológicos definidos pelos teóricos, sobre saberes docentes, vimos que estes são recorrentes, por exemplo, os **saberes curriculares** Tardif, (2002); Gauthier (1998); Porlan e Rivero (1998); Shulman (1987), e que embora apresentem as suas particularidades conceituais, sinalizam para a relação com as teorias, programas escolares, aos princípios pertinentes aos processos de ensino e aprendizagem.

Os saberes experiências, por exemplo, também se constituem em um dos saberes docentes que refletem as ações dos professores no exercício da profissão, e que estão relacionados à sua vivência de diária em sala de aula (TARDIF, 2002). Também estão relacionados com o conhecimento que o docente adquiriu em seu meio, com base nos julgamentos privados responsáveis pela elaboração ao longo do tempo (GAUTHIER, 1998), saberes construídos pelos professores por meio de sua experiência com os alunos e com seus pares (PIMENTA, 1999) e as ideias que são desenvolvidas no exercício de sua profissão (PORLAN; RIVERA, 1998).

Embora não seja o foco do presente trabalho aprofundar questões epistemológicas referentes aos saberes docentes, é importante destacar que tais reflexões foram fundamentais para compreender como os saberes se articulam durante as práticas docentes. As concepções evidenciadas sobre, por exemplo, os saberes curriculares, experiências, disciplinares, profissionais (TARDIF, 2002) são vivenciadas durante a prática docente e reforçam a importância e relevância dos estudos durante, principalmente no início da formação de professores, momento em que estão em processo de construção de saberes para o exercício da profissão.

Nesse contexto, acreditamos que as Instituições de Ensino Superior e, em especial, aquelas que lidam diretamente com a formação de professores enfrentam desafios que exigem posicionamentos ideológicos e políticos, os quais envolvem a construção de propostas pedagógicas em sintonia com as demandas da sociedade contemporânea.

As propostas das Instituições precisarão estar pautadas numa prática reflexiva que privilegie a contextualização curricular articulada com as experiências dos sujeitos envolvidos no processo de formação, para que não sejam sucumbidas pela “inércia da fragmentação e da excessiva disciplinarização características dessas últimas décadas de mundialização neoliberal” (MORIN, 2002).

Os resultados apresentados na pesquisa de Lima (2007), no tocante à investigação sobre os saberes docentes mobilizados durante a formação inicial de professores de Química na UFRN, por exemplo, apontou para algumas reflexões evidenciando, que no contexto atual, encontramos professores formadores com práticas pedagógicas limitadas ao espaço formativo, deixando de fora os contextos sociais, culturais, políticos e tecnológicos, os quais influenciam a necessidade de mudanças nas práticas de ensino e aprendizagem, e, conseqüentemente, no modelo educacional.

Nesse sentido, é pertinente reiterar que os licenciandos precisam ter a oportunidade de ampliar e valorizar o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), aquele que envolve estratégias didáticas que permitam a adequação dos conhecimentos específicos, de modo que os processos de ensino e aprendizagem, sejam socializados com os alunos do ensino fundamental.

De acordo com Lima (2007), o CPC se desenvolve ao longo da trajetória profissional docente e, dessa forma, exige a necessidade de que a formação inicial ofereça “ferramentas que sejam capazes de auxiliar o aprimoramento de um repertório de atividades que instrumentalizem os professores nessa direção” (LIMA, 2007, p. 206).

É importante reiterar que durante a profissionalização dos professores, seja contemplada a construção de saberes diferenciados, a exemplo da formação técnica do pedagogo e do professor de Pedagogia, aquele que lida diretamente com os processos de ensino e aprendizagem. Isso evidencia a necessidade de que o CPC supere no processo formativo uma tradição em que os conteúdos pedagógicos e específicos são desarticulados da realidade profissional docente (LIMA, 2007,

p.206).

Nessa perspectiva, a legislação sobre educação a distância (BRASIL, 2016) aponta que o cenário da cibercultura (LÉVY, 2000), além da crescente oferta de cursos a distância em nível superior no Brasil, tem proporcionado, até certo ponto, a inclusão social, principalmente, para uma parcela significativa da sociedade, que, por muitos anos, teve negado o direito à educação superior.

A ausência de oferta de vagas, por exemplo, para o interior dos estados, e de políticas públicas para impulsionar a demanda de parcela da população a buscar oportunidades de estudar, e, conseqüentemente, garantir a democratização do acesso dessas pessoas ao ensino público, teve na EaD uma possibilidade de minimizar a carência de educação escolar para muito brasileiros.

A educação a distância sinaliza para ressignificação das práticas docentes e discentes, e que são essenciais para a construção da autonomia, da diversidade e da democratização da educação, que começa com a possibilidade de ampliação da inclusão digital.

Nesse sentido, essas são algumas das reflexões que abordaremos na seção seguinte, focalizando, principalmente, os saberes docentes com base em perspectivas de ensino influenciadas pelas TDIC.

2.2. Saberes Docentes no Contexto da Cultura Digital

No século XXI, ainda encontramos resistências à educação não presencial, reforçadas pelo descrédito à modalidade da educação a distância, pelo próprio sucateamento da EaD. Nas instituições públicas, faltam infraestrutura e materiais didáticos adequados, para citar apenas alguns dos grandes desafios que as universidades enfrentam.

Por outro lado, as instituições privadas veem a EaD como uma oportunidade de negócio, e em detrimento dessa lógica capitalista violenta, praticam um modelo de educação a distância que só aumenta a sua desvalorização em detrimento da presencialidade historicamente consolidada (SILVA e CILENTO, 2014).

Nesse cenário marcado por concepções antagônicas, não podemos deixar de evidenciar a relação simbiótica entre sociedade e tecnologias digitais de informação e comunicação. Nesse cenário, os professores precisam mobilizar saberes docentes

que dialoguem constantemente com a sociedade conectada em rede, saberes articulados aos processos de ensino e aprendizagem, tanto na modalidade a distância quanto no ensino presencial (SILVA e CILENTO, 2014).

Essa perspectiva tem fortalecido o processo de formação inicial de professores na modalidade a distância, de forma que vêm sendo implementadas tendências e inovações pedagógicas que emergem no campo educacional, a exemplo do ensino híbrido, com um de seus modelos, já amplamente desenvolvido em algumas instituições, em que, na sala de aula invertida, o professor utiliza tecnologias digitais de informação e comunicação em articulação com uma estrutura curricular aberta, flexível e com um desenho didático interativo e hipertextual (SANTOS; SILVA, 2009).

Com base nesses modelos e propostas de ensino híbrido, por exemplo, os professores precisam não só estar conectados com o contexto cultural digital, mas precisarão desenvolver atitudes, valores, e ter pensamentos e práticas de comunicação que primem pela interatividade nas interfaces dos ambientes virtuais de aprendizagem, com vistas a apoiar aprendizagem significativa aos sujeitos imersos na cibercultura.

A educação a distância dispõe de estruturas comunicacionais favoráveis à prática educacional dialógica e colaborativa. Porém, o professor precisará mobilizar saberes docentes que estejam em sintonia com as mudanças sociais e técnicas que emergem com a cultura digital (SILVA, 2014).

A imersão na cultura digital não se constituirá enquanto uma opção na prática docente, mas, será uma necessidade e um desafio a ser enfrentado pelos professores formadores nas instituições formadoras.

Nesse contexto, os professores precisarão estar comprometidos com a reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos, e, conseqüentemente, empenhados a desenvolver um processo formativo em sintonia com a possibilidade de mobilizar saberes docentes com base nas demandas da cultura digital.

No próximo capítulo, apresentamos as discussões e reflexões referentes à trajetória da formação docente, trazendo à tona os percursos trilhados pelas instituições no processo de formação docente na educação a distância, com o advento das tecnologias digitais da informação e comunicação.

3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na atual conjuntura, é complexo afirmar a natureza do que o docente sabe e de sua formação, sem estabelecer uma relação direta e profunda, entre o que ele é, faz, pensa e diz nos espaços escolares no cotidiano de seu trabalho.

A noção de saber vem sendo ampliada e não é mais restrita às escolas e aos professores. O saber vem se democratizando, exigindo mudanças nas práticas pedagógicas e nas posturas do professor. Nesse sentido, as instituições de ensino devem buscar estabelecer diálogos mais coerentes com as transformações determinadas, principalmente, pelo conhecimento em rede.

Nessa perspectiva, as condições de trabalho do professor, a exemplo da organização do tempo, além do espaço onde as práticas docentes são desenvolvidas e os processos normativos que direcionam o fazer pedagógico são aspectos que merecem destaque, conforme discussões que serão apresentadas neste capítulo.

3.1. Trajetórias da Formação Inicial

A formação docente nos convida a reviver inquietudes, na busca de significados do que é ser professor no atual contexto educacional, caracterizado pelas inovações tecnológicas. O professor, enquanto sujeito mobiliza saberes, valores, atitudes, e, junto com outros sujeitos protagonizam o processo educativo. que necessita ser revisto e repensado.

Os espaços escolares em que os professores atuam mostram-se privilegiados para a compreensão das transformações exigidas pelo mundo atual, por se tratar de uma profissão privilegiada pelas interações humanas e que tem por finalidade mudar e melhorar a situação de vida das pessoas.

As instituições de educação superior, responsáveis pela formação de professores que atuarão nos anos iniciais do ensino fundamental, parecem oferecer, em sua maioria, uma formação inicial generalista, o que se constitui um dos desafios a serem enfrentados por esses professores.

É importante reiterar que os cursos de formação de professores terão que se adaptar às mudanças impostas pelas TDIC, concentrando esforços, no sentido de buscar estabelecer normas mais coerentes com as demandas da sociedade atual.

Nesse aspecto, as instituições educacionais que lidam com a formação de professores, nas mais variadas especificidades, a exemplo de Licenciaturas em Matemática, Ciências, Letras, Física devem repensar suas práticas, e promover diálogos com o curso de Licenciatura em Pedagogia, reforçando a valorização do saber específico e do saber pedagógico, necessários à formação docente e ao exercício da profissão.

A conduta profissional do professor pode ser uma busca pela adaptação das condições e requisitos impostos pelos contextos preestabelecidos, e ao professor caberá assumir uma visão crítica, que possibilite o pensamento e a capacidade de se adequar as mudanças necessárias à sua prática docente, de modo que favoreça a intervenção pedagógica nos diversos contextos escolares (SACRISTÁN, 1995).

O professor não é um técnico, nem muito menos deve ser um improvisador, ele é um profissional e enquanto tal utiliza seu saber e sua experiência para desenvolver suas práticas docentes nos contextos pedagógicos.

Os estudos sobre a formação de professores sinalizam para reflexões sobre a profissionalidade e se baseiam em saberes que se manifestando através de uma diversidade de funções, como, ensinar, orientar o estudo, ajudar individual e coletivamente os alunos, mediar as práticas docentes, organizar materiais didáticos para as aulas, avaliar, definir o espaço e tempo e espaços das atividades, que constituem aspectos inerentes ao processo de formação de professores.

No contexto brasileiro, as instituições formadoras precisam repensar propostas curriculares pautadas nas demandas determinadas pelos documentos oficiais, de maneira a contemplar as necessidades dos sujeitos sociais, em sintonia com as necessidades do contexto do processo de formação dos professores.

Nesse processo de transformação social, determinado principalmente pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), os setores da sociedade buscam reaprender e recriar suas práticas profissionais, inclusive o setor educacional, redefinindo a centralização do ensinar para o foco no aprender.

A prática docente é mediada por processos de interação e socialização, próprios da educação formal, em que a formação dos professores começa com suas vivências e experiências, ainda como estudante, quando lança seu olhar observador às práticas cotidianas de seus professores (FORMOSINHO, 2009).

A formação de professores apresenta especificidades em relação à formação de outros profissionais, na medida em que a docência é uma profissão que se

aprende pela vivência da discência, e há também especificidades que resultam das políticas educativas (FORMOSINHO, 2009). Formosinho (2009), em seus estudos sobre a profissionalização do professor, reitera que as instituições de ensino superior, em sua maioria, apresentam uma visão reducionista da docência e que os conteúdos, os processos curriculares e as próprias práticas institucionais, evidenciam o caráter meramente intelectual. Mas, é preciso compreender que a visão profissional para docência é bem mais complexa.

A formação inicial de professores não está restrita às instituições de formação docente nem ao ensino superior, mas, envolve a comunidade profissional nas suas expressões associativas (sindicatos), formativas (centros de formação de professores e escolas). Além disso, o processo de academicização da formação de professores precisa estar comprometido com a construção de uma escola para todos, multicultural e inclusiva. (FORMOSINHO, 2009).

As reflexões trazidas por Formosinho (2009) sobre a formação de professores estão voltadas para as vivências dos estudantes com o processo de formação, como resultantes das políticas educativas; centrado na profissionalização do professor, focalizando o papel das instituições de ensino superior.

Em relação à formação dos professores, Nóvoa (2018) sinaliza para a necessidade de verificar a existência de um consenso discursivo. Todavia, segundo o autor, estes princípios raramente se concretizam nos programas de formação de professores, principalmente por que a educação vive um tempo de grandes incertezas e de muitas perplexidades. As questões colocadas por Nóvoa (2018) sobre a formação de professores reforçam a preocupação com os programas de ensino voltados a um consenso discursivo, em que as práticas docentes, tanto durante o processo formativo como durante o exercício da profissão, precisam considerar o contexto do saber, a cultura, o tato pedagógico. Tais aspectos são pertinentes ao saber construído durante a formação, trabalho em equipe, tanto em comunidades de práticas, como, também, por meio da valorização das vivências com as escolas, e do compromisso social com práticas educativas inclusão social e para a diversidade cultural.

Nóvoa (2018) traz, ainda, a ideia do conceito mais «líquido» e menos «sólido», e faz referência à interação entre as dimensões pessoais e profissionais durante o processo de construção da identidade dos professores, que reflete sua capacidade de se colocar na condição de aprendente, para contribuir para as

transformações demandadas pela sociedade contemporânea. A estrutura conceitual sobre a formação de professores reforça o caráter sistêmico presente nas diferentes teorias, modelos e orientações conceituais e que está relacionado à área disciplinar.

Para Garcia (1999), o processo de formação docente está diretamente associado à disposição e à capacidade do professor em aprender, sendo importante que os professores reavaliem as concepções teóricas, principalmente no que concerne aos aspectos que permeiam o contexto de estudo e atuação profissional.

As práticas durante o processo de formação docente devem priorizar reflexões sobre os conceitos que envolvam as ações e as crenças dos sujeitos no contexto das vivências escolares, e que reforcem a valorização da cultura do local, no contexto no qual irão exercer a profissão.

Para que a formação de professores faça sentido, não podemos tomar o conceito de ensino em si somente, o ato de ensinar implica que o professor aprenda a lidar com seus pares e com os alunos durante o processo formativo. A formação de professores é um processo que implica a necessidade de socialização do conhecimento com os licenciandos e com seus pares (GARCIA, 1999).

A formação de professores está relacionada a uma área de conhecimento, que envolve a troca de experiências que promovam reflexão e ação tanto em relação ao ensino, a escola, aos alunos, e também relacionado às questões curriculares, de modo que culmine na luta e na conquista de uma formação de qualidade. (GARCIA, 1999).

Gatti (2014), em seus debates sobre a formação inicial de professores, especificamente para aqueles que atuarão nos anos iniciais, reitera a necessidade de se repensar a estrutura curricular para qualificar e avaliar o trabalho desenvolvido nas universidades e, em particular, nos cursos de licenciaturas. Na concepção de Gatti (2014), os professores desenvolvem suas condições profissionais, tomando como base a formação básica na graduação, e também pelas experiências com a prática docente, iniciada na graduação e concretizada no trabalho nas escolas.

Gatti (2014) também reforça que o problema da formação de professores começa na faculdade, e que os docentes, muitos não sabem ensinar, porque tiveram uma formação deficitária, fruto de uma formação didática precária. Um debate que precisa ser ampliado, principalmente quando estamos diante de mudanças políticas, econômicas e culturais, que repercurtem no âmbito educacional.

As instituições formadoras que trabalham diretamente com a formação de

professores precisam constantemente repensar as propostas pedagógicas, para oferecerem as condições necessárias para planejar melhor como deverão ensinar as áreas específicas do conhecimento, como Matemática, Física, Química, Ciências, e, também precisam aprender ‘o que’ e como ensinar a alfabetizar nossas crianças e jovens do futuro.

Os cursos de licenciatura no país ainda convivem com problemas arraigados desde a sua criação, com aquela mentalidade de que para formar o professor basta que ele domine os conhecimentos de sua área, essa visão sobre a formação dos professores necessita ser repensada, para que o conhecimento pedagógico possa circular de forma dinâmica e não seja relegada a um segundo plano, e desvalorizada. (GATTI, 2018).

É importante que, durante a formação pedagógica, os professores aprendam a refletir sobre o seu papel na educação básica, e que, em todas as instituições, os cursos de licenciatura não continuem sendo encarados como apêndices do bacharelado, que formam profissionais para atuar no mercado geral. (GATTI, 2018).

Imbernón (2016) afirma que ser professor pode parecer uma tarefa fácil, principalmente quando não se está comprometido com o ato de ensinar e com as mudanças da sociedade em que se vive. Ao fazer tal afirmação, sinaliza para a necessidade de não nos acomodarmos diante do saber construído. Para Imbernón (2016), o ato de ensinar implica ter o conhecimento dos conteúdos, ter habilidades para dialogar com os licenciandos, saber experimentar técnicas e dinâmicas de grupo com diferentes propósitos, saber planejar o seu roteiro de aula, além de planejar um sistema de avaliação que reflita sobre o exercício da profissão. Ser professor é uma tarefa que exige a mobilização de uma série de saberes docentes para exercer com profissionalismo a ação que se dispôs a realizar.

No processo formativo de professores, as diferentes metodologias ou técnicas são extremamente importantes, pois precisam ser desenvolvidas para facilitar os processos de ensino e aprendizagem. A prática docente tem que levar em consideração ‘o que’ e ‘pra quem’ e ‘onde’ se vai ensinar, para não cair no modismo e o ensino não perder o seu verdadeiro significado, aprender a conviver com as mudanças da sociedade e enfrentar os novos desafios.

Imbernón (2016) afirma ainda que os professores devem colocar o texto no contexto específico da experiência do ensino universitário. Nesse sentido, o papel social do educador é contribuir para formação de cidadãos críticos, comprometidos e

responsáveis com as mudanças da sociedade, de modo a valorizar as práticas e experiências dos sujeitos envolvidos no processo educacional.

As mudanças ocorridas no transcorrer do século XX para o século XXI, a exemplo do incremento acelerado no conhecimento científico, das novidades implementadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) alteram as formas de pensar, sentir e agir (IMBERNÓN, 2016).

O campo educacional, a exemplo de outros setores da vida social, sinaliza para a necessidade de repensar a concepção sobre educação, exigindo que o professor, em suas práticas educativas, evidencie as manifestações da vida profissional e social em toda sua complexidade e plenitude.

Reitere-se, nesse sentido, que o papel do professor é contribuir para mudanças de comportamentos e posturas diante dos problemas da vida social e cultural, para o enfrentamento dos desafios que se apresentam extremamente dinâmicas no atual contexto da sociedade. (IMBERNÓN, 2006).

Para Imbernón (2006), a inovação na educação está relacionada com a pesquisa educativa na prática, e propõe uma transformação educativa e social, além de uma mudança na cultura profissional dos docentes. Posto isto, é preciso que a formação possibilite as condições de o professor interferir no processo de inovação e mudança, e realizar criações e adaptações de acordo com o seu contexto educativo.

As discussões que envolvem a formação de professores reiteram a importância do papel das instituições formadoras, as quais precisam estar comprometidas com a educação na perspectiva da transformação.

O processo de formação inicial de professores, em seu contexto macro, das políticas educacionais do país vem sendo repensado, um exemplo é a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, a qual trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Destacamos entre as determinações a que trata da necessidade de consolidação das normas nacionais para a formação de profissionais do magistério para a educação básica, importante para o projeto nacional da educação brasileira, nos seus mais diversos níveis de ensino e suas modalidades da educação, reiterando a abrangência e a complexidade da educação de modo geral e, em especial, a educação escolar inscrita na sociedade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em

Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica constituem-se um marco histórico no processo formativo de professores que definem os princípios fundamentais, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação.

Ao longo do processo formativo muito se lutou pela qualidade nas práticas de ensino, e que repercutem no modelo de educação que melhor atenda às necessidades dos sujeitos no contexto social, cultural, político e econômico do país. O parágrafo 2º da Resolução CNE/CP nº 02 de 2015 prevê a necessidade de as instituições de ensino superior deixarem evidente a sua concepção sobre a formação inicial e continuada dos profissionais que atuarão na educação básica.

As políticas públicas de educação, determinadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, buscam garantir o padrão de qualidade. O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) prevê a necessidade de articulação entre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) como expressão de uma política em parceria com a educação básica, suas políticas e diretrizes (BRASIL, 2015).

É importante destacar que as Diretrizes Curriculares Nacionais previstas na Resolução CNE/CP nº 02 de 2015 aplicam-se à formação de professores para o exercício da docência na educação infantil, no ensino fundamental, no ensino médio e nas respectivas modalidades de educação (Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação a Distância e Educação Escolar Quilombola), nas diferentes áreas do conhecimento e com integração entre elas, podendo abranger um campo específico e/ou interdisciplinar. (BRASIL, 2015).

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial, a docência é entendida como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015, § 1º).

No parágrafo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial, determina-se que, no exercício da docência, a ação do profissional do magistério da

educação básica é permeada por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas por meio de sólida formação, envolvendo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, tecnologias e inovações, contribuindo para ampliar a visão e a atuação desse profissional. (BRASIL, 2015, § 2º).

Em detrimento das determinações que constam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e continuada, são definidos os princípios da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, entre eles destacamos aqueles que melhor refletem o contexto da formação.

II - A formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação inicial de professores para a modalidade a distância:
IX - A articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de educação. (BRASIL, 2015).

Um dos princípios estabelecidos nas DCN (BRASIL, 2015) aponta a necessidade de se ter o compromisso com um projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática e justa, devendo ser contrária a toda forma de discriminação inicial de professores para a modalidade a distância.

No contexto atual, existe uma discussão que se prolonga há aproximadamente quinze anos, tempo em que, no Brasil, a EaD passou a ser implantada nas instituições de ensino superior, entre os professores formadores que defendem a EaD, e vem desenvolvendo um trabalho, na tentativa de garantir uma educação a distância de qualidade.

Por outro lado, existem aqueles professores que insistem no modelo de educação presencial, ou porque não dominam as ferramentas tecnológicas, ou por que acreditam que o ensino presencial se configura como o que melhor responde às demandas da sociedade, no tocante aos processos de ensino e aprendizagem, e de socialização entre os sujeitos.

As Diretrizes Curriculares de Formação Inicial de professores (BRASIL, 2015) preveem a existência concomitante entre as diferentes concepções pedagógicas. No tocante à educação a distância, a Resolução CNE/CP nº 02 de 2015 determina a necessidade de criar condições técnicas e pedagógicas para que haja uma

compreensão harmônica entre o ensino ministrado nas modalidades presencial e a distância.

A formação dos profissionais do magistério para educação básica, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, deve prover condições para assegurar ao egresso dos cursos de formação inicial.

Entre as diversas exigências previstas nas Diretrizes Curriculares de Formação Inicial de Professores (BRASIL, 2015) elencamos aquelas que melhor contextualizam as necessidades do processo formativo referentes à educação a distância:

IV - às dinâmicas pedagógicas que contribuam para o exercício profissional e o desenvolvimento do profissional do magistério por meio de visão ampla do processo formativo, seus diferentes ritmos, tempos e espaços, em face das dimensões psicossociais, histórico-culturais, afetivas, relacionais e interativas que permeiam a ação pedagógica, possibilitando as condições para o exercício do pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho coletivo e interdisciplinar, a criatividade, a inovação, a liderança e a autonomia;

V - À elaboração de processos de formação do docente em consonância com as mudanças educacionais e sociais, acompanhando as transformações gnosiológicas e epistemológicas do conhecimento;

VI - Ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(as) professores(as) e estudantes; (BRASIL, 2015)

Ao fazer referência às dinâmicas pedagógicas que contribuam para o exercício e o desenvolvimento do profissional do magistério, primando pela visão ampla do processo formativo, em seus diferentes ritmos, tempos e espaço, deixa evidente a necessidade de valorizar o ensino ministrado na modalidade a distância.

O Art. 9º do referido documento faz alusão aos cursos de formação inicial para os profissionais do magistério para a educação básica, em nível superior, determinando que “a formação inicial de profissionais do magistério será ofertada, preferencialmente, de forma presencial, com elevado padrão acadêmico, científico e tecnológico e cultural” (BRASIL, 2015, § 3º).

Embora a abordagem sobre a formação inicial de professores evidencie um elevado padrão acadêmico, científico e tecnológico, reitera a necessidade de o ensino ocorrer presencialmente, o que revela um caráter discriminatório e excludente da modalidade de educação a distância.

As Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores sinalizam para avanços substanciais em relação à estrutura curricular e pedagógica dos cursos,

porém apresenta fragilidades relacionadas ao ensino ministrado na modalidade a distância, logo deixa claro que existe um longo caminho a ser percorrido, até que, de fato, a EaD seja vista como uma modalidade tão necessária e importante quanto o ensino presencial. Até lá, muito ainda terá que se avançar para que a formação inicial de professores do magistério da educação básica na modalidade a distância adquira status e o devido reconhecimento.

Mais recentemente, a Resolução CNE/CP Nº 1 (BRASIL, 2016), a qual estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância, determina normas que definem como as instituições de ensino e os professores formadores devem se preparar para atuação nos cursos ofertados na modalidade a distância, de modo que as políticas educacionais e a estrutura curricular nas instituições redefinam as concepções pedagógicas e práticas educativas dos professores, alinhadas com as tendências da formação profissional no contexto do mundo digital.

O tempo e o espaço na educação a distância já não se constituem em dificuldades na busca de uma formação profissional. O que torna os sujeitos distantes uns dos outros é a vontade de buscar a formação ideal e necessária, e, nesse contexto, a pesquisa estará a embasar os estudos que refletem sobre os conceitos de educação a distância, educação online, interação e interatividade, enquanto rede e conexões que fluem e transitam no processo de formação docente, e que são definidores para compreender o contexto de atuação docente em andamento.

Na próxima seção, trazemos a discussão sobre a formação de professores no contexto da educação a distância, e seus desdobramentos que precisarão ser repensados pelas instituições formadoras, a partir das demandas implementadas para os cursos ministrados na educação a distância, além de postos em prática pelo professor formador durante o processo de formação inicial de professores.

3.2. O Cenário da Formação Docente na Educação a Distância

Os debates e discussões acerca da formação inicial de professores para o magistério na educação básica, em seus diversos contextos sociais, refletem as propostas nas políticas educacionais, determinantes para os avanços dos debates e das práticas docentes.

É imprescindível, quando refletimos sobre a formação de professores, distinguir as questões inerentes aos níveis e modalidades do ensino e da educação, analisando cada um a partir de suas especificidades, tanto em relação aos saberes como as práticas docentes a serem empreendidas no exercício da profissão.

No processo de formação de professores, é relevante destacar que a educação a distância, por exemplo, marca um momento de mudanças nas práticas educativas no contexto educacional brasileiro, e tem início com a institucionalização de programas e políticas públicas de governo. Com a EaD, tem-se início um ciclo de mudanças dentro das universidades.

Os avanços das TDIC e os usos efetivos das ferramentas dos ambientes virtuais de aprendizagem parecem apontar para a necessidade de se repensar as práticas pedagógicas no cenário da cultura digital. Nessa perspectiva, a EaD sinaliza para a necessidade de mobilização de saberes docentes, com suas especificidades e particularidades bem próprias dessa modalidade educacional.

É pertinente ressaltar que, tanto o ensino ministrado na modalidade a distância quanto no ensino semipresencial, a dimensão da sala de aula é adaptada para os meios virtuais, a exemplo dos ambientes virtuais de aprendizagem. Os professores e os alunos já não ocupam os mesmos espaços físicos, além disso, o tempo pedagógico também é reconfigurado, diante dos desafios dos processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias digitais. Essas mudanças exigem adaptações tanto na forma como concebemos a EaD, como nas práticas pedagógicas a serem empreendidas, pelos sujeitos envolvidos no processo de formação profissional.

As instituições, enquanto responsáveis pelo processo de formação de professores, estão repensando suas ações, buscando reformular a proposta dos cursos de formação de professores, determinadas, principalmente, pelas diretrizes curriculares nacionais. As Universidades estão implementando no rol dos cursos de licenciatura a proposta de oferta de cursos EaD, tendo em vista as contínuas demandas por formação docente no cenário brasileiro.

Os cursos de formação de professores, considerando a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e sistemático, devem envolver conhecimentos específicos que estabeleçam relação entre teoria e prática, e a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais, com a finalidade de valorização de experiências fora do âmbito escolar, como princípios

pedagógicos essenciais ao exercício e aprimoramento profissional do professor e das práticas educativas.

Estamos diante de demandas sociais que passam a exigir práticas docentes mais adequadas ao processo de ensino, e nesse contexto, a educação a distância se constitui em apenas uma delas. O campo da educação, como afirma Moran (2000), passa por mudanças, assim como as demais organizações, porém, a educação se constitui no caminho fundamental para as transformações necessárias à sociedade.

A tecnologia nos permite ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, e as formas de comunicação, proporcionam elos entre o ensino presencial e virtual, entre o estarmos juntos ou conectados a distância. (MORAN, 2000).

A formação profissional de docentes na modalidade a distância vem se revelando como uma realidade, preenchendo lacunas existentes na formação dos professores. A proposta de democratização do ensino possibilita o ingresso de um maior número de pessoas com acesso à Educação Superior.

A educação é um instrumento de emancipação e de empoderamento das pessoas. As mudanças emergentes apontam para uma educação que acontece ao longo da vida, mas de forma integrada às diversas experiências no âmbito do trabalho e da vida cotidiana.

Para Moran (2000, p. 12), “o ensino organiza uma série de atividades didáticas para ajudar os alunos a compreender áreas específicas do conhecimento”, nesse caso, além de ensinar, é necessário integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação, para que os professores não tenham uma visão fragmentada do ensino.

O desafio maior é caminhar para uma educação de qualidade que integre todas as dimensões do ser humano. Para isso, os profissionais necessitam estabelecer a integração entre os aspectos sensorial, intelectual, ético e tecnológico, que transitem entre o pessoal e o social, e expressem nas suas palavras e ações o desejo de mudanças da sociedade contemporânea.

Moran (2008) afirma que o Brasil passa por um processo de amadurecimento da educação a distância, tanto de legitimação como de consolidação das instituições, e buscam nessa perspectiva, atender às demandas propostas pelo Governo Federal.

Embora a educação a distância não implique a presença física do professor,

no tempo de grandes mudanças e de transformações sociais, econômicas e políticas, a aprendizagem a distância caracteriza-se pela flexibilidade, prevendo abertura dos sistemas para proporcionar maior autonomia aos licenciandos.

A experiência de educação a distância abre caminhos para novos modos de ensinar, a partir da utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação, pois se constituem em importantes ferramentas incorporadas à nossa vida cotidiana, e que, portanto, devem ser integradas à educação, e, conseqüentemente, à prática docente.

A oferta da educação a distância, como proposta nos cursos de formação inicial de professores, torna-se realidade, e os mesmos precisam assumir a difícil tarefa de incorporar em suas práticas as tecnologias digitais da informação e comunicação, para que assim, se possam ampliar as oportunidades de aprendizagens aberta e autônoma como caminho para transformar as instituições de ensino superior em universidades abertas.

As instituições, como espaços sistematizadores da aprendizagem, enfrentam novos desafios, conviver com as práticas da virtualidade do mundo, que passa a disponibilizar o tempo todo, em meio às interações com as tecnologias digitais, com destaque para o papel da *web*, onde a internet é um espaço que vem revelando diversas possibilidades de interação e formas de comportamento e, conseqüentemente, de aprendizagem.

Vivemos, na história do país, um momento politicamente conturbado, que passa a exigir o empoderamento ideológico e político das Universidades para que o processo democrático, conquistado não venha a ser prejudicado e rompido. As Universidades, enquanto instituições responsáveis pela construção do conhecimento são delegadas à responsabilidade de rever as suas concepções e práticas pedagógicas para a construção do conhecimento.

A educação a distância, nesse contexto, precisará passar por um processo de institucionalização, e fazer parte da pasta e pauta da Secretaria de Educação Superior, e possivelmente, deixar de ser um programa de fomento da CAPES, para se constituir enquanto política pública dentro das Universidade e passar a ser valorizada, pautando-se no tripé da educação superior: ensino, pesquisa e extensão.

As pessoas envolvidas na “*cibercultura*” encontram-se, buscam redes, formam grupos, acessam informação, e produzem outros saberes, articulando as várias mídias, não só individualmente, mas com o outro. Então, uma vez que o

sujeito está geograficamente disperso, mas, podendo comunicar-se com a outra via rede, via ambientes virtuais, *software* de redes sociais, acredita-se que não é mais tão interessante falar de distância, porque estar geograficamente disperso, não é necessariamente estar distante.

Para Guimarães e Caixeta (2012), as comunidades mediatizadas pelos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) se transformam em redes de interação e de aplicação do conhecimento, estes, por sua vez, são discutidos e aprendidos no ambiente virtual de aprendizagem, e transpõem a própria comunidade, criando possibilidades para as novas gerações a construção e divulgação do saber científico.

O processo de formação inicial de professores toma novos contornos e dimensões, e a centralidade dos questionamentos do processo formativo dos professores para atuarem na educação básica e anos iniciais do ensino fundamental, sinaliza para a construção e um maior domínio dos conteúdos acadêmicos e específicos, de modo que os professores, enquanto mediadores do conhecimento, em sua prática docente signifiquem o contexto e saberes dos alunos,

O uso dos artefatos midiáticos terá que propiciar a construção do conhecimento, de modo a romper com o abismo entre os imigrantes digitais e os nativos digitais, termos utilizados pelo educador e pesquisador Prensky (2001) uma tarefa difícil para os docentes que resistem fazer uso das tecnologias no processo educativo, mas, que terão de enfrentar esse desafio imposto pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC).

Sobre os desafios da sala de aula, a serem superados pelos professores, diante do novo ambiente de gestão e docência da aprendizagem, com características próprias, daquelas que comportam o ambiente físico da aula presencial, Silva e Cilento (2014) afirmam que:

A transição de um ambiente a outro não tem sido fácil para os docentes excluídos digitais e/ou habituados à pedagogia da transmissão. Isso revela a necessidade de formação específica que contemple o conhecimento da cultura digital ou cibercultura, bem como dos conteúdos, técnicas e metodologias a serem utilizadas em sintonia com o novo cenário sociotécnico. (SILVA e CILENTO, 2014, p. 209).

O professor formador, além de produzir seus conteúdos de aula, articulando mídias, fazendo convergências, ele tem o papel fundamental, que é fazer a mediação dessa comunidade de aprendizagem, garantindo o aprofundamento dos

conteúdos, fazendo novas provocações, concebendo novos percursos de interatividade. Nesse contexto, a função do professor se constitui efetivamente, como mediador dos processos de ensino e aprendizagem.

Para Belloni (2012), o uso das novas TDIC na educação suscita uma série de questões, que, até então, eram raras serem abordadas na extensão e complexidade no âmbito das virtudes pedagógicas vislumbradas pelas potencialidades da cultura digital. Diante das questões suscitadas pelas TDIC, as IES precisarão pensar que a inserção das inovações tecnológicas acarretará profundas mudanças nas formas de ensinar e da própria concepção e organização dos sistemas educativos.

A formação de professores exige a reflexão sobre como integrar as TDIC à educação enquanto caminho para se pensar como formar professores na qualidade de usuários digitais críticos, e também como professores que serão autores de materiais para a aprendizagem a distância. (BELLONI, 2012).

Pensando na perspectiva da divisão do trabalho do professor, que atuará na educação a distância, e que está diretamente relacionada com as inovações tecnológicas, com as novas demandas sociais e com as exigências de um aprendente mais autônomo, uma das questões centrais no processo de análise da educação a distância, e conseqüentemente polêmica, refere-se ao papel do professor no contexto da educação a distância que necessitará desempenhar múltiplas funções, das quais possivelmente não se sentirá confortável, se não for devidamente preparado (BELLONI, 2012).

O uso mais intenso dos meios tecnológicos de comunicação e informação torna o ensino mais complexo e exige a segmentação do ato de ensinar em múltiplas tarefas, sendo essa segmentação a característica principal do ensino a distância. (BELLONI, 2012, p. 85).

Para Belloni (2012), como resultado dessa divisão de trabalho, as funções docentes passarão por mudanças, e vão se separar e fazer parte de um processo de planejamento e execução, dividido no tempo e no espaço. No modelo presencial, a função do professor era de selecionar, organizar e transmitir o conhecimento.

Na educação a distância, em sua forma convencional, mediada pelos meios de massa, a exemplo dos impressos, dos audiovisuais e coautoria docente, exige ainda a autoria do material didático, no qual é produzido o desenho didático de uma situação de aprendizagem.

Na EaD, a **preparação** e autoria das unidades curriculares e de textos constituem a base dos materiais pedagógicos com apoio de diferentes ferramentas digitais (desenho didático, fóruns, envio de atividades, vídeos, tutoriais). As funções de **orientação** e mediação dos processos ensino e aprendizagem passam a ser apoiadas por meio de atividades de autoria a distância, mediatizada pelos diversos recursos e ferramentas tecnológicas disponíveis na plataforma digital.

Na prática, a educação a distância configura-se em um processo complexo, multifacetado, que envolve uma equipe de profissionais, entre eles o **professor**, o 'autor' responsável pela seleção dos conteúdos, preparação do programa de ensino e de textos, que vem acompanhado de um tutorial explicativo das aulas; o **tutor virtual** que trabalha com a mediação e interação comunicacional com o estudante aprendiz; **designer gráfico**, que trabalha com a aparência visual e a arte final dos materiais didáticos, e outras funções se acrescentam quando se trata de processos mais complexos, e que passam a exigir a ajuda de profissionais mais especializados como a produção de vídeos, videoconferências a exemplo do programador, editores, operadores, e acrescentamos a essa lista de funções que se ampliam na EaD, não podemos deixar de considerar as tarefas técnicas administrativas, de logística e de coordenação pedagógica que envolve o planejamento e organização do processo em sua totalidade, indo do planejamento inicial à distribuição de materiais à avaliação do desempenho do estudante. (BELLONI, 2012).

Embora algumas das tarefas apresentadas sejam meramente técnicas, elas influem na qualidade do ensino ministrado na modalidade a distância, e requerem um trabalho de integração e coordenação de equipe, que possivelmente se constituem em uma das funções mais difíceis do professor.

A partir do cenário determinado pelas TDIC, o professor precisará constantemente se atualizar, tanto no tocante à sua área específica de atuação, quanto em relação às metodologias de ensino, buscando desenvolver ações educativas, que se ajustem às características inerentes aos licenciandos envolvidos no processo educativo e às mudanças sociais caracterizadas pela cultura digital (BELLONI, 2012).

Essas demandas remetem à necessidade de redimensionamento no processo de formação de professores, no sentido de uma formação profissional mais sintonizada e harmonizada às mudanças globais da sociedade contemporânea.

A formação inicial de professores tem, pois, de prepara-los para a *inovação tecnológica*, e suas *consequências pedagógicas* e também para a formação continuada, numa perceptiva de *formação ao longo da vida* (BELLONI, 2012, p. 92).

Nesse sentido, parafraseando Belloni (2012), percebemos que um dos grandes desafios colocados aos sistemas educacionais será oferecer um ensino que garanta às futuras gerações exercerem funções voltadas a um processo educativo que prepare os jovens a adquirirem autonomia profissional, durante sua trajetória profissional. Certamente, a EaD, nesse contexto, desempenhará, possivelmente, papel relevante no processo de mudanças das práticas profissionais.

É relevante ressaltar que, embora o professor já não ocupe sozinho o centro dos processos de ensino e aprendizagem, ele continua sendo um sujeito imprescindível no processo educativo em todos os níveis, especialmente no ensino fundamental e médio.

No contexto das mudanças vivenciadas na vida social, cultural, política, econômica e tecnológica, as funções dos professores se multiplicam e exigem a ressignificação das práticas educativas, como forma de atender às novas demandas da sociedade contemporânea.

Esses aspectos relacionados aos imigrantes e nativos digitais mudarão o cenário educativo no contexto educacional, e que deve ser considerado nas diversas áreas de ensino. Na formação inicial de professores, os licenciandos são considerados imigrantes digitais, e terão que aprender a conviver com os nativos digitais, pertencentes à geração daqueles nascidos, crescidos, e estão conectados com as redes sociais, acessíveis por meio da grande rede de computadores – a Web. (PRENSKY, 2001).

A mediação pedagógica, que ocorre no AVA, exige um repensar das práticas docentes e adaptações pedagógicas, que entre elas aparecem: aquelas em que o professor assuma uma postura de orientação sobre o uso da internet e da informática; protagonismo do aluno, e autonomia destes pelo processo de aprendizagem; motivação as atividades de interação entre os alunos; a comunicação mediada pelo computador; a comunicação síncrona e assíncrona e as interações que visem à aprendizagem colaborativa (MORGADO, 2005).

Outras mudanças que percebemos no processo educativo com a EaD, são aquelas relacionadas às relações estabelecidas com a diversidade de tipos de

interação, no ambiente virtual; “estudante-conteúdo; professor-estudante; estudante-estudante; grupo sala-grupo sala o que possibilita criar comunidades de aprendizagem” (MASSETO, 2018).

Nesse contexto, a EaD baseada numa perspectiva da construção, está vinculada à mudança de atitude. Essa condição demanda um estudante protagonista do seu aprendizado, de forma ativa e participante, de modo que assuma atitudes que impliquem na mudança de comportamento, em processos de aprendizagem tanto individual como coletivamente. (MASSETO, 2018).

Na EaD, o professor passa a fazer uso das TDIC como recursos para dinamizar a autoaprendizagem, além de ser um incentivador do protagonismo do aluno, propondo resoluções de problemas ligados à realidade cotidiana e aos desafios a serem enfrentados, por meio de reflexões nas interfaces do desenho didático da sala de aula, a exemplo dos fóruns, de modo que possam articular os conhecimentos adquiridos com os novos conceitos a serem construídos. (MASSETO, 2018).

Nesse sentido, Masseto (2018) afirma que vinculado à revolução das TDIC, a educação a distância aparece como um caminho para a inovação das práticas pedagógicas nas universidades, com sentido e significado para o nosso tempo. Para tanto, a EaD precisará dialogar com a perspectiva construcionista⁵, em que o aluno assume o papel de protagonista do seu processo de aprendizagem e o professor revela-se mediador pedagógico, em que “as técnicas e recurso da EaD, sejam adaptados as finalidades de formação de profissionais e por docentes que adquiram o domínio das técnicas, de seu uso e de suas potencialidades”. (MASSETO, 2018, p. 187).

Sobre a mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem Imbernón (2012) afirma que a aprendizagem deve ser compartilhada entre professores e alunos, os professores são os responsáveis pela mediação e organização no ambiente virtual, para o envolvimento e participação dos alunos nas atividades. Nesse processo, o estudante é aquele sujeito ativo, “que adquire, processa e avalia seu conhecimento” e os professores aqueles que criam possibilidades “para ativar a participação dos licenciandos nos métodos de ensino”

⁵ Seymour Papert (1991), termo utilizado para designar a modalidade de uso do computador em que o aluno o utiliza como ferramenta para construir seu conhecimento. No dizer de Valente (1993), o computador se transforma numa ferramenta educacional com a qual o aluno se torna sujeito de seu processo de aprendizagem. (MASSETO, 2018, p.179).

(IMBERNÓN, 2012, p.51).

No capítulo seguinte, propomos uma reflexão sobre práticas docentes importantes e (re)estruturadoras, inseridas também no cerne do campo do Ensino das Ciências, e ao longo dos últimos anos tem apresentado pesquisas referentes à mobilização de saberes docentes com foco na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), bem como seus desdobramentos no contexto processo de formação inicial de professores em relação às mudanças determinadas pelas TDIC.

4. A PERSPECTIVA CTS PARA ENSINO DE CIÊNCIAS

A sala de aula é um espaço privilegiado de convivência com diversidade, principalmente aquelas que os alunos construíram no decorrer da sua vivência histórico-social. Diante disso, o professor deve valorizar e respeitar essa diversidade, de modo a proporcionar um ensino democrático, inclusivo e emancipador. Nesse sentido, o Ensino de Ciências compõe uma prática que precisa entrar no debate contra o preconceito e o tratamento desigual da sociedade.

As questões ambientais, a exemplo da poluição, desmatamento e uso indiscriminado de agrotóxicos, temáticas em evidência no início de 2019, com a implantação das medidas políticas do atual governo, além do problema da escassez de água em algumas regiões do planeta, da extinção de várias espécies de nossa fauna e flora provocada pela ação humana sinalizam para a necessidade de repensar atitudes que possibilitem avaliar os riscos e benefícios acarretados com o desenvolvimento científico-tecnológico e os desdobramentos para o processo civilizatório da humanidade.

Nesse contexto, vemos reiteradamente, nos estudos e pesquisas realizadas, a influência que a ciência e a tecnologia exercem no cotidiano das pessoas, mudando significativamente comportamentos, atitudes, formas de agir e pensar. (GIL-PÉREZ E VILCHES, 2003).

Os problemas ambientais que emergem dos avanços da ciência e da tecnologia constituem-se em uma das razões pelas quais levaram a imaginar que os problemas da humanidade chegariam ao fim. Desde então se passou a pensar em estabelecer uma relação mais profunda e complexa entre ciência-tecnologia-sociedade. (LINSING, 1999).

No atual contexto, os conhecimentos científicos e tecnológicos influenciam

mudanças nas práticas culturais, contribuindo para redirecionamento da proposta educacional em andamento. Nesse sentido, as temáticas abordadas nos componentes curriculares que fazem referência ao Ensino de Ciências precisam refletir sobre as formas de agir e pensar os aspectos naturais. É importante que os professores, em suas práticas docentes, mobilizem atitudes que reforcem o posicionamento crítico frente à tomada efetiva de decisões sobre o projeto educacional de desenvolvimento da sociedade.

No processo de formação de professores, as discussões relativas ao Ensino de Ciências com foco na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) estiveram no centro de debate no contexto dos cursos de formação docente, e, em particular, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD da UFRPE/UAEADTec.

4.1. Os Fundamentos da Perspectiva CTS no Ensino de Ciências

Na última década, vem crescendo a produção científica na área de Ensino de Ciências, sinalizando para uma prática docente, em que as ideias e as propostas envolvam questões políticas, econômicas, culturais e tecnológicas, exigindo, desse modo, o repensar das propostas de formação inicial dos professores.

Krasilchik (2000), em uma de suas pesquisas, sinalizou para a visão histórica das propostas de reforma do Ensino de Ciências ao longo dos últimos 50 anos, e os dados revelaram que os projetos de formação de professores, mais especificamente nessa área, vêm sendo determinados por órgãos normativos que definem as políticas públicas no contexto das práticas docentes em sala de aula.

Os aspectos legais, as modalidades, os recursos didáticos, as temáticas dos programas, além dos processos de avaliação são exemplos de ações que fazem parte das políticas públicas pensadas para as práticas docentes nos cursos de formação de professores.

Nos cursos de formação de professores, o Ensino de Ciências deve ser pensado de forma que os planos de ensino contemplem uma proposta educacional articulada à mobilização de saberes docentes que colaborem para a formação de valores culturais e sociais. É importante incentivar a participação efetiva dos estudantes, de modo que se posicionem criticamente e democraticamente nos processos decisórios, com vistas à transformação da sociedade.

Desde a década de 80, a proposta de Ensino de Ciências vem passando por

mudanças pautadas nas reflexões voltadas para o campo de estudo e investigação com foco nas interrelações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com foco em abordagem cuja pretensão consiste em analisar as repercussões causadas pela ciência e tecnologia nos processos sociais. (DIÁZ, 1997).

Esse movimento, segundo Teixeira (2010), tem início nos países do hemisfério norte, como os Estados Unidos, Inglaterra e Países Baixos, que passaram a refletir sobre os efeitos destruidores desencadeados pela indústria química militar, na tentativa de encontrar explicações para os impactos da Ciência e da Tecnologia na vida das pessoas.

No Brasil, também não foi diferente, ou seja, a perspectiva CTS foi tomada como base para as reflexões sobre a problemática do agravamento das questões ambientais, a exemplo do desmatamento da Amazônia, a degradação ambiental nos grandes centros urbanos, a poluição de rios e mares, o acúmulo de lixo nas cidades, para citar apenas algumas das preocupações que tiveram destaque e desencadearam as discussões sobre a qualidade de vida das pessoas.

Com as investigações relativas à perspectiva CTS, passamos a presenciar mudanças nas posturas sociais e culturais de alguns intelectuais e cientistas, preocupados com as questões éticas, que até então se encontravam centralidade no controle de uma elite que detinha o conhecimento científico, e passaram a defender o envolvimento da sociedade civil nas decisões públicas sobre o modelo de industrialização nas diversas partes do mundo. (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2011).

Os avanços científicos e tecnológicos presenciados nos anos finais do século XX e meados do século XXI causaram inquietações que impulsionaram mudanças nas práticas sociais. Uma delas culminou na ideia de passar a contar com a efetiva participação popular, nas ações para conter os efeitos destruidores do modelo de industrialização, até então implantado.

A ideia de envolver um número maior de pessoas nos processos decisórios partiu da compreensão que se tinha, de como a “construção de uma tecnologia implica em considerações sociais, econômicas e culturais que vão além de uma aplicação das Ciências”. (FOUREZ, 2003, p.10).

No contexto educacional brasileiro, a perspectiva CTS, associada às tendências progressistas inspiradas nas pedagogias críticas, fundamentada nos estudos de pesquisadores a exemplo de Auler e Delizoicov (2001), Teixeira (2003), entre outros sinalizavam para um modelo de educação científica que priorizasse a

transformação da realidade social mais justa, menos desigual e mais sustentável.

A educação científica com viés CTS reforça a preocupação com o aprendizado que considere a interrelação entre o desenvolvimento científico-tecnológico relacionado aos processos sociais com foco em uma proposta de Ensino de Ciência que evidencie a formação para a cidadania baseada na participação efetiva da sociedade no processo decisório. (SANTOS 2005).

Bazzo (2002), corroborando com essa ideia de uma educação científica pensada a partir das mudanças nas práticas sociais, reafirma que a perspectiva CTS é a uma área de estudos na qual a preocupação central se destina à relação entre a ciência e a tecnologia, sem perder de vista as consequências sociais. Bazzo (2010) reitera ainda que, nos estudos sobre a perspectiva CTS realizados nos últimos cinquenta anos, a centralidade das discussões esteve voltada para a interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade de base epistemológica.

Segundo Linsingen (2007), os processos de consolidação do campo CTS nos países da América Latina emergiram da reação ao modelo hegemônico de percepção das relações sociais da Ciência e da Tecnologia em distintos campos do saber e nas políticas públicas com notória filiação a diferentes linhas de pensamento e ideologias.

Para Linsingen (2007), de acordo com a perspectiva CTS, educar significa possibilitar uma formação cidadã capaz de promover a inserção social das pessoas, no sentido de se tornarem capazes de participar dos processos de tomadas de decisões que envolvam ciência e tecnologia. Linha de pensamento que aparece corroborada por outros estudiosos aqui evidenciados, a exemplo de Diáz (1997), Bazzo (2010), Santos (2005).

O ensino “de e sobre” ciência e tecnologia prioriza a formação de indivíduos conscientes de seus papéis sociais, além de reiterar a necessidade de participação ativa e crítica, diante das decisões a serem tomadas, necessárias às transformações da sociedade. (LINSINGEN, 2007).

A perspectiva CTS tem como finalidade priorizar uma educação voltada para a formação de sujeitos críticos que compreendem as atividades científicas e tecnológicas e suas relações com os processos sociais. Nessa concepção, reforça-se a ideia de que os sujeitos têm a oportunidade de se posicionarem diante dos problemas do contexto atual, agindo democraticamente e de forma responsável para a transformação do meio ambiente em que vivem, e em conformidade com os

anseios e as necessidades para qualidade de vida das futuras gerações. (ZAPAROLI E STUANI, 2018).

O Ensino de Ciências ao longo dos tempos tem sido fortemente marcado pelas relevantes contribuições da ciência e da tecnologia na vida dos cidadãos. Frente a essa condição, as discussões sobre a perspectiva CTS são tidas como um dos pontos centrais para se repensar a proposta curricular dos cursos de formação de professores para o Ensino de Ciências.

Em relação à reforma curricular dos cursos de formação de professores, com base na perspectiva CTS, Diáz (1997) reitera que essas discussões surgem na década de 80, em países de cultura ocidental, sobretudo anglo-saxônicos, mais precisamente na Grã Bretanha, Estados Unidos, Canadá Holanda, Áustria e Alemanha que tinham como propósito “ciência y tecnologia para todos los ciudadanos”.

Essa ideia de uma educação científica e tecnológica para todos os cidadãos surge como reação crítica a antigas práticas, no início na década de 70, (DIÁZ, 1997) com defesa de uma educação elitista que priorizava o acúmulo de informações científicas e tecnológicas pelos estudantes universitários, reforçando pontualmente, naquele momento, a ideia de ascensão acadêmica, aparecia de forma marcada nos cursos de engenharia, mas, que possivelmente seria uma prática extensiva aos demais cursos universitários.

Segundo Diáz (1997), vinte anos depois, como resultado dessa educação elitista, presenciava-se uma população de estudantes que, em sua maioria, praticamente não compreendia os processos oriundos da complexidade da realidade científica e tecnológica da sociedade atual.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 152) apontam que a perspectiva CTS, a exemplo do que aconteceu em outros países, principalmente de origem anglo-saxônica, os cursos de formação de professores, no Brasil, trouxeram essas reflexões que tiveram como centralidade a reforma curricular, privilegiando o diálogo entre professor/aluno pautado na troca de experiências e na produção do conhecimento de forma colaborativa, caminho viável para o posicionamento crítico dos estudantes frente ao processo decisório em relação aos problemas da sociedade.

A abordagem CTS sinaliza para uma superação das distorções históricas e sociais do campo científico-tecnológico que permeiam o cotidiano dos educadores e

educandos, favorecendo as condições necessárias para que as pessoas possam exercer sua cidadania de forma crítica e democrática. (FREIRE, 1998).

A educação CTS, principalmente na década de 90 e início do século XXI, revela-se como proposta inovadora que se propõe a ampliar a alfabetização científica e tecnológica, na qual as pessoas se sintam capacitadas a tomar decisões democraticamente responsáveis referentes aos aspectos que envolvem a qualidade de vida na sociedade, e que são determinadas pelos avanços no campo da ciência e da tecnologia. (ACAVEDO DÍAZ, 1997).

O ensino proposto pelos cursos de formação de professores baseado nas orientações CTS (DÍAZ, 1997) reforça a necessidade de mobilizar saberes docentes voltados para:

- O incentivo dos conhecimentos científicos e tecnológicos, reiterando suas semelhanças e diferenças, com a finalidade de envolver os estudantes nas suas atividades profissionais, relacionando-as com a ciência e a tecnologia;
- A valorização dos princípios da ciência e da tecnologia como forma de contribuir para as mudanças necessárias à sociedade, respeitando as questões éticas para seu uso mais responsável;
- O desenvolvimento das capacidades necessárias de compreensão dos impactos sociais, científicos e tecnológicos, permitindo a participação da sociedade civil. Esse ponto de vista, possivelmente, é o que merece especial atenção, pois reflete a intenção de uma educação obrigatória e democrática.

A educação científica e tecnológica aprofunda as reflexões sobre o processo de formação, reforçando-se a necessidades do desenvolvimento de práticas que estimulem atitudes responsáveis, bem como a participação dos estudantes de forma democrática e efetiva na tomada de decisões relacionadas aos problemas sociais da sociedade, pois a perspectiva CTS se constitui no “el camino para ello” (ACEVEDO DÍAZ, 1997, p.5).

As práticas e expressões criadas e recriadas nos mais diversos contextos históricos e sociais específicos, à perspectiva CTS se configura como uma proposta educativa que possibilite até então vislumbrar novos valores culturais pertinentes ao enfrentamento dos desafios da sociedade. (BAZZO, 2010).

Possivelmente, as preocupações ligadas aos aspectos sociais da análise da ciência e da tecnologia apontam um diferencial na solução dos problemas, o que parece constituir-se como culminância do desencadeamento de uma nova proposta

de ensino no processo de formação de professores. Porém, a mudança para acontecer precisará na quebra da rigidez excessiva como nós professores, trabalhamos o conhecimento no nosso cotidiano (BAZZO, 2002).

O processo de formação de professores, em alguns países vem sendo pensado a partir dos estudos que fazem referência à perspectiva CTS, possibilitando a redefinição do processo educacional, relacionado à crescente complexidade da realidade social contemporânea (BAZZO, 2002).

A perspectiva CTS insere-se num contexto bem mais amplo, com uma nítida aproximação para a alfabetização e letramento científico, e os objetivos propostos pela abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), na medida em que a compreensão do conhecimento científico e suas condições de produção e utilização possibilita a interação do cidadão com os elementos científicos e tecnológicos, refletindo nos processos da vida social. (ACEVEDO, VÁZQUEZ E MANASSERO 2003).

A Ciência deve ser compreendida como uma prática social que precisa caminhar para um processo de reflexão sobre suas condições de produção, divulgação e ampliação, para que, assim, se ampliem as possibilidades de controle sobre a ciência e a tecnologia presentes na sociedade. (MAMEDE e ZIMMERMANN, 2005).

Robert (1991) já sinalizava, em seus estudos, a necessidade de repensar as concepções de currículos que estariam atreladas à perspectiva CTS. Baseados nessa ideia, os cursos de formação de professores precisariam entender a **ciência** como atividade humana que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, e que está relacionada diretamente à tecnologia e às questões sociais; a **sociedade** busca desenvolver, no público em geral e também nos cientistas, uma visão de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e à tecnologia; o **aluno** como alguém que seja preparado para tomar decisões inteligentes e que compreenda a base científica da tecnologia para as práticas das decisões; e o **professor** como aquele que faz a mediação do conhecimento a ser construído, e comprometido com as interrelações complexas existentes entre ciência, tecnologia e sociedade.

Para Ricardo (2007), os currículos de Ensino de Ciências devem propor a diminuição da distância entre o mundo abstrato das disciplinas científicas ensinadas na escola e as experiências cotidianas dos alunos. Não é certo que a ciência e a

tecnologia seriam suficientes para decidir, embora seus saberes possam, e talvez devam ser considerados, mas sem a falsa perspectiva de estarem livres de valores.

Ricardo (2007) reforça que um dos caminhos para diminuir as dificuldades e a distância entre as propostas pedagógicas nas escolas e a prática docente em sala de aula, dos cursos de formação de professores, reside em tratar a perspectiva CTS em sua dimensão sociológica, analisando os consequentes riscos da sua transposição para a educação formal, que implica, entre outras coisas, repensar a estrutura curricular e a escolha de saberes docentes que possam ser mobilizados a partir dos conteúdos disciplinares.

A ideia de que a perspectiva CTS possui uma identidade própria vem sendo desenvolvida nos campos da Sociologia e de políticas públicas da educação. A educação CTS para o Ensino de Ciências apresenta características focadas nas interrelações entre três aspectos ciência (meio natural), tecnologia (meio artificial) e sociedade (meio social), além de também se apresentar constituída pela intersecção entre o Ensino de Ciências, a educação tecnológica e a educação para a cidadania (CTS), de modo que o cidadão se sinta preparado para participar, de forma efetiva, das decisões na sociedade na qual está inserido. (SANTOS, 2012).

Sobre a perspectiva CTS, Bazzo (2010) já evidenciava alguns anos antes, três campos de estudo: o campo da investigação ou acadêmico, o campo das políticas públicas e no campo da educação, priorizando um ensino mais crítico e contextualizado.

Um dos princípios da abordagem CTS é a integração entre educação científica, tecnológica e social, e quando não há a articulação entre essas três dimensões as interpretações da influência da ciência e da tecnologia sobre a sociedade e o meio ambiente poderão ser comprometidas. Nesse processo, a prática docente do professor formador estará pautada na seguinte preocupação:

Construir um discurso que implique, por exemplo, numa visão social da ciência e da tecnologia, na alfabetização científica e tecnológica dos estudantes, professores em formação, e no debate sobre a neutralidade da ciência e da tecnologia e sobre as mútuas relações CTS, ou seja, acerca das aplicações e implicações do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade. Nessa perspectiva, os estudantes precisam assumir uma participação ativa, engajando-se nos debates e discussões da sala de aula. (FIRME, 2012, p.237).

As experiências e práticas docentes baseadas na abordagem CTS para o Ensino de Ciências sinalizam para uma relação entre professor, estudante e conteúdo. Desse modo, por exemplo, o conteúdo deverá ser abordado pelo professor de forma contextualizada, para que, de fato, o estudante possa se sentir um sujeito efetivamente engajado nas discussões durante as aulas, e, conseqüentemente, se revelem enquanto atores sociais, comprometidos com a mudança da sociedade na qual estarão inseridos.

Bazzo (2002) também considerou, em seus estudos sobre a perspectiva CTS, a necessidade de reestruturação curricular, e afirmava que elas não seriam suficientes para um aprimoramento do ensino na área de Ensino de Ciências. Mas, que seria necessária uma ampla mudança cultural epistemológica, revendo principalmente a forma como o conhecimento seria tratado, durante a formação de professores nos cursos de Licenciatura para uma transformação efetiva da educação.

Os objetivos da educação CTS reiteram a necessidade de conhecer as finalidades pessoais, culturais cidadãos no processo de aprendizagem, além de perceber que as investigações científicas e tecnológicas se constituem como importantes caminhos para a tomada de decisões e na resolução de problemas. A educação CTS visa à disseminação dos valores por meio das interações entre CTS que envolvam temas voltados para a construção de políticas públicas nos âmbitos local, regional e global. (ACEVEDO DIÁZ, VAZQUEZ E MANASSERO, 2003).

Dessa forma, a perspectiva CTS constitui-se campo fértil, que abre diversas possibilidades de discussões, tanto para a formação inicial de professores como para a educação básica, de modo que se construam as condições necessárias para o desenvolvimento de sujeitos críticos em situações reais da vida cotidiana.

Nesse contexto, compreendemos que existe a necessidade de se estabelecer uma maior interação entre conhecimentos científicos e tecnologia na construção de uma sociedade, definindo claramente as intenções reveladas pelas propostas de inovação das práticas docentes para o Ensino de Ciências, com foco na mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS.

Reiteramos que tomamos os saberes relativos à perspectiva CTS, como aquela vinculada às práticas docentes fundamentadas no conceito de alfabetização científica que reflete a capacidade das pessoas na tomada de decisões no tocante a questões relacionadas com a qualidade de vida em sociedade. (DIÁZ, 1997).

Desse modo, é preciso reforçar a liberdade de ação das instituições, para que o sistema educacional não fique à mercê dos slogans em voga, os quais, de forma efetiva, refletem as políticas vigentes, e, sobretudo, não deixem à margem as discussões que evidenciam a realidade cotidiana e a participação efetiva do cidadão no processo de transformação da sociedade.

4.2. O Ensino de Ciências Frente aos Desafios das Tecnologias Digitais

No campo do Ensino das Ciências, há de se considerar que os professores em processo de formação precisam estar conscientes de sua ação educativa, tendo em vista a autonomia e a participação ativa de todos os sujeitos envolvidos de forma comprometida com os processos de ensino e aprendizagem, com vistas à transformação da sociedade.

Para a mobilização dos saberes docentes, o diálogo é condição essencial, visto que a argumentação por parte dos sujeitos precisa estar voltada para o desenvolvimento da consciência crítica, da autonomia, da emancipação e a valorização da diversidade cultural.

No panorama da pesquisa em Ensino de Ciências apresentado por Marandino (2003), várias questões são colocadas no campo da educação científica e na sua articulação com a educação mais geral que ainda não foram captadas pelas mais recentes investigações que se propõem mapear tendências e abordagens na área.

É importante reiterar que é fundamental a discussão sobre os pressupostos, possibilidades e limites da experimentação nas aulas de ciências, como forma de ressignificar o campo de estudo do Ensino de Ciências, de modo que os professores desenvolvam uma ação pedagógica que desperte a reflexão crítica dos licenciandos em processo de formação. (MARANDINO, 2003).

As pesquisas voltadas para os saberes docentes que estão dominando as investigações na área de Educação trazem para o Ensino de Ciências a possibilidade de um novo olhar para o papel a ser desempenhado pelo professor, que leve em consideração o diálogo entre os sujeitos envolvido com o saber científico, fundamental para a prática educativa dos professores de ciências. (MARANDINO, 2003).

As licenciaturas nas diferentes áreas das Ciências Naturais têm a responsabilidade de promover o aprofundamento sobre essas questões e, além

disso, têm o compromisso de possibilitar o conhecimento e socialização da produção, que vem se consolidando na área. (MARANDINO, 2003, p. 177).

Fundamentado na ideia de aprendizagem como construção de conhecimentos, e pautado nas pesquisas científicas e na necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor, Marandino (2003) propõe que os professores de Ensino de Ciências necessitam: saber fazer; conhecer a matéria ensinada; conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem, mais especificamente sobre os conteúdos de ciências; desenvolver uma crítica fundamentada no ensino habitual; saber preparar atividades; saber dirigir a atividade dos alunos; saber avaliar; e utilizar a pesquisa e a inovação.

Os professores formadores, em suas práticas, devem desenvolver processos de ensino e aprendizagem que contemplem o contexto sociocultural dos licenciandos, de modo que os mesmos tenham uma compreensão dos conceitos científicos, para que estes se tornem válidos no seu fazer pedagógico. Os licenciandos precisam elaborar suas próprias concepções e ampliar as ideias científicas que fundamentarão não somente a sua vida acadêmica, mas, principalmente, a sua prática profissional. (BAPTISTA, 2010).

Sendo as salas de aula espaços multiculturais, os professores de ciências necessitam, é claro, estar atentos às diversas concepções prévias dos licenciandos, para que possam mediar os processos de ensino e aprendizagem, considerando as necessidades dos educandos e da sociedade na qual estão inseridos. (BAPTISTA, 2010).

As pesquisas sobre formação de professores apontam para uma revisão da prática pedagógica do professor como mobilizador de saberes profissionais, fazendo emergir questionamentos, que nos fazem refletir sobre “o que ensinar? Como ensinar? Quando ensinar?” (NUÑES, 2001).

Ensinar, na perspectiva da inovação, da incorporação das novas tecnologias da informação e das comunicações, de forma interdisciplinar e cooperativa, assim como contribuir com o desenvolvimento da criatividade, de valores e atitudes no aluno, é algo que leva tempo e não se consegue só por força de decretos ou somente com a melhoria da formação dos professores. (NÚÑEZ e RAMALHO, 2012, p. 36).

As discussões em torno do Ensino de Ciências são necessárias e relevantes para desmistificar a sala de aula como homogeneizadora, além de compreender as

diferenças que as contemplam, no que diz respeito à aprendizagem, sexualidade, religião, etnia. Ao mesmo tempo, é necessário que existam respeito e valorização dessas diferenças, principalmente pelos alunos e docentes que estão convivendo e interagindo cotidianamente.

Assim, é indispensável que os licenciandos desenvolvam habilidades para analisarem fatos, ordenarem informações, fazendo inferências, entre outras, as competências para a apropriação da linguagem e dos processos científicos e tecnológicos, de forma a poderem atuar de maneira crítica, consciente, ética e autônoma na sociedade. (SASSERON; CARVALHO, 2008).

A formação de professores para o Ensino de Ciências deve contribuir para que o processo formativo contribua para o exercício da cidadania, de forma crítica, no interior da sociedade movida pelos avanços científicos e tecnológicos, onde novos conteúdos são gerados e atualizados a todo o momento.

Nesse contexto, a proposta pedagógica idealizada para o Ensino de Ciências, precisará refletir ações interdisciplinares que permitam uma visão crítica no processo de tomada de decisões, que deve repercutir no desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional dos professores.

Atender às demandas atuais exige uma reflexão profunda sobre os conteúdos abordados, as expectativas de aprendizagem e os encaminhamentos metodológicos propostos nas situações criadas para o Ensino de Ciências, de modo a compreender a ciência e tecnologia como aspectos fundamentais no processo de construção do contexto sociocultural.

A partir das mudanças determinadas pelas TDIC, o professor deverá repensar suas práticas docentes, de modo que amplie as possibilidades de interação entre professor-aluno e aluno-aluno, redefinindo tempo e espaços pedagógicos, visando à educação autônoma e emancipatória. Essas práticas docentes para o Ensino de Ciências remetem a princípios relativos à perspectiva CTS, com foco no desenvolvimento da visão crítica na tomada de decisões (BAZZO, 2010).

A universidade, enquanto instituição responsável pela formação de professores, se envolve com o processo de mudança, e repercute nas práticas educativas, em particular no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD e as TDIC passam a influenciar o “desenvolvimento das pesquisas, do conhecimento interdisciplinar e para a socialização ao alcance de todos e em tempo real dos conhecimentos e informações produzidas. (MASSETO, 2018, p. 178).

A proposta para o Ensino de Ciências, nesse contexto, precisa contemplar o processo de inovação das práticas educativas, e que precisam ser contempladas nos cursos de formação de professores, sinalizando para a necessidade de mudanças nas estruturas curriculares, físicas e pedagógicas evidenciadas nos princípios e valores inerentes à perspectiva CTS.

Nesse contexto, o Ensino de Ciências, na perspectiva CTS, reitera práticas docentes pautadas no desenvolvimento de sujeitos críticos que aprendem a se posicionar e tomar decisões frente aos desafios e adversidades a serem enfrentados na sociedade contemporânea.

No capítulo seguinte, estaremos discorrendo sobre os caminhos metodológicos que orientaram a execução da pesquisa. Desse modo, apresentamos o caminho que nos levou à definição sobre o tipo de pesquisa, o contexto, o sujeito, instrumentos de coleta de dados, além de discorrer sobre as abordagens metodológicas da pesquisa.

5. METODOLOGIA

A finalidade desse capítulo é apresentar como a pesquisa foi realizada quanto aos instrumentos empregados para a coleta de dados, os sujeitos envolvidos em todo o processo, bem como as técnicas utilizadas para análise e conclusão da investigação.

O método, segundo Gil (2008), é um caminho que percorremos para atingir e chegarmos a um determinado fim. Além disso, o método também nos ajuda a compreender o processo e os resultados da investigação. O método científico refere-se a técnicas e procedimentos adotados para alcançar o conhecimento. Vale salientar que a escolha do método é algo bem particular em uma pesquisa e poderá ter diversos olhares a partir de múltiplos referenciais (GIL, 2008).

Entendemos que a escolha do método é fundamental numa pesquisa científica, e ele é determinante para definir os caminhos e percursos metodológicos que deverão ser trilhados.

Com base no exposto, e do ponto de vista de sua problematização, priorizamos adotar a abordagem qualitativa, uma vez que o objeto de estudo envolve, eventualmente, diversas referências epistemológicas, também porque a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada, como uma possibilidade de compreensão repleta de significados e particularidades situacionais apresentadas pelos participantes da pesquisa. (RICHARDSON, 1999).

De acordo com Minayo (1994), a pesquisa qualitativa está inserida em um universo de significados, valores, atitudes, aspirações e se constrói numa situação peculiar. Demo (2011, p. 119) explica que, "a pesquisa qualitativa tem uma relação forte com a educação; em grande parte porque recebeu forte impulso de educadores".

Desse modo, utilizamos a observação não participante, como forma de não influenciar o cotidiano dos participantes da pesquisa. Mas, nos mantemos perto o bastante para ter condições de observar as falas, atitudes e comportamento dos sujeitos. Na observação não participante, embora o pesquisador não esteja interagindo diretamente com os sujeitos no momento em que realiza a observação, os dados coletados não reduzem a confiabilidade da pesquisa, tendo em vista que as informações podem ser acessadas a qualquer momento nas interfaces do AVA.

Boa parte da pesquisa em tela foi desenvolvida no ambiente virtual de aprendizagem, e, enquanto pesquisadora, observamos as interfaces do ambiente virtual de aprendizagem, sem, contudo, interferir no processo de interação entre os sujeitos no momento em que ocorria as intervenções.

Na seção seguinte, apresentaremos o contexto de investigação e os interlocutores da pesquisa, além de discutirmos o delineamento metodológico, sinalizando para os mecanismos e instrumentos de coleta de dados utilizados durante a pesquisa de campo.

5.1 Contexto de Investigação

A pesquisa teve como *locus* o curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância, ofertado pela Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia (UAEADTec) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A definição pela escolha da Universidade deu-se por se constituir numa IES pública que trabalha com cursos de licenciatura ofertados na modalidade a distância, por meio do Programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Em 2006 iniciaram-se os trabalhos educacionais, nos cursos de graduação a distância, por meio do Programa Pró-Licenciatura do Ministério da Educação, a UFRPE iniciou as atividades do ensino de graduação na modalidade a distância, com o objetivo de expandir a oferta de serviços educacionais, ampliando as oportunidades de acesso à educação para as regiões mais distantes dos grandes centros urbanos.

É relevante destacar que Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRPE, desde sua origem, tem como foco levar o desenvolvimento para as regiões mais afastadas da capital. Por meio dos cursos oferecidos na modalidade a distância, por exemplo, a UFRPE se faz presente em Pernambuco, por meio de diversos polos UAB localizados nas cidades de Afrânio, Carpina, Gravatá, Jaboatão dos Guararapes, Limoeiro, Olinda, Pesqueira, Recife, Afogados da Ingazeira, Barreiros, Ipojuca, Trindade, Surubim, Floresta, Cabrobó, Tabira, Palmares e Petrolina.

Em 2006, a UAEADTec/UFRPE começa com a implantação do curso de Licenciatura em Física, e nos anos subsequentes foram implantados outros cursos, entre eles o Curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância, o qual

teve seu funcionamento aprovado em 2009 pelo Ministério da Educação, e somente em 2010, começava a funcionar com suas primeiras turmas.

Atualmente os cursos em funcionamento na UAEADTec estão vinculados às áreas de licenciaturas, bacharelados e segunda licenciatura, destacam-se entre eles:

- **Licenciaturas:** Artes Visuais com ênfase em Digitais; Computação; Física; História; Letras; Pedagogia.
- **Bacharelados:** Administração Pública; Sistemas de Informações.
- **Segunda Licenciatura:** Computação; Pedagogia.

Os cursos ofertados pela UAEADTec funcionam pelo sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), por meio de um programa de Educação a Distância, mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A UAB tem como objetivo ampliar e levar a educação superior pública a sua interiorização.

A UFRPE, por meio da UAEADTec, firmou parcerias com os gestores municipais e estaduais, inicialmente oferecendo cursos de graduação, por meio do Programa de Formação de Professores (PARFOR).

O Curso de Licenciatura em Pedagogia teve sua criação designada pela Resolução CEPE/UFRPE Nº 382 de 02 de setembro de 2009, que resolve, por meio do Art. 1º, aprovar a criação do Curso e Projeto Político Pedagógico do Curso de 1ª Licenciatura em Pedagogia na Modalidade EAD, com objetivo de formar professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, considerando as crescentes demandas pela qualificação profissional de docentes na educação básica.

O Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura em Pedagogia foi elaborado com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9.394/1996) e entre outras a Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Em 2014, passou por um processo de atualização do seu Projeto Pedagógico, que teve como base as determinações da Resolução Nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação, que institui e define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciaturas, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

O curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância teve 450

vagas em 2010, distribuídas em três polos, Pesqueira/PE, localizado na região do agreste, Ipojuca/PE situado na região metropolitana do Recife e Trindade/PE na região do alto sertão do Estado de Pernambuco. Na ocasião, eram municípios que apresentavam uma demanda significativa de profissionais sem formação superior, declarada pelos gestores públicos.

Em 2011, outros municípios apresentaram interesse e demandas de profissionais que ainda não tinham curso superior, e foram ampliadas a parceria entre o governo do Estado, municípios e a Universidade (UFRPE), para oferta de novas vagas para o educação superior, garantindo oportunidade a professores desses municípios ao acesso à educação superior, como foi o caso de Carpina/PE (em 2010.2), Afrânio/PE, Surubim/PE e Jaboatão dos Guararapes/PE (2011.1), e novamente Carpina/PE, Pesqueira/PE e Gravatá/PE (2011.2).

Em 2014 o curso de Licenciatura em Pedagogia vinculado à UAEADTec recebe comissão *in loco*, para avaliação de reconhecimento. Na oportunidade a comissão avaliou a infraestrutura administrativa e pedagógica de funcionamento do curso, diversos segmentos do curso, direção da unidade acadêmica, coordenação do curso, Comissão Própria de Avaliação (CPA), docentes e discentes do curso. Nesse mesmo ano (2014), os licenciandos do curso participaram do Exame Nacional de Avaliação de Educação Superior (ENADE), fechando, assim, o ciclo avaliativo do biênio 2012-2104.

Em 29 de maio de 2015, a Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior, por meio da Portaria Nº 405, determina o reconhecimento do curso, esse ato autorizativo é válido até o final do ciclo avaliativo. A avaliação garantiu ao curso o conceito quatro (4), dando maior credibilidade e visibilidade ao Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec nos cenários local, regional e nacional.

Em 2014 a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), órgão financiador do programa de educação a distância no país, abriu edital para um ingresso de licenciandos para as universidades que atuam com cursos superiores na modalidade a distância. Para o polo de Trindade/PE foram autorizadas 30 vagas para o Curso de Licenciatura em Pedagogia. Em 2015 a CAPES autorizou (Edital nº 75/2014) a abertura de mais 60 novas vagas para os cursos superiores vinculados ao sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB), tendo em vista os polos Surubim e Pesqueira com alunos que ingressaram a partir

do referido edital de 2015. Nesse contexto, 25 licenciandos continuam frequentando aulas no polo Surubim/PE e somente 15 encontram-se cursando aulas no polo Pesqueira/PE, tendo em vista o momento da coleta de dados desta pesquisa.

No momento da realização desta pesquisa, o Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec contava com 44 licenciandos, efetivamente matriculados e ativos. Porém, somente 24 sujeitos se dispuseram a responder e participar da pesquisa.

Na seção seguinte, delineamos o perfil dos sujeitos da pesquisa, além de características dos polos em que foram ofertadas vagas para as novas turmas pertinentes ao Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec.

5.2. Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa contou com a participação total de 24 licenciandos em processo de formação inicial, do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec. Deste total, 06 licenciandos são do polo Trindade; 10 são do polo Surubim e 8 de Pesqueira.

O município de Trindade está situado na mesorregião do sertão pernambucano, que se encontra a 665 Km de distância da capital. O polo de educação a distância de Trindade conta com cursos ofertados por duas Universidades vinculadas ao sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB) UNIVASF e UFRPE (Site do polo Trindade, 2018).

O município de Surubim/PE localiza-se na mesorregião do agreste setentrional e microrregião do alto capibaribe, distando 124km do Recife, ligando-se à capital pela PE-90 (Surubim-Carpina). Em Surubim, mantém-se um polo de educação a distância, com cursos ofertados pela UFRPE, UPE, UFPE E IFPE, atuando com cursos de licenciaturas e bacharelados vinculados ao sistema da UAB.

Pesqueira é um município brasileiro localizado no agreste do estado de Pernambuco. Situado no Vale do Ipojuca, está distante a 215 km da capital do estado, Recife, com cursos ofertados pela UFRPE, IFPE, UFPE, UPE com cursos de bacharelado e licenciatura.

Conforme PPC (2014) do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, os licenciandos têm as seguintes atribuições:

- Disponibilizar para o estudante o plano de ensino;
- Selecionar o material didático que será utilizado nos componentes curriculares nas aulas;
- Organizar as aulas no ambiente virtual de aprendizagem;
- Mediar processos ensino e aprendizagem no ambiente virtual de aprendizagem, bem como em encontros presenciais;
- Desenvolver as avaliações das atividades no ambiente virtual de aprendizagem e em momentos presenciais;
- Disponibilizar os resultados das avaliações dos licenciandos.

Esse modelo didático foi definido em reunião do pleno de professores do curso, levada para consulta do Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE). A justificativa em adotar esse modelo didático tomou como base três acontecimentos:

- Corte nos recursos destinados aos programas em desenvolvimento no país, e que afetou de forma significativa a educação a distância nas Universidades Públicas.
- Diminuição expressiva na quantidade de licenciandos no polo Trindade/PE, que comprometeu a logística pedagógica do curso, pois as regras de distribuição das cotas de bolsas destinadas pela CAPES, órgão federal responsável pelo repasse dos recursos destinados à educação a distância no país, se dá em função da quantidade de alunos por polo.
- Mediação pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem, visando manter interação contínua entre docentes formadores e licenciandos.

Na seção seguinte, estaremos esclarecendo sobre os instrumentos utilizados para a coleta de dados, e de que forma estes estão atrelados aos objetivos propostos na pesquisa. Acreditamos que os instrumentos escolhidos se ajustaram aos procedimentos adotados para a necessária análise dos dados coletados.

5.3. Instrumentos de Coleta de Dados

Enquanto pesquisa qualitativa, tendo em vista técnicas e procedimentos adotados para a necessária mediação nos processos de análise e tratamento dos dados coletados, optou-se pelo **questionário** com os licenciandos; **observação** não participante nas interfaces do ambiente virtual de aprendizagem (desenho didático, fóruns e envio de atividades); **análise documental** tendo em vista as orientações curriculares, tais como: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Base Nacional Comum Curricular para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, documentos institucionais, a exemplo do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), e programa de ensino do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais.

O **questionário**, no dizer de Richardson (1999, p.189), cumpre pelo menos duas funções: "descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social", nessa perspectiva, ainda enfatiza a importância da descrição, e considera como um dos instrumentos mais adequados para identificar as características de um grupo, que beneficiará a análise da pesquisa.

A **observação não participante** constitui como instrumento adotado no processo de coleta de dados, e, como em qualquer processo de pesquisa, a observação "tanto pode conjugar-se a outras técnicas de coleta de dados como pode ser empregada de forma independente e/ou exclusiva" (RICHARDSON,1999, p. 259). Por meio da observação não participante, tivemos a oportunidade de compreender interações entre os sujeitos, e se constituiu numa importante fonte de informações para a pesquisa. A **análise documental** foi tomada enquanto "técnica de identificação, levantamento, exploração de documentos fontes do objeto pesquisado e registro das informações" (SEVERINO, 2007, p. 124), que foram retirados dessas fontes para o desenvolvimento da análise da pesquisa.

Na seção seguinte, apresentamos esclarecimentos sobre o caminho realizado para a validação dos instrumentos de pesquisa, tendo em vista, também, o processo de autorização para realização da pesquisa junto ao CTA da UAEADTec/UFRPE.

5.4 Validação dos Instrumentos de Pesquisa

Em resposta ao requerimento constante no processo Nº 23082.022491/2017-39, que versava sobre a solicitação de realização de coleta de dados junto aos licenciados do curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, o pleito foi apreciado pela Comissão de Pesquisa da Unidade e pelo Conselho Técnico Administrativo-CTA/UAEADTec, com parecer favorável, conforme Ofício 29/2017 emitido pela Direção Geral e Acadêmica da UAEADTec (Anexo 1).

Após a aprovação do projeto de pesquisa, enviamos para os sujeitos envolvidos, o termo de livre consentimento, por considerar ser um dos caminhos para devida validação da pesquisa. O termo de livre consentimento teve como propósito a solicitação da colaboração dos sujeitos na pesquisa, deixando claro que os mesmos poderiam desistir de participar e retirar o seu consentimento e que em hipótese nenhuma a sua recusa acarretaria em prejuízos em sua relação com a pesquisadora ou com a Universidade.

Todos os sujeitos receberam uma cópia do termo, com os contatos da pesquisadora, para quaisquer esclarecimentos sobre dúvidas em relação à pesquisa e a sua participação (Apêndice D).

Durante o processo de análise dos dados, principalmente no momento de analisar os discursos dos licenciandos, estaremos utilizando códigos, a exemplo, de L1, L2, L3 e assim sucessivamente, para manter as identidades preservadas.

Na próxima seção, justificamos as abordagens definidas para desenvolvimento da análise, bem como para tratamento dos dados coletados na pesquisa.

5.5. Análise e Tratamento dos Dados

Para análise da observação da interface presente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e como forma de estabelecer uma análise que exigirá se debruçar com mais rigor sobre o objeto de estudo proposto, adotamos, a **netnografia** como abordagem metodológica de coleta dos dados que atendeu de forma mais adequada aos objetivos propostos.

Para realizar a análise e o tratamento dos dados, relacionados aos discursos dos licenciandos, utilizamos a **Análise Dialógica do Discurso** (ADD), numa

tentativa de aliar instrumento e ferramentas de pesquisa qualitativa, que ajudaram no processo de “coleta, análise e interpretação de um diversificado conjunto de informações a respeito das atitudes, comportamentos, apropriações, usos, produção de conhecimento e de sentidos, bem como da construção de narrativas por parte dos indivíduos de uma determinada comunidade de pesquisa”. (JUNQUEIRA, 2014, p. 45).

5.5.1. A Netnografia

A abordagem netnográfica, apresentada por Kozinets (2014), representa um tipo de pesquisa, que tendo sua origem na etnografia, deverá ser “adaptada às contingências especiais dos diversos tipos de interação social mediada por computadores”, e o seu uso nas pesquisas sociais requer o entendimento de regras comuns que conferirá “estabilidade”, “consistência” e “legitimidade” (KOZINETS, 2014, p. 26).

Embora o netnógrafo, para realizar suas pesquisas, precise inserir-se na cultura ou grupo a ser estudado, buscamos manter o distanciamento necessário, de modo a desenvolver as observações sem causar interferência no desenvolvimento das atividades desenvolvidas entre o professor formador e licenciandos.

A netnografia revela-se como processo de estudo e coleta de dados, no qual o pesquisador utiliza seis passos, igualmente usados nas pesquisas etnográficas, tais como: planejamento do estudo, entrada, coleta de dados, interpretação da pesquisa, garantia de padrões éticos e representação da pesquisa (KOZINETS, 2014), e para seguir com o processo de análise para descrever os seis procedimentos apontados, exige-se entender duas áreas importantes:

Primeiramente, precisamos compreender quando e como combinar a etnografia – que utiliza dados coletados por meio de interações culturais em pessoa ou face a face – com a netnografia – a qual utiliza dados coletados por meio de interações online. Em segundo lugar, precisamos compreender as diferenças do ambiente social online, a fim de orientar de maneira adequada e consistente a adaptação das técnicas etnográficas. (KOZINETS, 2014, p. 60).

Diante do exposto, compreendemos que a netnografia se aplica à pesquisa em tela, pois optamos por combinar os dados coletados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a partir das interações online adotadas pelas diversas

interfaces que possibilitaram as adaptações das técnicas etnográficas.

A netnografia se adapta aos procedimentos etnográficos comuns, principalmente aqueles relacionados às contingências peculiares do contexto de interpretação social mediada por computador, quais sejam alteração, acessibilidade, anonimato e arquivamento.

A pesquisa netnográfica constitui-se em um método que utiliza a técnica de análise de comportamentos de grupos, e, nesse contexto, é necessário reconhecer a importância da comunicação mediada pelo computador na vida dos sujeitos que utilizam estratégias de coleta de dados *online* e *offline*. (KOZINETS, 2014).

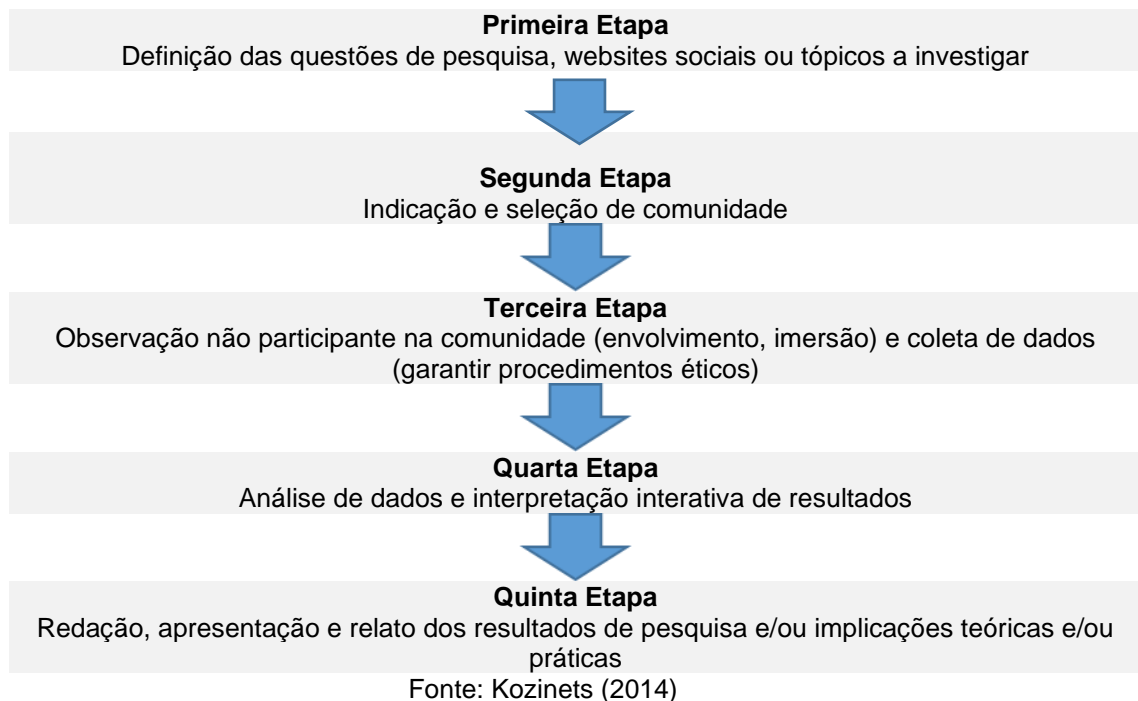
É pertinente reforçar que a netnografia se constitui numa pesquisa de campo, que, mesmo partindo da observação não participante, permitiu obter informações significativas, mediadas pelas interações entre os sujeitos no AVA.

A observação não participante revelou-se como caminho viável, tendo em vista que durante as observações não conseguimos estabelecer uma aproximação e intervenção com os sujeitos no AVA.

A pesquisa apresentou um nível de confiabilidade dos dados coletados, *online* e *offline* para se chegar à compreensão a representação etnográfica do fenômeno cultural investigado. (KOZINETS, 2014).

A exemplo da etnografia, a netnografia segue um roteiro de pesquisa e se utiliza de procedimentos de pesquisa, que incluem planejamento, entrada, coleta de dados, interpretação e adesão aos padrões éticos (KOZINETS, 2014). É o que explica a figura 3 a seguir:

Figura 3 - Fluxograma das Etapas de Pesquisa Netnográfica



Utilizamos a netnografia com base no conhecimento da cultura dos sujeitos envolvidos, e pelo acesso que nos foi concedido nas interfaces do AVA, e, embora não tenhamos participado de forma efetiva das aulas, a aproximação com os membros do grupo, docentes formadores e licenciandos, tivemos a oportunidade de acompanhar as interações proporcionadas pelo professor no desenho didático, fóruns e envio de atividades.

Dessa forma, tivemos a oportunidade de conhecer a linguagem e os símbolos utilizados pelos sujeitos, e conseguimos fazer uma imersão no processo de investigações e interpretações durante o trabalho de campo.

Diferentemente da etnografia que utiliza a coleta de dados por meio da interação face a face, na netnografia, as interações entre os sujeitos de pesquisa ocorrem por meio de interações online. Para tanto, como pesquisadora, tivemos a oportunidade de conhecer o contexto dos sujeitos envolvidos e as diversas faces do ambiente social *online*. (KOZINETS, 2014).

A netnografia, enquanto abordagem metodológica, que utiliza a coleta dos dados *online*, viabilizou o estudo da cultura e da comunidade que emergiu das comunicações mediatizadas pelo computador. Essas experiências sociais vivenciadas no ambiente online foram significativamente diferentes das interações

face a face, requerendo estudo mais detalhado e cuidadoso para não influenciar os dados coletados. (KOZINETS, 2014).

A netnografia é entendida como uma das ferramentas metodológicas “capazes de proporcionar o acesso dos pesquisadores, às caracterizações específicas da contemporaneidade, sobretudo a virtualidade, a desmaterialização e a digitalização de conteúdo, formas, relacionamentos, produtos, etc.” (ROCHA, 2006, p. 26). Portanto, a adoção da abordagem netnográfica na pesquisa foi validada no campo da comunicação, principalmente por que os fatos investigados estavam localizados no *ciberespaço*. (MONTARDO e ROCHA, 2005).

O pesquisador, quando utiliza a abordagem netnográfica, passa a ser netnógrafo, ou seja, ele se torna um experimentador do campo virtual, engajado na utilização do objeto pesquisado, enquanto desenvolve sua investigação. (KOZINETS, 2007). Foi a partir dessa possibilidade apresentada que conseguimos coletar os dados necessários para pesquisa em tela.

É importante ressaltar que a netnografia utiliza os ambientes virtuais e apresenta características referendadas frequentemente nas bibliografias, e seus constantes processos de transformação e reconfiguração, em função da rapidez e fluidez das informações nos ambientes digitais. Para isso, seguimos o processo de organização característico da netnografia, de conseguimos coletar os rastros digitais presentes no processo de interações entre os sujeitos.

A netnografia se baseia na abordagem indutiva da análise qualitativa de dados, parte do olhar detalhado de um todo, parte da decomposição de suas partes, comparando com diversas partes. (KOZINETS, 2014). A análise de base netnográfica é composta por um processo que visa a transformar a coleta de dados durante a observação no ambiente virtual, garantindo a representatividade e a confiabilidade da pesquisa.

Para realizar a análise dos dados netnográficos, nos baseamos nos dois métodos analíticos, a codificação e a interpretação hermenêutica. Durante a pesquisa os métodos utilizados apresentaram-se sobrepostos de forma diferente, isso por que cada uma das formas de análise, a seu próprio modo, decompõe o texto e o reconstrói com uma forma específica de interpretação. (KOZINETS, 2014).

No processo de **codificação** dos dados coletados, enquanto netnógrafo analisamos cada uma das informações, e fomos anotando, codificando e examinando cada detalhe dos diálogos e interações estabelecidas entre os sujeitos,

buscando verificar detalhes relevantes, para a pesquisa em andamento. (KOZINETTS, 2014).

Por outro lado, por meio do método de análise com foco na **interpretação hermenêutica**, buscamos construir um caminho para chegarmos à análise dos dados, pautados na interpretação e coerência compreensível, de modo a refletir a realidade, relacionada à literatura relevante, esclarecedora, e que sinalizou para diversas possibilidades de solução dos problemas, para novas ideias, e entendimento do contexto, mas, que também, foram escritas com uma linguagem, “persuasiva, envolvente, interessante, estimulante e atraente”. (ARNOLD E FISCHER, 1994, p. 64).

Thompson e colaboradores (1994) verificaram que uma boa interpretação hermenêutica deve provocar um mergulho nos contextos social e histórico, de modo que os dados coletados na pesquisa apresentem uma explicação tênue, específica e penetrante da cultura investigada.

A análise de dados netnográficos deve estar em “harmonia com as contingências do ambiente cultural online, constituída entre elas da textualidade contida nos dados”. (KOZINETTS, 2014, p. 128). Assim, compreendemos que a análise netnográfica se apresenta fundamentada na observação de atos interativos no campo comunicativo da comunidade e da cultura online. (KOZINETTS, 2014).

Reiteramos a relevância de pesquisas realizadas nos ambientes *online* e *offline*, as quais refletem a possibilidade de serem harmonizadas com “multimétodos” (KOZINETTS 2002), o que demonstra o caráter flexível da etnografia articulada a outros métodos, viabilizando a aquisição de dados importantes sobre o fenômeno a ser estudado.

Os traçados culturais demarcados pela interação nas comunidades, fóruns, blogs, plataformas são as pistas seguidas pelos pesquisadores em sua análise, que indicam amplos posicionamentos, mas, principalmente nortearão o olhar do pesquisador e sua identidade teórica. (AMARAL; NATAL; VIANA, 2008).

Tão importante como escolher o grau de inserção em uma comunidade virtual, é definir o ponto de observação ao fazer as considerações sobre seu objeto de estudo, pois a postura do pesquisador pode interferir na forma como os dados são coletados e analisados, pois a internet, e, conseqüentemente, os ambientes virtuais, nos remetem a grandes desafios em relação à compreensão dos métodos de pesquisa.

5.5.2. Análise Dialógica do Discurso

A Análise Dialógica do Discurso (ADD) configura-se como instrumental metodológico de investigação científica, que complementou e subsidiou os processos de construção discursiva, tendo como base a identidade dos sujeitos imersos nas investidas de novas relações e papéis mediados pelas novas tecnologias. (JUNQUEIRA, 2014). “Os discursos são feitos de signos; mas o que eles fazem é mais do que utilizar esses signos para designar coisas”. (MAINGUENEAU, 2015, p. 31).

Para Bakhtin (1986), a concepção de linguagem é dialógica, e o texto não existe fora do contexto da sociedade. Nessa perspectiva, o texto seria: “objeto significante ou de significação (enunciado); produto da criação ideológica ou de uma enunciação; dialógico: o texto é constitutivamente dialógico e único, não reproduzível”. (BAKHTIN, 1986, p.28).

Diálogo entre discursos, textos e enunciados é uma das noções de dialogismo defendida por Bakhtin (1986) que considera o dialogismo como princípio constitutivo da linguagem e da condição de sentido do discurso. Nesse sentido, o discurso não é individual, pois se constrói na relação entre os interlocutores e nas conexões entre textos e outros discursos.

Segundo Brait (1997, p. 28), observam-se duas versões distintas da noção de dialogismo, a primeira relacionada ao “diálogo entre interlocutores no espaço da interação” e a segunda que faz referência à noção “diálogo entre discursos, textos, enunciados”.

Ao sistematizar algumas ideias sobre a noção de dialogismo e a condição de produção de sentido no discurso, Brait (2007) reforça que a Análise Dialógica do Discurso (ADD) tem como embasamento constitutivo:

A indissolúvel relação existente entre língua, linguagens, história e sujeitos que instaura os estudos da linguagem como lugares de produção de conhecimento de forma comprometida [...] e parte de “[...] uma concepção de linguagem, de construção e produção de sentidos necessariamente apoiadas nas relações discursivas empreendidas por sujeitos historicamente situados”. (BRAIT, 2006, p. 10).

Ruiz (2017) explica ainda que, em relação à metodologia, “a ADD não aplica conceitos utilizando categorias previamente definidas para a análise dos discursos, mas procura buscar que os discursos demonstrem sua maneira de produzir

sentidos”. (RUIZ, 2017, p.56). Nesse sentido, “as contribuições bakhtinianas para uma teoria/análise dialógica do discurso [...] constituem de fato um corpo de conceitos, noções e categorias que especificam a postura dialógica do corpus discursivo, da metodologia e do pesquisador”. (BRAIT, 2006, p. 29).

Partindo dessas perspectivas, é preciso compreender que, ao definir a Análise Dialógica do Discurso, procuramos adotar uma postura investigativa dialógica em relação ao objeto e aos dados coletados, o que, de certa forma, contribuiu e “rompe com a tradição de sua formação de base estrutural dos estudos da Linguística, que influenciou e tem influenciado, enquanto área de conhecimentos reconhecida, a formação de professores de línguas e, portanto, de futuros pesquisadores”. (RUIZ, 2017. 56).

Alguns autores, como Paula (2013), apontam a necessidade de se considerar o termo Análise do Discurso no plural, tendo em vista a complexidade e a diversidade de abordagens/vertentes sobre a AD.

Essas ADs surgiram tanto das reflexões em salas de aula – onde podemos vislumbrar a condição de produção de pesquisas acadêmicas –, como das conversas e debates com professores universitários brasileiros e estrangeiros (franceses, ingleses, norte-americanos, canadenses, italianos, espanhóis, latino-americanos, alemães, russos, entre outros), também analistas de discursos, que percebem esse diferencial nas pesquisas brasileiras na área. Aqui, pensamos de maneira ampla e, de certa forma, dialógica, pois colocamos em embate as várias perspectivas (AD francesa; ACD – Análise Crítica do Discurso; ADD – Análise Dialógica do Discurso; as semióticas – inglesa e norte-americana, francesa e russa; bem como as teorias enunciativas – de Benveniste aos contemporâneos), dando-lhes um tom identitário (uma cara) brasileiro(a). Por isso, podemos falar em análises de discursos, no plural. (PAULA, 2013, p. 241).

Paula (2017) ainda afirma que o grupo de intelectuais que faziam parte do Círculo de Bakhtin, a partir da década de 1920 desenvolveu as bases de uma teoria materialista da criação linguístico-ideológica, onde o pensamento bakhtiniano tem contribuído para reflexões extremamente fecundas nas ciências humanas como um todo. As ideias dos escritos do Círculo demandam que a realidade da língua é a da interação verbal, em que os sujeitos, ao falar, expressão muito mais do que formas prontas da língua de um sistema de significados abstraído das relações sociais.

A língua e a situação social de seu uso integram a seleção das formas linguísticas, os sujeitos, ao exprimirem suas opiniões, estão situados a partir de contextos sociais e ideológicos determinados, e o uso da língua é inseparável dessa situação concreta de uso, dos seus falantes e dos valores ideológicos. Sobre essa

questão dos falantes e valores ideológicos, Bakhtin (1975) afirma que:

[...] a língua não é um sistema abstrato de formas normativas, porém uma opinião plurilíngue concreta sobre o mundo. Todas as palavras evocam uma profissão, um gênero, uma tendência, um partido, uma obra determinada, uma pessoa definida, uma geração, uma idade, um dia, uma hora. Cada palavra evoca um contexto ou contextos, nos quais ela viveu sua vida socialmente tensa; todas as palavras e formas são povoadas de intenções. [...] Em essência, para a consciência individual, a linguagem enquanto concreção sócio ideológica viva e enquanto opinião plurilíngue, coloca-se nos limites de seu território e nos limites do território de outrem. A palavra da língua é uma palavra semi-alheia. Ela só se torna “própria” quando o falante a povoa com sua intenção, com seu acento, quando a domina através do discurso, torna-a familiar através de sua orientação semântica e expressiva. (BAKHTIN, 1975, p.100).

Assim, a linguagem utilizada pelos sujeitos não é algo neutro, envolve enunciados carregados de sentido e significado, pois a língua enquanto discurso se mantém viva, pois faz parte das ações humanas. Na concepção dos pesquisadores que fazem parte do círculo bakhtiniano, o discurso tem uma matriz dialógica, as orientações dialógicas dos discursos, que se explica, por que, “cada discurso está impregnado de palavras de outros, os já-ditos, porque não há palavras neutras e sem historicidade”. (PAULA, 2013, p.6) e, nesse contexto, cada enunciação foi analisada de modo a integrar com os vários planos de sentidos.

Ruiz (2017) aponta que as especificidades desta abordagem residem na busca de caminhos teórico-metodológicos, como forma de envolver particularidades discursivas que apontam para a relação entre o externo e o interno na linguagem. Disso provém que, ao estudar o discurso, é preciso, então, que se considerem pressupostos sobre a natureza da língua e da linguagem, onde:

[...] a língua constitui um processo de evolução ininterrupto, que se realiza através da interação verbal social dos interlocutores; as leis da evolução linguística são essencialmente leis sociológicas; a criatividade da língua não pode ser compreendida independentemente dos conteúdos e valores ideológicos que a ela se ligam; a estrutura da enunciação é uma estrutura puramente social. (RUIZ, 2017, p.54).

Disso decorre que os sentidos são construídos no processo de interação verbal, “a compreensão do enunciado só pode ocorrer se forem compreendidos o contexto social imediato e o contexto histórico em que a situação de comunicação ocorre”. (RUIZ, 2017, p. 54).

Ao eleger a análise de base dialógica, buscamos participar e nos envolver com a criação do objeto de forma dialógica e a análise partiu, tanto do ponto de vista

interno, da construção do objeto de análise, por meio da interação entre o enunciado do sujeito pesquisado, quanto externo, o contexto social e histórico que foram analisados, na produção de discursos no uso da linguagem empregada nos enunciados.

Entre as noções apresentadas pelos diversos autores, (BAKHTIN, 1995; BRAIT, 1997; SILVA, 1997) sobre a noção de dialogismo, optamos por priorizar a **noção de interação verbal entre eu-tu**, por considerar essa noção dialógica a que melhor se ajusta aos enunciados estabelecidos entre os participantes na pesquisa em tela.

Ainda sobre a noção de dialogismo, Brait (1997) explicita duas versões distintas: diálogo entre interlocutores, que se constitui no princípio fundador da linguagem, e que envolve o sentido do texto e a significação das palavras, que dependem da relação entre os sujeitos, a outra versão é o diálogo entre discursos, na qual Bakhtin considera o dialogismo como princípio constitutivo da linguagem e a condição de sentido do discurso, enquanto construção entre interlocutores e nas conexões entre textos e outros discursos.

Nessa perspectiva sobre o dialogismo, Silva (1997) apresenta quatro enfoques: o dialogismo na interação verbal entre enunciador e enunciatário da comunicação, dialogismo interno (ou dialogicidade interna) dentro do próprio texto, dialogismo nas relações dialógicas entre textos e enunciados anteriores e/ou enunciados posteriores à interação comunicativa (tipo que se aproxima da intertextualidade) e dialogismo na interação dialógica entre texto-contexto, enunciado-enunciação, linguagem e história, linguagem e ideologia, linguagem e estrutura social.

Porém, é relevante ressaltar que, na pesquisa em tela, estivemos preocupados em desenvolver a análise dos dados, tomando como princípio norteador duas noções de dialogismo, definidas por Silva (1997), a noção pautada na **interação verbal entre enunciador e enunciatário** da comunicação e **o dialogismo interno** (ou dialogicidade interna) dentro do próprio texto, por considerar que são enfoques, que melhor deram conta da análise dos dados coletados na pesquisa em tela.

A seguir apresentamos um resumo do caminho metodológico percorrido na pesquisa, desde a definição da questão norteadora da pesquisa, dos objetivos geral e específicos, além da forma de análise e tratamento dos dados coletados na pesquisa (Quadro 2).

Quadro 2 - Estrutura Metodológica da Pesquisa

MOBILIZAÇÃO DE SABERES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: INTERFACES COM FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE NA EaD				
Questão norteadora de pesquisa: Quais saberes docentes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são mobilizados para o Ensino de Ciências na dinâmica do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores(as) no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE?				
Hipótese: Os saberes curriculares e experienciais são predominantemente mobilizados na perspectiva CTS para ensino de Ciências, tendo em vista o processo formativo inicial docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE, sobretudo, na dinâmica do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais.				
Tipo de Pesquisa: Qualitativa				
Objetivo Geral Analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o Ensino de Ciências, no componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE.	Objetivos Específicos	Eixos Temáticos	Técnica de coleta de dados	Método de Análise dos Dados
	Examinar os princípios norteadores dos documentos oficiais para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), durante a formação inicial de professores.	Ensino de Ciências; Formação de Professores	Análise dos PCN, BNCC, PFD/PE, PPC e o Plano de Ensino de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	Análise Documental
	Identificar os saberes docentes para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), mobilizados no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do componente curricular Metodologia do Ensino de Ciências Naturais no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE.	Saberes Docentes; Ensino de Ciências; Formação de professores	Observação não participante na interface do AVA	Análise netnográfica e Análise Dialógica do Discurso,
	Verificar o entendimento dos licenciandos sobre o Ensino de Ciências com foco na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) durante o processo formativo.	Ensino de Ciências; Formação de professores	Aplicação de questionários com licenciandos(as) do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec	Análise Dialógica do Discurso

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na seção seguinte, estaremos analisando os documentos oficiais PCN (BRASIL, 1997), BNCC (BRASIL, 2017) e os Parâmetros de Formação Docente do Estado de Pernambuco para o Ensino de Ciências (PERNAMBUCO, 2014), documentos do curso, a exemplo do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância (UFRPE/UAEADTec, 2014), além do programa do componente curricular de Ensino de Ciências Naturais. Buscamos, também, analisar a interface do ambiente virtual de aprendizagem, os questionários respondidos pelos licenciandos.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No processo de análise dos instrumentos de pesquisa, buscamos inicialmente verificar as determinações dos documentos oficiais, tendo em vista a compreensão sobre a formação de professores e as diretrizes para o Ensino de Ciências.

Para tanto, recorreremos aos documentos oficiais que normatizam as diretrizes curriculares para o Ensino de Ciências na Educação Básica, pois consideramos que os licenciandos devem receber as orientações sobre as bases legais que normatizam o contexto educacional no qual desempenharão suas práticas docentes.

Até 2017 os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) nortearam as orientações curriculares e pedagógicas nos cursos de formação de professores. Portanto, no momento em realizávamos a pesquisa, os PCN configuravam-se como os documentos oficiais que normatizavam as práticas curriculares e que se encontravam até em vigor.

Nesse contexto, o Projeto Pedagógico de Curso, bem como o plano de ensino do componente curricular de Metodologia de Ensino de Ciência Naturais (MECN), do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, foram pensados com base nas diretrizes curriculares vigentes, como, por exemplo, os PCN (BRASIL, 1997).

Durante a realização da pesquisa, a partir de dezembro de 2017, a base curricular para a Educação Básica passava por mudanças, que seriam implantadas (BRASIL, 2017) e que, a partir de então, a BNCC deveria ser seguida pelas instituições reponsáveis pela formação inicial de professores.

Ao desenvolvermos as análises dos documentos de referência curricular para a educação básica, pretendíamos verificar quais eram os princípios norteadores que deveriam ser contemplados e trabalhados nos cursos de formação inicial de professores.

A discussão sobre a BNCC (BRASIL, 2017) foi trazida para o contexto atual, pelo fato de representar um momento de transição que causou profundas mudanças políticas, culturais, histórica e educacional no Brasil, tanto para o sistema escolar da educação básica, e conseqüentemente, mudaria os rumos da Educação Superior, e, particularmente, a estrutura curricular a ser tratada nos cursos de formação inicial de professores.

Outro documento oficial que consideramos importante trazer para análise foram os Parâmetros de Formação Docente do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2014), por considerar que estas orientações curriculares não poderiam ficar de fora do plano de ensino dos cursos de formação inicial de professores do Estado de Pernambuco, e, particularmente, do componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais (UFRPE/UAEADTec, 2016) do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

Os documentos oficiais, a exemplo dos PCN (BRASIL, 1997), BNCC (BRASIL, 2017), PFD/PE (PERNAMBUCO, 2014), foram considerados relevantes por tratarem das determinações curriculares a serem seguidas pelas instituições escolares responsáveis pela Educação Básica, e, conseqüentemente, pelas instituições que lidam diretamente com a formação inicial de professores.

6.1. A Perspectiva CTS para o Ensino de Ciências: uma incursão nas Diretrizes Curriculares

A estrutura curricular da educação básica, até 2017, foi determinada pelos PCN (BRASIL, 1997), e, conseqüentemente, os cursos de formação inicial de professores, os conhecidos cursos de licenciaturas, tomavam como base esses referenciais curriculares para orientar seus licenciandos no seu processo formativo.

Nos PCN (BRASIL, 1997), o Ensino de Ciências esteve relacionado à perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que evidencia a participação e o envolvimento dos cidadãos na tomada de decisões.

Com base nos princípios norteadores para o Ensino de Ciências evidenciados nos PCN (BRASIL, 1997), fizemos uma imersão no Projeto Pedagógico do Curso e no plano de ensino do componente curricular de Metodologia de Ensino de Ciências Naturais (MECN) do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, na tentativa de perceber de que forma a educação CTS esteve inserida no processo de formação inicial dos professores.

Vejamos, então, quais as orientações curriculares determinadas pelos documentos oficiais já mencionados.

6.1.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Da elaboração à implementação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) passaram por estudos e discussões em âmbito nacional, bem como debates em inúmeros encontros regionais organizados por delegacias do MEC. Os estudos sobre os PCN contribuíram para a reelaboração do documento, e os pareceres, além de análises críticas, receberam sugestões das universidades e das faculdades de educação como forma de garantir o padrão mínimo de qualidade dos processos de ensino e aprendizagem, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental.

Além das diferenças sociais, somadas às desigualdades na escolarização que assolavam o país, ainda tínhamos os resultados do processo de extrema concentração de renda e elevados níveis de pobreza, que dificultava a implementação de uma proposta curricular que tinha em seu bojo a preocupação com a formação do cidadão crítico.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) foram pensados para guiar as práticas e metodologias docentes na educação básica, serviram também como parâmetros para o processo de formação dos professores.

Os diversos esforços empreendidos tanto pelas instituições escolares, como universidades contribuíram para o processo de construção de conhecimentos necessários para o desenvolvimento de cidadãos plenos, críticos e conscientes de seu papel na sociedade.

Os PCN (BRASIL, 1997) também se constituíram em um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País, e sua principal finalidade era a preocupação de orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual.

Os objetivos dos PCN (BRASIL, 1997) para Ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais foram pensados, de modo que as crianças durante seu processo de desenvolvimento fossem capazes de compreender o mundo e atuar como cidadãos mais conscientes, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

Nesse aspecto, os PCN (BRASIL, 1997) sinalizavam para metas de qualidade

que proporcionassem aos alunos condições de enfrentar os problemas do mundo atual, de forma participativa, reflexiva e autônoma e conhecedor de seus direitos e deveres.

Os PCN (BRASIL, 1997) também se constituem como instrumentos de apoio às discussões pedagógicas nas escolas, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático.

Os PCN (BRASIL, 1997) sinalizavam para um Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, enquanto processo de formação de profissionais e cidadãos críticos, que estivessem em sintonia com a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos exigidos pela sociedade contemporânea.

O Ensino de Ciências Naturais, de acordo com os PCN (BRASIL, 1997), estava voltado para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e conseqüentemente, parte integrante do Universo.

Os conceitos e procedimentos abordados na área de Ensino de Ciências, nos PCN (BRASIL, 1997) foram pensados para que pudessem contribuir para ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, “para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais”. (BRASIL, 1997, p.15).

Nesse contexto, os PCN (BRASIL, 1997) representaram um marco regulatório para o Ensino de Ciências, bem como subsidiaram o planejamento, a definição dos objetivos, dos conteúdos, os critérios de avaliação, configurando-se como guia para orientações didáticas a serem vivenciadas pelos professores em suas práticas docentes.

Ao longo da história da educação no país, o Ensino de Ciências foi pautado por diferentes tendências pedagógicas desenvolvidas a partir de práticas mais tradicionais de ensino. No entanto, o debate sobre o Ensino de Ciência passou posteriormente por reflexões ancoradas nas demandas sociais e históricas orientados pela concepção progressista e libertadora, redesenhando posturas e práticas docentes em sala de aula.

Antes mesmo da década de 80, as discussões que tomavam expressividade na área de Ensino de Ciências naturais estavam centradas na perspectiva “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS). Mas, no Brasil, e especificamente no âmbito das

práticas pedagógicas essa abordagem foi sinalizada de forma mais efetiva nos PCN (BRASIL, 1997) e trouxe discussões e reflexões que evidenciavam a relação entre educação e sociedade.

Essas discussões emergiram no cenário educacional a partir das tendências progressistas, e, no Brasil, foi efetivada por meio das correntes libertadora e da pedagogia crítico social dos conteúdos que influenciaram, de forma expressiva, o Ensino de Ciências Naturais, passando a tomar como aporte teórico a perspectiva CTS (BRASIL, 1997).

A perspectiva do Ensino de Ciências com foco na prática educativa CTS, de acordo com os PCN (BRASIL, 1997), se fez presente no contexto da sala de aula, sinalizando para a abordagem dos conteúdos socialmente relevantes e nos processos de discussão que envolviam a participação coletiva.

Atualmente, nos encontramos imersos numa crise ambiental, que hoje, em pleno século XXI, continua trazendo risco à vida de todos os seres do planeta. O Ensino de Ciências, quando bem planejado, contribui para o processo de reconstrução consciente e sustentável da relação homem-natureza.

Com os PCN (BRASIL, 1997), o Ensino de Ciências passou a ser tratado como uma oportunidade, em que os alunos pudessem fortalecer o desenvolvimento de uma postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, reforçando o pensamento e ações mais autônomas. Os alunos, enquanto sujeitos de sua própria aprendizagem, são responsáveis pelo processo de ressignificação do mundo, e, por sua vez, constroem suas próprias explicações na tomada de decisões frente aos problemas cotidianos.

É relevante destacar que o professor também carrega consigo muitas ideias do senso comum, e dos conhecimentos científicos construídos ao longo da formação inicial. Nesse aspecto, cabe ao professor selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, ao longo do processo de sua construção como ser social.

É relevante reiterar que o desenvolvimento de posturas e valores relacionados às relações estabelecidas entre os seres humanos, o conhecimento e o ambiente devem ser evidenciados e tratados no Ensino de Ciências.

O Ensino de Ciências envolve diversos valores e aspectos da vida social, a exemplo da cultura e do sistema produtivo, das relações entre o homem e a natureza, e são elementos que contribuem para a construção de atitudes, como a

responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente (BRASIL, 1997).

Os PCN (BRASIL,1997) determinam que a ciência tem sua estrutura de conhecimento científico e seu processo histórico de produção e envolve relações com várias atividades humanas, especialmente a tecnologia, com valores humanos e concepções de Ciência.

O Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental conforme apresentado na estrutura dos PCN (BRASIL,1997) está dividido em quatro blocos temáticos, que sinalizavam para possíveis conexões entre estes com outras áreas e, conseqüentemente, com os temas transversais, vejamos como eles são apresentados a partir do seus princípios norteadores (Quadro 3):

Quadro 3 - Blocos Temáticos Definidos para o Ensino de Ciências nos PCN

BLOCOS TEMÁTICOS	PRINCÍPIOS
Ambiente	Traz uma primeira aproximação da noção do ambiente como resultado das interações entre seus componentes — seres vivos, ar, água, solo, luz e calor — e da compreensão de que, embora constituídos pelos mesmos elementos, os diversos ambientes diferenciam-se pelos tipos de seres vivos, pela disponibilidade dos demais componentes e pelo modo como se dá a presença do ser humano. (BRASIL, PCN, 1997, p.47).
Ser humano e saúde	Aborda os primeiros estudos sobre as transformações durante o crescimento e o desenvolvimento, enfocando-se as principais características — relativas ao corpo, aos comportamentos e às atitudes — nas diferentes fases da vida. (BRASIL, PCN, 1997, p.50).
Recursos tecnológicos	A transformação da natureza para a utilização de recursos naturais — alimentos, materiais e energia — é inseparável da civilização. Produtos industriais ou artesanais são partes do cotidiano. (BRASIL, PCN, 1997, p. 53).
Terra e Universo	Só será destacado a partir do terceiro ciclo e não será abordado neste documento, completo apenas para os dois primeiros ciclos. (BRASIL, PCN, 1997, p.34).

Fonte: Brasil (1997)

O primeiro bloco temático traz à tona questões sobre Meio Ambiente, abordando as reflexões sobre as concepções de ambiente e suas interações entre os seres vivos, água, solo, luz e calor, e a compreensão da diversidade de ambientes, que se diferenciam pelos tipos de seres vivos.

No tocante ao eixo temático Ser Humano e Saúde, propõe-se uma discussão sobre as transformações relativas ao corpo, ao comportamento e atitudes em diferentes fases da vida. Em relação ao eixo Recursos Tecnológicos, o foco tem sido nas questões voltadas para as transformações da natureza e a utilização dos

recursos naturais, que aparecem indissociáveis do processo civilizatório.

O bloco Terra e Universo aparece como uma proposta de discussão que precisa ser mais detalhada, no terceiro ciclo, quando se aproxima o sexto ano. É pertinente reforçar que os eixos temáticos apresentados nos PCN (BRASIL, 1997) reiteram a necessidade de articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nos processos de ensino e aprendizagem.

Em síntese, os conteúdos curriculares para o Ensino de Ciências nos anos iniciais trazem a oportunidade de as crianças começarem a ter uma primeira aproximação das noções de ambiente, corpo humano e suas transformações no decorrer da vida, a constantes modificações da natureza via utilização de recursos tecnológicos, por meio de técnicas criadas pelo homem.

Nessa fase da escolaridade, a perspectiva CTS tem como finalidade a promoção de aprendizagens significativas, partindo da utilização de procedimentos simples de observação, comparação, busca e registro de informações, além de também desenvolver atitudes de responsabilidade para consigo, com o outro e com o ambiente.

A prática docente para o Ensino de Ciências, a partir do que determinam os PCN (BRASIL, 1997) deve priorizar a mediação de procedimentos que permitam a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias contemporâneos e contextualizados.

Os PCN (BRASIL, 1997) sinalizam para avanços que repercutem na definição dos objetivos, nas escolhas metodológicas e na seleção dos conteúdos, dando prioridade as necessidades desde a primeira infância, conduzindo a construção do pensamento crítico.

A partir dos PCN (BRASIL, 1997), os processos de ensino e aprendizagem passaram a ser fortemente marcados pela perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade, a qual reforça procedimentos e atitudes que condizem com os princípios norteadores presentes nos parâmetros curriculares e com as necessidades das crianças, de modo que a partir dos conhecimentos construídos historicamente aprendam a tomar suas próprias decisões.

Na próxima seção, abordaremos as orientações curriculares para o Ensino de Ciências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), documento constituído pelo conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens para o Ensino de Ciências (BRASIL, 1997).

6.1.2. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Os documentos curriculares oficiais são necessários para entendermos de que forma influenciam e são implantados na prática nos sistemas educacionais. A BNCC (BRASIL, 2017) vem promovendo recentes mudanças no sistema educacional brasileiro.

É relevante começar expondo que a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) se constitui no novo marco regulatório que passou a nortear os princípios e diretrizes de funcionamento da educação básica a ser seguida pelos sistemas educacionais em articulação com as instituições formadoras que lidam diretamente com a formação de professores em nível superior.

Embora ainda se encontre em processo de implementação nas instituições educacionais, nos seus diversos níveis e modalidades, a BNCC (BRASIL, 2017) está sendo alvo de muitos estudos e análises críticas. A BNCC (BRASIL, 2017) começa por redefinir o processo de aprendizagem dos licenciandos, e o foco passa a ser o desenvolvimento de competências⁶ gerais, e que estejam consubstanciadas no âmbito pedagógico, o direito à aprendizagem e a forma como esta se desenvolverá.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), competência é entendida como sendo a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, visando ao pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho, onde sinalizam para competências comuns e currículos diversos.

A BNCC (BRASIL, 2017) foi elaborada com base na Constituição Federal de 1988, que traz a concepção de educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade, visando ao pleno desenvolvimento dos alunos, de modo que estejam sendo preparados para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

As orientações curriculares, os conteúdos propostos, além dos fundamentos pedagógicos abordados na BNCC (BRASIL, 2017) trazem como foco o desenvolvimento de competências e o compromisso com a educação integral.

Uma das indicações apresentadas na BNCC (BRASIL, 2017) é que os

⁶ Na BNCC (2017), competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania do mundo do trabalho.

conhecimentos dos alunos devem estar pautados no desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores. Nesse sentido, os alunos precisam aprender técnicas e procedimentos, de modo que possam resolver as demandas da vida cotidiana para exercício da cidadania e qualificação para as práticas sociais, como explicações das competências como referências ao fortalecimento de ações que assegurem aprendizagens essenciais.

O compromisso com a educação integral sinalizado na BNCC (BRASIL 2017) considera os contextos históricos e culturais, bem como a construção de um cidadão criativo, capaz de desenvolver sua criticidade, e que o processo de decisões aconteça de forma participativa, colaborativa, produtiva e responsável.

Embora a perspectiva CTS não esteja explicitamente evidenciada pela BNCC (BRASIL, 2017), os princípios norteadores deixam margem para que pensemos que está continuará sendo se não prioritária, mais que continue sendo tratada no Ensino de Ciências.

Verificamos, no texto da BNCC (BRASIL, 2017), que existe a preocupação em abordar o Ensino de Ciências a partir de propostas educativas que promovam a conscientização dos alunos sobre as influências do desenvolvimento científico e tecnológico no meio social para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, ou seja, eixos que se constituem a base da educação CTS.

As ações pedagógicas determinadas na BNCC (BRASIL, 2017) privilegiam a alfabetização científica, na qual a progressão do conhecimento acontece por meio da consolidação das aprendizagens anteriores, e pela ampliação das práticas de linguagens e da experiência estética e intercultural das crianças.

O compromisso com o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, em suas mais diversas abordagens. Mas, também, deve estar voltado para a transformação do mundo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.

A BNCC (BRASIL, 2017, p. 319) define que “aprender ciência não é a finalidade última do letramento, mas sim o desenvolvimento da capacidade de atuação no mundo, importante ao exercício pleno da cidadania”. A BNCC (BRASIL, 2017) reforça ainda que os alunos dos anos iniciais, na área de ciências da natureza, deverão ter acesso à diversidade de conhecimentos científicos, bem como a aproximação gradativa aos processos, práticas e procedimentos da investigação

científica.

Sendo assim, os currículos de ciências devem promover situações nas quais os alunos possam realizar levantamento de análises, capacidade de comunicação e de intervir no mundo. Para dar conta dessas aprendizagens, foram definidas sete competências para o Ensino de Ciências, são elas: compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano; compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza; analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico; avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo; construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis; utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação; conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar; e, agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação. (BRASIL, 2017).

A proposta de Ensino de Ciências da Natureza para os anos iniciais apresentada pela BNCC (BRASIL, 2017) aponta para desenvolvimento de competências que levem o aluno a compreender conceitos fundamentais sobre questões científicas, tecnológicas e socioambientais, coadunando com o que determinam os PCN (BRASIL, 1997) sobre a perspectiva de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Conforme BNCC (BRASIL, 2017), o currículo para o Ensino de Ciências apresenta três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Vejamos as temáticas e os princípios curriculares (Quadro 4).

Quadro 4 - Unidades Temáticas Definidas na BNCC

UNIDADES TEMÁTICAS	PRINCÍPIOS
Matéria e energia	Contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia. (BRASIL, 2017, p. 323).
Vida e evolução	Propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. (BRASIL, 2017, p. 324).
Terra e Universo	Busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. (BRASIL, 2017, p. 326).

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017)

Diferentemente dos PCN (BRASIL, 1997), documento curricular com foco em quatro temáticas, a BNCC propõe três eixos temáticos, e nos primeiros anos (1º ao 5º ano) da escolaridade básica, verificamos o foco no processo de alfabetização das crianças e nas habilidades de Ciências para que se busque propiciar um contexto adequado para a ampliação dos contextos de letramento.

A prioridade da BNCC está no conhecimento da natureza da matéria e as diferentes possibilidades do uso da energia, as características e necessidades dos seres vivos, e a compreensão dos processos evolutivos que viabilizam a diversidade de formas de vida no planeta, bem como as dimensões: composição, localização, movimentos e forças que atuam entre terra, sol, lua e universo.

Na seção seguinte, estaremos analisando os Parâmetros de Formação de Professores do Estado de Pernambuco, e buscando destacar como se apresenta nos parâmetros a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade para o Ensino de Ciências, no processo de formação docente.

6.1.3. Parâmetros Curriculares de Formação de Professores/PE

A perspectiva educacional determinada nas Diretrizes Curriculares para Formação de Professores (BRASIL, 2015) considera a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico.

Por sua vez, as DCN para a formação de professores envolvem conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, além de conceitos, princípios e objetivos necessários à formação, e comprometidos com os conhecimentos científicos, culturais, valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo.

Quando o Ministério da Educação em 2007 lança o primeiro Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica, a intenção era proporcionar formação superior a um número significativo de professores que ainda se encontravam atuando na educação básica, mas, que ainda não eram graduados.

O plano consolidou a Política Nacional de Formação de Professores, instituída pelo Decreto nº 6.755/2009, que previa um regime de colaboração entre União, estados e municípios, para a elaboração de ações para a formação inicial para os professores que atuavam nas escolas públicas.

Os Parâmetros de Formação Docente em Ciências da Natureza e Matemática definidos para o Estado de Pernambuco (2014) têm como objetivo instrumentalizar os professores de Ciências da natureza com procedimentos metodológicos que podem enriquecer seu planejamento diário, de modo a contribuir para que os professores dos anos iniciais, se sintam confiantes para “planejar e assumir práticas de ensino inovadoras, contextualizadas e interdisciplinares”. (PERNAMBUCO, 2014, p. 45).

O referido documento curricular define ainda que as orientações teórico-pedagógicas que nortearão o programa de formação docente, e tem como finalidades: instrumentalizar os professores para a elaboração de planejamentos de ensino e sequências didáticas para o Ensino de Ciências Naturais; promover reflexões acerca dos modos de conceber o ensino; estimular o posicionamento crítico dos professores frente aos planejamentos e atividades didáticas; auxiliar os professores na identificação de quais expectativas de aprendizagem estão

efetivamente sendo trabalhadas; atualizar os professores nas concepções teóricas mais contemporâneas acerca da organização curricular; estimular e criar formas de capacitar os professores no uso de diferentes tecnologias; promover reflexões acerca da importância da relação teoria/prática no Ensino de Ciências (PFD/PE, 2014).

Os Parâmetros de Formação de Docente do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2014) visam a apresentar diretrizes para a formação docente, enfatizando os aspectos importantes de serem contemplados nos programas de formação para professores de Ciências da Natureza.

Os Parâmetros Curriculares de Ciências (PCC) sinalizam expectativas de aprendizagens pensadas e classificadas por eixos temáticos. Estes, por sua vez, têm como propósito nortear os processos de ensino e aprendizagem para as Ciências da Natureza, e buscam evidenciar o desenvolvimento da avaliação do desempenho dos licenciandos. (PERNAMBUCO, 2014).

A finalidade dos Parâmetros de Formação Docente (PERNAMBUCO, 2014) para o Ensino de Ciências é contribuir para o exercício da cidadania, respeitando o princípio da reflexão crítica para a construção de uma sociedade científica e tecnológica.

A proposta de Ensino de Ciências define que a Ciência seja apresentada como um conhecimento que contribui para a “compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o ser humano como parte do universo, como sujeito social” (PERNAMBUCO, 2014, p.53). As tentativas de renovação do Ensino de Ciências norteadas pelos parâmetros visam à busca por uma educação mais humanística e contextualizada.

Embora não estejam explicitadas as orientações sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), os Parâmetros de Formação Docente de Pernambuco (2014) sinalizam para que haja a preocupação com a formação docente com foco na construção da cidadania, e, para isso, tomam como princípio a capacidade de tomar decisões e a participação ativa do professor em suas práticas docentes com vistas à sociedade democrática, reflexões que são tratadas no processo de mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS.

Na seção seguinte, estaremos apresentando a proposta do projeto pedagógico do curso de formação de professores de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e

Tecnologia da UFRPE, buscando perceber como efetivamente acontece a relação entre as determinações curriculares para a formação de professores no contexto das práticas docentes.

6.1.4. Projeto Pedagógico da Licenciatura em Pedagogia EAD da UFRPE

A implantação do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec insere-se em uma política de ampliação e interiorização da educação superior pública na modalidade a distância. O referido curso vem atuando desde 2010 nos municípios do interior do Estado de Pernambuco.

A política de interiorização da educação a distância se constitui em um processo de contextualização para atendimento às demandas de formação superior no âmbito regional, que exige a elevação do nível de escolarização e qualificação de profissionais.

Na agenda internacional, a política de interiorização intenciona possibilitar o acesso daqueles/as que, por sua localização regional associada às condições econômicas, estariam impossibilitados de frequentar a educação superior.

Uma das metas da política de educação a distância implantada no país nas últimas décadas consiste em ampliar a oferta da educação superior, além de garantir o acesso por meio da gratuidade da educação de qualidade, característicos da interiorização, o que não significa desconsiderar a existência de IES na região que vem ofertando cursos de formação de professores.

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância da UFRPE foi aprovado por meio da Resolução CEPE/UFRPE nº 382, de 2 de setembro de 2009. Conforme PPC (2014), o referido curso tem duração de quatro anos, com carga horária total de 3.225 horas, a serem integralizadas no prazo mínimo de oito semestres e no prazo máximo de 16 semestres.

O objetivo do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec tem como propósito a formação de educadores para atuação na área de nos anos iniciais da educação básica. No objetivo do referido curso está implícita a preocupação com a formação plena e consciente dos licenciandos para sua atuação como docente, na educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entre as preocupações presentes no processo formativo do curso em tela,

destacamos aqueles referentes às demais áreas de atuação pedagógica, com ênfase nos conhecimentos técnicos, científicos e pedagógicos. É importante reiterar que a área pedagógica tem a finalidade de preparar o futuro pedagogo a atuar de forma consciente do seu papel na sociedade, levando em consideração os processos educativos inovadores, necessários à formação cidadã em sintonia com as mudanças locais, regionais e nacionais da sociedade.

A proposta do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec foi pensada para proporcionar ao estudante a reflexão sobre as questões curriculares que permeiam o perfil docente exigidas no novo cenário de mudanças sociais, culturais, e tecnológica, para o século XXI, de modo que possibilitasse a construção de saberes docentes necessários ao desenvolvimento de uma prática pedagógica capaz de atender às demandas da sociedade contemporânea.

O perfil do egresso do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, de acordo com a base legal Resolução do CNE/CP Nº 01, de 15 de maio de 2006, pressupõe a formação dos profissionais na área da educação com foco no tripé ensino, pesquisa e extensão, de modo a preparar os futuros pedagogos para as demandas e os desafios da vida profissional.

O egresso do curso de Licenciatura em Pedagogia trabalhará com um repertório de informações composto por uma pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, com base em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização. Ao tomar a articulação ensino-pesquisa-extensão como potencialidade para garantia da qualidade no Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, a extensão é uma das atividades que deve ser considerada como possibilidade de colaborar com as condições de vida das pessoas, a partir da consolidação de ações extensionistas voltadas para as necessidades da comunidade da região.

De acordo com o PPC (2014), as políticas de pesquisa e extensão do referido curso aparecem em forma de projetos financiados pela CAPES. A pesquisa revela-se como atividade importante no processo formativo de professores, possibilitando o contato com a realidade educacional, necessária ao desenvolvimento de uma prática docente que contribua para a transformação sociedade.

O Projeto Pedagógico do Curso em tela foi pensado inicialmente tomando como base os parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais, além de considerar as discussões acadêmicas e pedagógicas realizadas no âmbito do Núcleo Docente

Estruturante (NDE) e Colegiado Didático do Curso (CCD). A estrutura curricular do curso foi pensada para atender às demandas da formação de professores e da realidade educacional, cultural e social das regiões Zona da Mata, Agreste e Sertão, onde o curso vem funcionando desde de 2010. (PPC, 2014).

Nesse contexto, a criação do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec responde à política da interiorização da educação superior, e segue as mesmas orientações dos cursos presenciais na Universidade. O curso apresenta-se relevante para a região, tendo em vista que tem possibilitado educação pública gratuita em nível superior. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão assume função de contribuir para a transformação da realidade educacional do interior do estado pernambucano, com vistas à melhoria da qualidade da educação, em especial a educação pública superior.

A Proposta Curricular do Curso de Pedagogia da UFRPE/UAEADTec tem primado pelo compromisso com a transformação social, viabilizando a formação de um profissional que assuma uma postura política, voltada para atuação profissional comprometida com o projeto de sociedade, preocupada com as diferenças culturais, priorizando a valorização do pluralismo de concepções e práticas educativas da vida social e cultural (PPC, 2014).


O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec (2014) traz, em sua matriz curricular, a distribuição dos componentes curriculares por meio de núcleos curriculares, definidos a partir da Resolução CNE/CP Nº 02/2002. Os eixos norteadores dos componentes curriculares sinalizam a pretensão de conquistar uma sociedade caracterizada pela justiça social, pelo trato igualitário, pela dignidade humana, com base em valores éticos, de respeito e de valorização à diferença, visando à transformação social.

Verificamos que o Projeto Pedagógico do referido curso tem buscado priorizar o compromisso com a emancipação e identidade cidadã voltada para a justiça social respeito e valorização a diferença, e a diversidade com vistas a minimizar as desigualdades sociais.

A matriz curricular definida traz, no seu conjunto de componentes curriculares, a preocupação em articular saberes docentes coerentes com a formação de professores e apresenta organizada da seguinte forma (Figura 4):

Figura 4 - Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EAD - UAEADTec/UFRPE

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia
Matriz Curricular – Licenciatura em Pedagogia



1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
Tecnologia Aplicada a Educação 60h	Políticas Públicas na Educação 60h	Educação de Jovens e Adultos 60h	Metodologia do Ensino da Matemática 60h	Metodologia do Ensino das Ciências Naturais 60h	Metodologia do Ensino de ARTES 60h	Gestão Escolar 60h	Curriculo e Planejamento da Educação 60h
Análise e Produção de Texto 60h	Psicologia da Educação II – Desenv. e Aprendizagem 60h	Didática 60h	Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa 60h	Metodologia do Ensino Humanas 60h	Avaliação da Aprendizagem 60h	Avaliação Educacional 60h	Educação Ambiental e Ecologia 60h
Sociologia da Educação 60h	História da Educação 60h	Educação Inclusiva 60h	LIBRAS 60h	Estrutura e Funcionamento da Educação 60h	Prática de Pesquisa em Educação 60h	TCC 1 60h	TCC 2 60h
Filosofia da Educação 60h	Alfabetização e Letramento 60h	Legislação da Educação Brasileira 60h	Estágio Supervisionado I 75h	Estágio Supervisionado II 75h	Estágio Supervisionado III 75h	Estágio Supervisionado IV 90h	Estágio Supervisionado V 90h
Metodologia da Pesquisa em Educação 60h	Fundamentos da Educação Infantil 60h	Optativa I 60h	Optativa II 60h	Optativa III 60h	Estatística Aplicada a Educação 60h	Educ. nas Relações Étnico Raciais 60h	Optativa IV 60h
Psicologia da Educação I – teorias Psicológicas 60h	PCCC I Ética, Trabalho e Consumo 60h	PCCC II Modalidade da Educação 60h	PCCC III Tecnologia na Educação 60h	PCCC IV Metodologia do Ensino a Distância 60h	PCCC V Arte e Cultura Local 60h	PCCC VI Educação e Direitos Humanos 60h	PCCC VII Saúde e Qualidade de Vida 60h

Carga Horária Total: 3225h. Obrigatórios: 2625h. Opcionais: 360h. Atividades Acadêmico-Científico-Culturais – AACCC: 240h. (30h/a por semestre)

© ENADE é componente curricular obrigatório conforme §5º do art. 5º da Lei 10.883/2004.

Fonte: PPC de Licenciatura em Pedagogia- UFRPE/UAEADTec (2014).

Na proposta da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, o componente curricular, especificamente, de Metodologia do Ensino e Ciências Naturais (objeto de estudo desta tese), insere-se no núcleo de formação docente específica, e está articulado com o núcleo de Prática como Componente Curricular (PCCC).

É pertinente reforçar que o núcleo de Prática envolve temáticas, a exemplo de educação ambiental, saúde e qualidade de vida, que se articulam tanto com o componente curricular MECN além de também estar atrelado ao Estágio Curricular Supervisionado, proporcionando aos licenciandos, vivenciarem por meio das diversas áreas de metodologias do ensino, a observação e regência nos anos iniciais.

Desse modo, embora a proposta do referido curso não apresente de forma explícita um componente curricular voltado para os fundamentos do Ensino de Ciências, vem proporcionando a reflexão e aprofundamento das temáticas que

constituem o processo de Ensino de Ciências, e viabilizando a interação do estudante/ licenciando com a experiência no campo das práticas docentes, baseado na mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade para o Ensino de Ciências, pretendida nos anos iniciais.

No curso em tela, a formação do professor tem priorizado perspectiva transformadora e emancipatória, por outro lado, também, reconhece que a atuação profissional depende da concepção político-pedagógica assumida pelo professor formador, pelas condições de trabalho, do contexto político e econômico vigente no país.

Nesse contexto, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec sinaliza para a preocupação com a formação inicial de professores, com a possibilidade de atuarem nos diversos níveis e modalidades de educação nos ambientes escolares e não escolares. O perfil profissional está pautado na relação teoria e prática, na construção do conhecimento, por meio dos programas de ensino, e se assentam na opção político-pedagógica indicada através do projeto de sociedade e da concepção de sujeito adotados pelo projeto político pedagógico do referido curso.

O projeto de sociedade adotado no Projeto Pedagógico do Curso parte do princípio da compreensão de que a organização da sociedade é complexa, e que a desigualdade se apresenta reverberada nas ações dos sujeitos envolvidos no processo educacional.

Na próxima seção, explicitamos as bases teórico-metodológicas adotadas pelo professor formador no componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciência Naturais e sua relação com a mobilização dos saberes docentes no Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec.

6.1.5. Plano de Ensino do Componente Curricular de Metodologia do Ensino de Ciências do Curso de Pedagogia/EAD

O plano de ensino do componente curricular de MECN traz em sua ementa a preocupação em abordar os métodos e técnicas para o Ensino de Ciências na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental; as concepções transdisciplinares do Ensino de Ciências; e a aprendizagem baseada em problemas,

que envolvem da alfabetização tecnológica e científica.

O componente curricular MECN tem como propósito construir conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento do olhar crítico e reflexivo dos licenciandos /licenciandos voltados para os aspectos do Ensino de Ciências para a educação infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

Os objetivos específicos definidos no plano de ensino do componente curricular de MECN deixam clara a pretensão de:

- Proporcionar aprofundamento sobre o conhecimento científico;
- Discutir os métodos e conteúdos prováveis para o Ensino de Ciências;
- Refletir acerca dos problemas relacionados ao Ensino de Ciências;
- Aprofundar o embasamento teórico através do diálogo com a realidade (contextualização).

Nessa direção, os conteúdos pensados para o componente curricular de MECN, de acordo com a definição da Resolução CEPE/UFRPE Nº 597/2009 (Apêndice G, programa do componente curricular de MECN), foram distribuídos em blocos temáticos, e cada um contempla reflexões que sinalizam para o conjunto de saberes docentes necessários ao exercício das práticas voltadas para o Ensino de Ciências em sala de aula, são eles:

I. Conhecimentos Específicos e outros Saberes

- Conhecimento científico e outros saberes;
- A produção social e histórica da ciência e da tecnologia;
- Aspectos ambivalentes da ciência e da tecnologia;
- E outros modos e contextos culturais de produção de conhecimentos.

II. Desafios do Ensino de Ciências

- Desafios do Ensino de Ciências (enfoque educativo nas relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

III. Aprendizagens das Ciências

- Conhecimentos atitudinais, procedimentais e conceituais.

IV. Ensino de Ciências e Currículos Escolares

- O currículo de ciências;
- Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental;
- Os temas transversais no Ensino de Ciências.

V. Investigação em Ensino de Ciências

- A atitude investigativa e a formação do professor de Ciências;
- A relação entre pesquisa e Ensino de Ciências;
- Planejamento e desenvolvimento de pesquisa na área.

VI. Espaços não escolares para o Ensino de Ciências

- O Ensino de Ciências em diferentes espaços sociais;
- Relações entre contextos formais e não formais de educação científica.

As temáticas abordadas no plano de ensino do Componente Curricular de MECN fazem referência:

- Aos conhecimentos específicos e os saberes diversos na perspectiva na produção social e histórica da ciência e da tecnologia;
- Às reflexões sobre os desafios para o Ensino de Ciências relativos à perspectiva CTS, com base nos problemas ambientais e na construção de valores atitudinais, procedimentais e conceituais nos espaços formais e não formais de educação científica;
- Às preocupações referentes aos currículos escolares pautadas no estudo focado nos PCN (BRASIL, 1997) e nos temas transversais que fazem referência ao Ensino de Ciências;
- E reforçam a discussão sobre as práticas e atitudes investigativas importantes no processo de formação de professores para o Ensino de Ciências.

As temáticas contempladas no plano de ensino do componente curricular de MECN evidenciam a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS fundamentados e referendados nos PCN (BRASIL, 1997).

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec revela uma estrutura curricular que evidencia a preocupação em tratar da realidade educacional e profissional, visando a uma prática docente em que os sujeitos envolvidos se reconheçam enquanto protagonistas de sua própria formação.

Nessa perspectiva, o processo de formação de professores, no que se refere

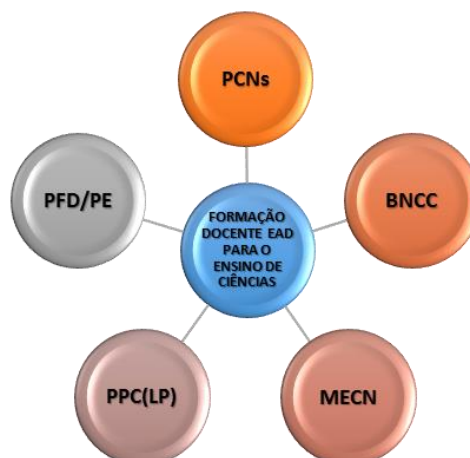
ao componente curricular de MECN, tem contribuído para a construção de uma postura autônoma, criadora, crítica e transformadora diante dos saberes docentes, necessários ao exercício profissional, no contexto de sala de aula.

Reiteramos que o componente curricular de MECN reforça as discussões sobre a perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, fundamental para o entendimento e aprofundamento referentes aos desafios a serem enfrentados pelos avanços científicos e tecnológicos a repercussão destes nas práticas sociais e contemporâneas.

Os desdobramentos em relação aos procedimentos e atitudes requeridas para uma atuação mais comprometida com a transformação da sociedade. Esses questionamentos foram analisados a partir dos documentos oficiais que fundamentam as propostas dos cursos de formação de professores.

O fluxograma a seguir apresenta a relação entre os princípios que norteiam os documentos oficiais, a proposta do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec e o plano de ensino de ensino do componente curricular de MECN (Figura 5).

Figura 5 - Fluxograma dos Documentos Analisados



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na próxima seção, estaremos analisando os saberes docentes, relacionados à perspectiva CTS, os quais foram mobilizados para o Ensino de Ciências, na proposta didática abordada e mediada pelo professor formador nas interfaces do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), a exemplo dos “fóruns de discussões” e “envio de atividades”.

6.2. Análise do AVA do Componente Curricular MECN

A partir das oportunidades que emergem com a TDIC, a modalidade de educação a distância passa a contar com plataformas digitais, as quais oferecem diversos artefatos que podem apoiar a interação entre estudantes e professores no ambiente virtual de Aprendizagem (AVA).

O AVA constitui-se em um espaço de construção do conhecimento por meio do qual se desenvolvem as atividades educativas intensificadas, principalmente, nas instituições que lidam com a formação inicial de professores. Nesse contexto, as TDIC têm favorecido as IES, permitindo possibilidades para práticas com foco em ações colaborativas e participativas durante o processo formativo inicial de docentes.

Partindo desse contexto, dentre as diversas interfaces viabilizadas pela plataforma *moodle* (*Modular Object Oriented Distance Learning*) se refere a um sistema que tem como finalidade fazer o gerenciamento de cursos ofertados na modalidade a distância, também chamados de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) ou *Learning Management System* (LMS). (CLARO, 2008). O *moodle* é um

software livre que vem sendo utilizado para apoio à aprendizagem no contexto da educação a distância. (CLARO, 2008).

A plataforma *moodle* vem sendo utilizada pelas Universidades públicas para o desenvolvimento de práticas docentes na modalidade a distância, optamos em analisar três das interfaces disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem. A definição das três interfaces a serem analisadas deu-se especificamente pelo fato de estarem evidenciadas no contexto das aulas de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, tais como: o **desenho didático**, o **fórum**, e **envio de tarefas**.

O **desenho didático pedagógico** é a interface em que aparece de forma explícita a apresentação do plano de ensino, do material didático, entre eles vídeos, textos, explanação de temáticas e conceitos do componente curricular em *Power Point*.

O AVA proporciona o desenvolvimento e distribuição de conteúdos diversos, disponíveis para cursos ofertados na modalidade a distancia, revelando-se como ambiente virtual desenvolvido para ajudar professores no planejamento de conteúdos e materiais a serem disponibilizados aos estudantes nos cursos a distância. Esse ambiente virtual viabiliza o acompanhamento dos processos ensino e aprendizagem, além de viabilizar relatórios de acompanhamento do desempenho e participação dos estudantes.

O desenho didático dinamizado no AVA proporciona a potencialização das práticas pedagógicas sintonizadas com os referenciais teórico-metodológicos de educação na contemporaneidade. Ou seja, o desenho didático constitui-se como uma estrutura de apresentação do conjunto de conteúdos e de situações de aprendizagem compostos e dispostos estrategicamente de modo a serem utilizados pelo docente e pelos cursistas com a finalidade de potencializar a construção coletiva da comunicação, do conhecimento, da docência, da aprendizagem e da avaliação. (SANTOS, 2009).

Os **fóruns** são utilizados pelo professor formador para mediação das discussões durante as aulas, visando promover a interação entre os sujeitos. Através dos fóruns o professor formador tem a possibilidade de criar diversas formas de interação, proporcionando uma maior participação dos licenciandos nas aulas.

Por meio do fórum, os licenciandos podem fazer suas publicações e comentários de mensagens, podem enviar arquivos de imagens e mídia. O professor

pode optar, ainda, por classificar as postagens dos fóruns e também possibilita que os alunos analisem comentem as postagens uns dos outros.

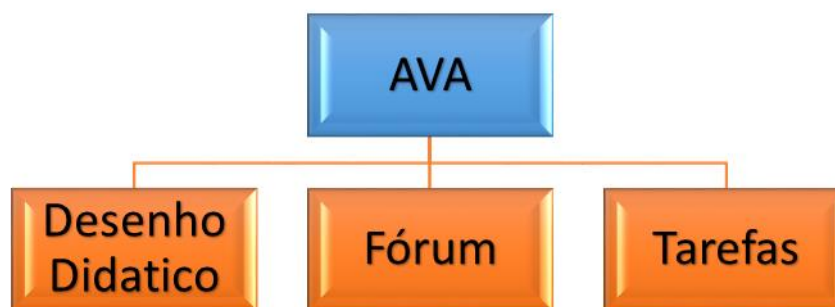
O envio de **tarefas** é umas das ferramentas utilizadas pelo professor formador para coleta dos trabalhos, além de informação de notas e *feedbacks*, ou seja, uma interface muito utilizada pelos docentes para organizar parte do processo de avaliação. Por meio do envio de tarefas, o professor formador tem a possibilidade de organizar esse espaço, em que os licenciandos possam enviar conteúdos digitais em formato de arquivo ou por meio de textos, planilhas, imagens ou clipes de áudio e vídeo, além de, também, como alternativa, os licenciandos têm a oportunidade de elaborar o *feedback* das atividades postadas. O envio de **tarefas** também se constitui em uma forma de o professor formador realizar a avaliação dos processos de ensino e aprendizagem.

Durante a leitura e a análise das tarefas, os professores podem deixar comentários de *feedback* e fazer *upload* de arquivos, como envios de alunos marcados, documentos com comentários ou *feedback* de áudio falado. O “envio de tarefas”, ferramenta usada para desenvolver a avaliação dos processos ensino e aprendizagem, em que a classificação aparece por meio de uma escala numérica ou personalizada ou ainda através de um método avançado de classificação.

De modo geral, é pertinente evidenciar que o AVA possibilita ainda o desenvolvimento de atividades síncronas, a exemplo de *chats*, videoconferências, webconferência, em que os participantes devem estar conectados em tempo real. Ressaltamos que, no AVA do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, as atividades propostas no AVA pela professora formadora foram realizadas de forma assíncrona e aparecem marcadas no componente curricular de MECN, através do desenho didático, fóruns e envio de tarefas.

Abaixo apresentamos a figura 6 que evidencia as interfaces analisadas na pesquisa:

Figura 6 - Interfaces Analisadas no AVA



Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

Na seção seguinte, começaremos as análises das interfaces definidas na pesquisa, e como foi proposto no referencial teórico-metodológico, utilizaremos a netnografia, método utilizado para a análise em comunidade virtual de aprendizagem. Consideramos que a proposta netnográfica atende ao processo de análise dos dados coletados durante as aulas no AVA. A primeira interface analisada foi o **desenho didático**, no qual se encontravam a dinâmica das aulas, além do material didático para reflexão, as orientações da mediação pedagógica na interatividade com o processo formativo docente.

6.2.1. Desenho Didático Pedagógico Interativo no AVA

A prática pedagógica é repleta de significados. Compreendemos que os docentes, durante a mediação pedagógica, mobilizam diversos saberes vivenciados por meio das trocas de experiências com os licenciandos e entre seus pares, ao longo de sua carreira profissional cotidiana.

Para entender como, na prática, os saberes docentes foram mobilizados durante a formação inicial de professores, no componente curricular de MECN, optamos por utilizar o método netnográfico no processo de análise.

A coleta de dados foi feita a partir da imersão na interface do ambiente virtual de aprendizagem, onde aconteceram as aulas, cenário da mediação pedagógica e dos diálogos entre professores formadores e licenciandos durante o processo formativo de professores.

Como as aulas aconteceram em grande parte no AVA, acreditamos que a escolha pela abordagem netnográfica justifica, de forma significativa, a pesquisa em curso, tendo em vista que muitos dos elementos e aspectos analisados sobre a

mobilização de saberes docentes estavam dispostos nas diversas interfaces do AVA, propostas pelos professores formadores.

Para tanto, utilizamos durante a pesquisa, para análise das interfaces dispostas no AVA, das cinco etapas no planejamento indicada pela abordagem netnográfica para a coleta e análise dos dados; investigação, definição do *locus* de pesquisa, imersão no contexto de pesquisa, a análise qualitativa e organização da estrutura dissertativa. (KOZINETTS, 2014).

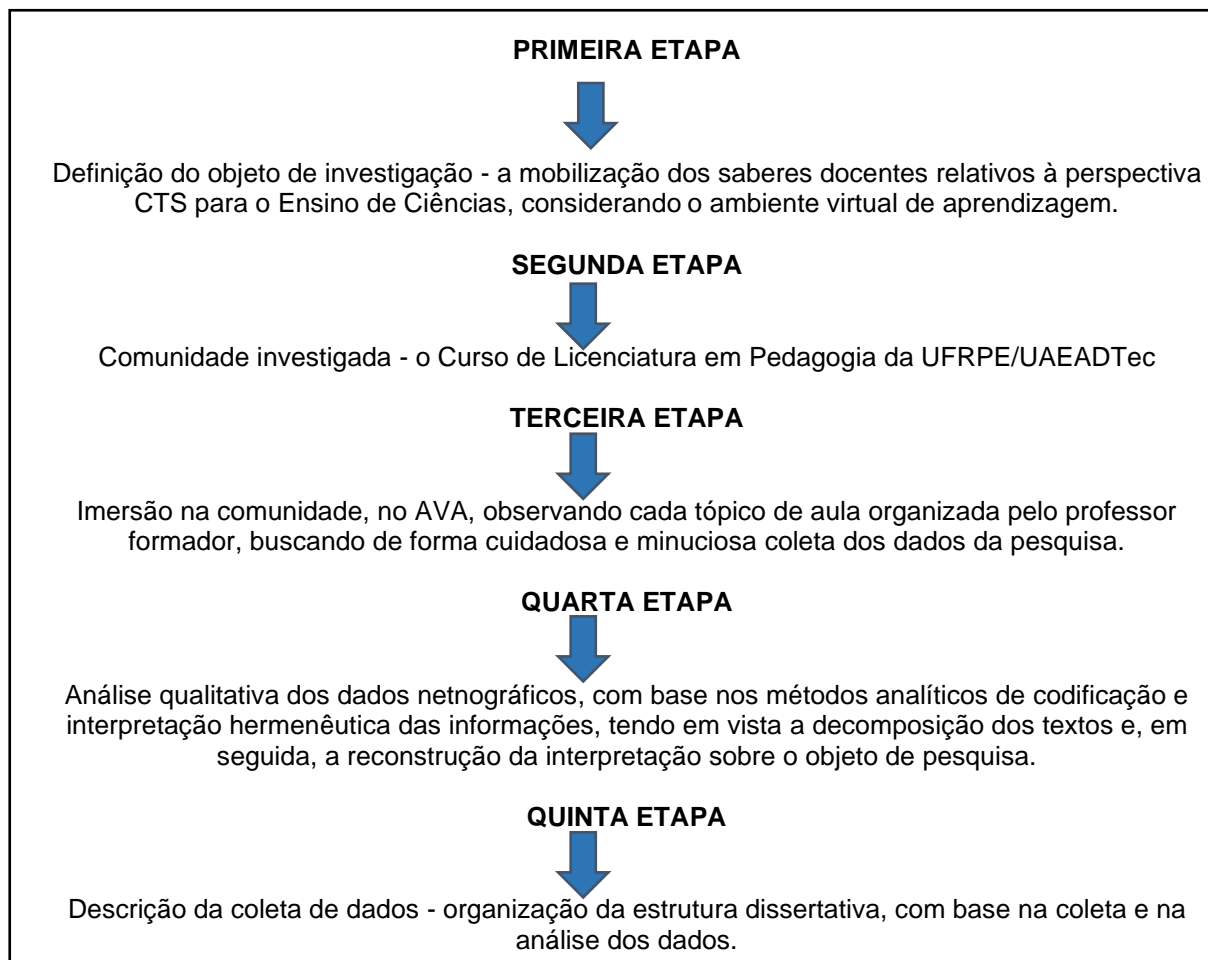
Na **primeira etapa**, definimos o objeto de investigação, identificamos a mobilização dos saberes docentes, no ambiente virtual de aprendizagem, relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

Na **segunda etapa**, definimos o *locus* de pesquisa, o Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec; e na **terceira etapa** realizamos uma imersão no contexto de investigação, disponível no AVA. Após observarmos cada tópico das aulas que se seguiram, de forma cuidadosa e minuciosa desenvolvemos a coleta dos dados da pesquisa.

Na **quarta etapa**, nos debruçamos no processo de análise qualitativa dos dados, baseado nos métodos analíticos de codificação e interpretação hermenêutica das informações, que consistiu na decomposição dos textos e em seguida reconstrução da interpretação, sobre o objeto de pesquisa. Por fim, na **quinta e última etapa**, organizamos a estrutura dissertativa, a coleta e a análise dos dados.

Na figura 7, apresentamos um fluxograma de planejamento da coleta de dados, que realizamos na comunidade virtual de aprendizagem, do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec.

Figura 7 - Fluxograma de Planejamento da Coleta de Dados da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

O desenho didático do AVA do componente curricular de MECN, do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, foi planejado e organizado pelo professor formador em cinco tópicos, cada um deles vivenciado pelo período de uma semana de aula específica. Nesse contexto da sala de aula virtual, fizemos a imersão para analisar os saberes docentes, os quais, possivelmente, estariam sendo mobilizados nas práticas adotadas pelos professores formadores.

O desenho didático apresentou-se composto na maioria dos tópicos das aulas, obedecendo à seguinte estrutura: imagens, vídeos, capturas de textos disponibilizados no youtube para contextualizar e motivar a participação dos licenciandos, de texto discursivo postado pelo professor formador, para inserir o estudante no contexto das aulas, arquivos com textos em *word*, PDF e *power point* com explicação dos conceitos a serem abordados nas aulas, fóruns muito usados para estabelecer a interação, envio de tarefas usado pelo professor para a avaliação

durante o processo formativo.

As técnicas e os procedimentos didáticos adotados pelos professores formadores durante as aulas, a exemplo de sequência didática, fóruns de discussões e aula de campo vinham acompanhados dos eixos temáticos presentes no plano de ensino, e que tiveram a finalidade de manter uma dinâmica que possibilitasse a comunicação, a interação e a participação dos licenciandos.

Nos textos de abertura das aulas, a professora formadora começa sempre fazendo um convite à reflexão sobre a importância de aprenderem os conceitos específicos dos conteúdos que envolvem o Ensino de Ciências, articulados com os conceitos pedagógicos necessários para a atuação docente fundamentada, além de também evidenciar, na proposta didática, uma visão crítica no processo de construção do conhecimento, numa perspectiva que envolve a participação individual e coletiva dos licenciandos no processo formativo para o exercício da prática docente.

Na aula inicial, a professora formadora utilizou uma imagem com várias palavras que evidenciavam a intenção de deixar o desenho didático mais atrativo. A imagem continha uma série de palavras que conduziam a uma reflexão sobre o contexto em que essas palavras poderiam se referir.

O texto de boas-vindas, por sua vez, também procurou estabelecer uma aproximação com os licenciandos, tentando motivar a participação e a reflexão crítica durante a aula. A seguir, (Figura 8), encontramos o texto de abertura da primeira aula:

Figura 8 - Desenho Didático de boas Vindas

BOAS VINDAS

Sejam bem vind@s à disciplina Metodologia do Ensino das Ciências Naturais.
Vamos junt@s refletir, construir conhecimentos e desenvolver nosso olhar crítico a respeito do Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental.
É importante, para atingirmos nossos objetivos, que vocês participem dos fóruns, das aulas, interajam, entre si e conosco, e realizem as atividades.
O canal está aberto, contamos com a participação de tod@!

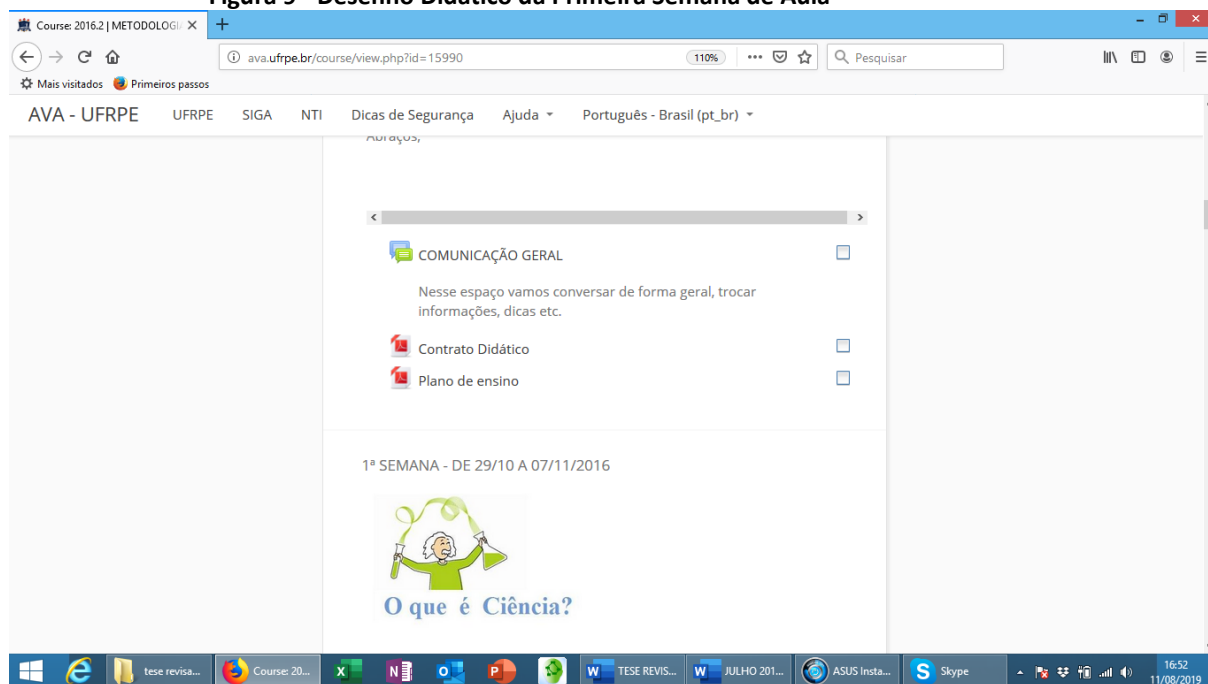
Fonte: Plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

O texto inicial da professora formadora dá ênfase ao propósito do componente curricular de MECN, que prevê a reflexão e a construção do conhecimento a partir do olhar crítico para o Ensino de Ciências e para o contexto de atuação profissional do futuro estudante. Verificamos, também, que houve uma preocupação em deixar clara a importância da participação e interação de todos, de forma efetiva, para o sucesso das atividades que seriam realizadas no decorrer das aulas. Ficou evidente, também, a predisposição da professora formadora em se colocar disponível para dúvidas e esclarecimentos necessários.

A mediação do professor formador estimula atitudes e valores definidos pela perspectiva CTS, além de mostrar a preocupação em articular os conteúdos e as práticas docentes, esclarecendo os desafios a serem enfrentados durante as aulas, voltadas para o Ensino de Ciências.

Na sequência da aula de abertura, foi apresentado o plano de ensino, oferecendo a possibilidade de trocas de experiência e vivências no dia a dia em sala de aula. Vejamos os encaminhamentos apresentados no desenho didático do componente curricular MECN (Figura 9):

Figura 9 - Desenho Didático da Primeira Semana de Aula



Fonte: Interface do desenho didático no AVA (2016)

O desenho didático propõe um fórum para discussões gerais para trocas de informações no decorrer da aula, além de debates sobre o contrato didático, estabelecendo-se os critérios das práticas educativas a serem cumpridas, bem como o plano de ensino, especificando objetivos, programa a ser seguido, forma de avaliação e cronograma de aulas. Reiteramos que os documentos apresentados foram abertos para discussão no fórum.

A proposta da aula remeteu a uma prática docente que sinaliza para os princípios que norteiam as práticas, primeiro que fazem referência à mobilização de saberes docentes curriculares, quando traz a discussão do programa e do contrato didático, e saberes experienciais, quando abre espaço para que todos se coloquem e apresentem suas sugestões e dúvidas, a partir de suas concepções e vivências sobre as temáticas.

Já no início das aulas, a professora formadora deixa clara sua intenção de mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, quando deixa evidente, no texto de abertura, que pretende envolver todos no processo de construção de um olhar crítico sobre o processo formativo, como ela mesma explicita: “Vamos junt@s refletir, construir conhecimentos e desenvolver nosso olhar crítico a respeito do Ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental”, uma prática docente aberta à socialização de conhecimentos

curriculares e a trocas de experiências no espaço virtual de sala de aula.

O desenho didático da aula de boas vindas traz, também, a preocupação com o processo de formação de professores para o Ensino de Ciências, e nos remete como já mencionado, à mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS, principalmente no que se refere ao desenvolvimento da reflexão crítica sobre a realidade social.

A aula de boas vindas do componente curricular de MECN propõe a interpretação de texto, a partir das palavras agrupadas, uma prática docente que remete à reflexão sobre as necessidades formativas, envolvendo as questões inerentes aos processos de ensino e aprendizagem para o Ensino de Ciências que evidenciam o desenvolvimento de habilidades, trabalho em equipe, investigação científica, tempo e espaço didático, entre outras discussões fundamentais ao contexto do processo de formação de professores.

Considerando os textos e as imagens apresentados ao longo das aulas de MECN, no desenho didático, os questionamentos revelam a mobilização de saberes docentes necessários ao processo formativo, a exemplo, dos saberes experienciais e disciplinares (TARDIF, 2002), pois refletem a preocupação em valorizar o saber dos licenciandos, acompanhado da necessidade de buscar o aprofundamento dos conteúdos específicos e pedagógicos que precisam ser reforçados no processo formativo.

Verificamos, também, os saberes docentes mobilizados durante as aulas de MECN relacionados à perspectiva CTS, tendo em vista que durante a prática docente, foi reforçada a necessidade de pensar numa proposta curricular que evidenciou uma concepção de ensino mais aberta para o diálogo, estabelecendo uma relação professor/aluno que possibilitou a troca de ideias, valorizando inclusive as opiniões expressas pelos licenciandos. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

Na sequência didática contemplada no desenho didático, a aula seguinte traz a proposta de leitura de um texto que reforça a necessidade de pensar sobre o “conceito de ciência” e as “formas de se pensar e fazer ciência”, fundamentados pelas “teorias sobre método científico”, fazendo inclusive referência sobre a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

As orientações apresentadas na primeira semana de aula do componente curricular de MECN suscitaram reflexões que viabilizaram uma participação

interativa, de modo que os licenciandos tiveram a oportunidade de expressar suas opiniões e concepções sobre os “Conceitos de Ciência e Método Científico”, como podemos verificar no texto apresentado no desenho didático (Figura 10):

Figura 10 - Orientações da 1ª Semana de Aula

The screenshot shows a web browser window with the URL ava.ufrpe.br/course/view.php?id=15990. The page title is "Orientações para essa semana: O que é ciência?". The main text reads: "Prezad@s estudantes, boa noite! Nesse tópico iremos construir/dialogar alguns saberes relacionados aos conhecimentos sobre ciência. Nesse perspectiva, iremos discutir sobre concepções, conceitos, tipos de conhecimentos, a relação ciência e tecnologia, através de uma abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Para tal, iremos seguir a seguinte sequência didática: 1) Responda as perguntas diagnósticas no fórum "Era uma vez..." - até 04/11/2016. Após responder ao fórum, vocês devem realizar os seguintes passos: a) Assistir o". Below the text is a video player with a play button and a video thumbnail showing a woman speaking. The video title is "O que é Ciência?". The video player also displays the text "Visão acumulativa de crescimento linear". The browser's taskbar at the bottom shows various open applications and the system clock indicating 10:05 on 14/08/2019.

Fonte: Interface do Desenho Didático do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

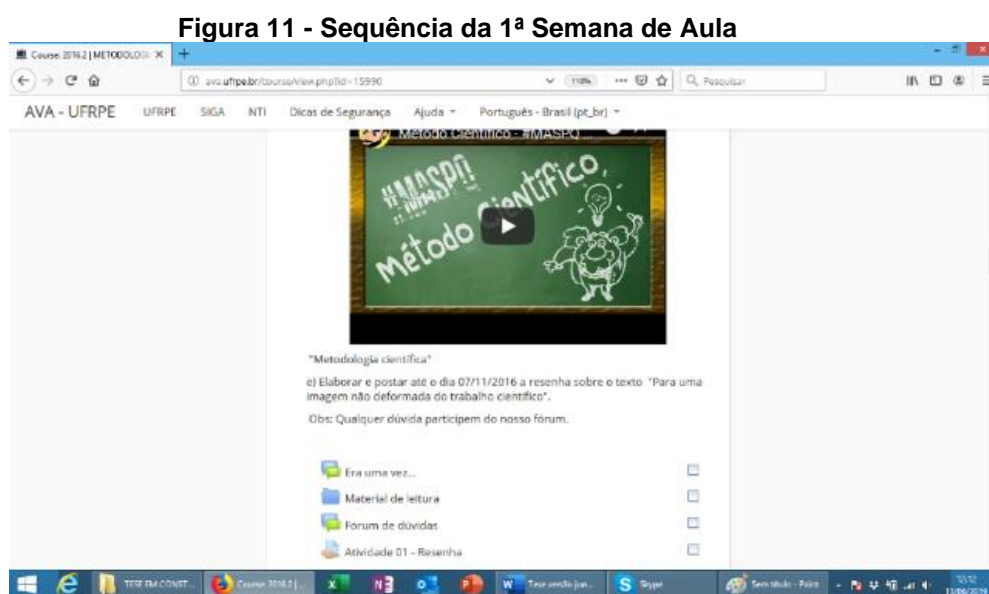
Nas orientações para a semana de aula, a professora formadora propõe uma sequência didática a ser seguida, para que, dessa forma, os conteúdos possam ser assimilados. A professora sugere a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, como evidencia o texto acima destacado.

No texto em destaque no desenho didático da aula de MECN, evidenciamos a preocupação com as discussões dos conteúdos, “iremos discutir sobre concepções, conceitos, tipos de conhecimentos, a relação ciência e tecnologia, através de uma abordagem CTSA” (Professora formadora, AVA, 2016). A sequência didática sugere participação em um fórum, no qual os licenciandos apresentem suas concepções preliminares sobre a ciência, além da leitura de um texto, e da aula em *power point*, vídeos relacionados à temática e produção de uma resenha. Reiteramos que essa sequência didática foi a lógica utilizada durante todas as aulas de MECN.

Observamos um convite à discussão sobre as concepções, os conceitos e os

tipos de conhecimento relacionados aos avanços da ciência e da tecnologia, com base nos saberes docentes relativos à perspectiva CTS, e tendo como temática norteadora as questões ambientais.

Os debates sobre as concepções de ciências seguiram na interface do fórum, que discutiremos com detalhes, no momento da análise dos fóruns. Mas, as explanações propostas do desenho didático das aulas, podem ser vistas (Figura 11), extraídas do desenho didático do componente curricular de MECN:



Fonte: Interface do Desenho Didático do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

O desenho didático proposto na primeira semana de aula do componente curricular MECN, as temáticas propostas pela professora formadora remetem à discussão sobre “Métodos e técnicas para o Ensino de Ciências naturais”, “conhecimento científico e outros saberes”, “produção social e histórica da ciência e da tecnologia; aspectos ambivalentes da ciência e da tecnologia e outros modos e contextos culturais de produção de conhecimentos” para o Ensino de Ciências, contemplado no plano de ensino, como pudemos verificar na ementa determinada pela Resolução CEPE, N° 597/2009, disponível no AVA, para os licenciandos.

As temáticas discutidas estavam relacionadas com o plano de ensino do componente curricular MECN, do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD previamente apresentado aos licenciandos e disponibilizado no AVA. De acordo com o plano de ensino do componente curricular de MECN, o principal objetivo das aulas consiste em “oferecer meios e construir conhecimentos para que os alunos e alunas desenvolvam seu olhar crítico e reflexivo acerca dos aspectos do Ensino de

Ciências” (Plano de Ensino, AVA, 2016) e se articula com os objetivos específicos, em um deles consiste em “proporcionar aprofundamento sobre o conhecimento científico” (Plano de Ensino, AVA, 2016).

Os conteúdos do componente curricular de MECN apresentados aos licenciandos abordam temáticas, as quais, em seu conjunto, evidenciam a mobilização de saberes ‘*disciplinar*’ aqueles que fazem referência aos conteúdos específicos e pedagógicos da área, ‘*curricular*’, porque apresenta evidências de articulação com o contexto de formação dos licenciandos e conseqüentemente para os saberes ‘*experenciadas*’, tendo em vista que o plano de ensino contempla a necessidade de discussão das questões contemporâneas, tanto no tocante a atividades profissionais, como da vida cotidiana que reflete nas práticas docentes (TARDIF, 2002).

O plano de ensino do componente curricular de MECN (Anexo 2) propõe 6 eixos temáticos: conhecimento científico e outros saberes, desafios do Ensino de Ciências, aprendizagem das ciências, Ensino de Ciências e currículos escolares, investigação em Ensino de Ciências e espaços não escolares para o Ensino de Ciências, cada um deles apontam para discussões pertinentes ao processo formativo de professores para o Ensino de Ciências, e se apresentam dispostos de forma que os licenciandos se vejam diante da realidade na qual irão enfrentar no cotidiano escolar.

O componente curricular de MECN aborda o conhecimento científico como fundamental na mobilização de outros saberes, principalmente no tocante à produção social e histórica da ciência e da tecnologia, com o enfoque educativo nas relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

As questões relacionadas ao currículo escolar para o Ensino de Ciências, fundamentadas pelo PCN (BRASIL, 1997), reiteram a necessidade de os futuros docentes manterem-se informados sobre as normativas que determinam os princípios curriculares. As temáticas a serem abordadas na área do Ensino de Ciências devem possibilitar o estudante a tomar decisões sobre o contexto educacional no qual desenvolverão suas práticas docentes.

A atitude investigativa, por exemplo, é tratada no componente curricular de MECN como fundamental durante a formação do professor e evidencia a relação entre pesquisa e Ensino de Ciências, permitindo vivências com os diversos contextos sociais, na educação formal e não formais.

Durante a segunda semana de aula, o desenho didático proposto envolveu a temática “Desafios do Ensino de Ciências numa perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)”, seguida de orientação sobre uma sequência didática, aula expositiva em *Power Point*, leitura de textos sobre a análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira e contextualização do Ensino de Ciências por meio de uma abordagem reflexiva e crítica, além dos fóruns e envio de tarefas (Figura 12).

Figura 12 - Orientações da 2ª Semana de Aula

The screenshot shows a web browser window with the URL ava.ufrpe.br/course/view.php?id=15990. The page title is "2ª SEMANA - DE 08 A 16/11". The main content area contains the following text:

Nesse tópico iremos compreender um pouco sobre os "DESAFIOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA CTSA (CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE)".

Para orientação e organização da semana, segue a sequência didática para facilitar o processo de ensino-aprendizagem:

- 1) Leia o power point da aula: Desafios para o ensino de Ciências - Texto do livro de Demétrio Delizoicov
- 2) Participe do fórum retirando dúvidas
- 3) Leitura dos Textos: Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira e CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DE TEMAS CTS EM UMA PERSPECTIVA CRÍTICA ([Material de Leitura](#))
- 4) Leia o power point da aula - Responder as perguntas e envia para avaliação
- 5) Participe do fórum retirando dúvidas

At the bottom of the page, there is a link to "Desafios para o ensino de Ciências". The browser's taskbar at the bottom shows various open applications, including a file explorer, a course page, a spreadsheet, a presentation, and a word processor.

Fonte: Desenho didático do compoenete curricular de MECN (AVA, 2016)

Na segunda semana de aula, as questões relativas à perspectiva CTS reaparecem e são reforçadas pelas discussões sobre os desafios do Ensino de Ciências, reflexões fundamentadas por referenciais teóricos e uma diversidade de técnicas e recursos didáticos evidenciados no desenho didático, e que reforçam a necessidade em desenvolver o pensamento crítico para tomadas de decisões sobre os problemas do contexto educacional brasileiro.

O desenho didático das aulas de MECN revelam ideias, com a finalidade de os professores assumirem criticamente os objetivos de princípios dos saberes docentes relativos à perspectiva CTS, com indicativos de que, além de conhecimentos/informações, necessários para uma participação mais qualificada da

sociedade, indicam, também, iniciar a construção de uma cultura de participação (AULER; BAZZO, 2001).

Verificamos, também, que o desenho didático das aulas de MECN sinaliza para a mobilização dos saberes docentes curriculares, pois as práticas docentes aparecem vinculadas aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos institucionais adequados ao contexto das vivências profissionais. (TARDIF, 2002).

As aulas do componente curricular de MECN viabilizaram práticas docentes relacionadas aos saberes pedagógicos específicos, estabelecendo o sentido e significado, tomando como base o contexto de ensino, articulados a diversos componentes curriculares. (SHULMAN, 1987). Além disso, as reflexões pedagógicas foram empreendidas durante os processos de ensino e aprendizagem, tendo vínculos com a tradição cultural dos grupos sociais produtores de saberes, como, por exemplo, saberes disciplinares (TARDIF, 2002).

O discurso da professora formadora durante as aulas de MECN evidencia a preocupação em motivar os licenciandos a aprofundar as discussões, sobre os conteúdos e práticas docentes, de modo que os licenciandos se sintam preparados para enfrentar os desafios do exercício da profissão.

As discussões propostas no desenho didático sinalizavam para as questões referentes aos currículos escolares, fundamentadas por leitura e interpretação de textos, de vídeos e documentos que instigavam a curiosidade sobre as perspectivas metodológicas voltadas para o Ensino de Ciências.

O desenho didático apresenta evidências de que foram mobilizados saberes docentes relacionados à perspectiva CTS durante a mediação pedagógica, que conduziram a participação dos licenciandos, através de suas concepções, articulando as teorias com o contexto social e as experiências de sala de aula, reforçando o processo de socialização e a necessidade de aprenderem durante o processo formativo a se posicionarem criticamente e tomarem decisões frente aos problemas educacionais, de forma comprometida e responsável.

Entre a terceira e a quinta semana de aula, as temáticas em discussão foram embasadas pelas orientações determinadas pelas diretrizes curriculares definidas no PCN (BRASIL, 1997), tais como: Ensino de Ciências e currículos escolares, aprendizagem em Ciências, importância da investigação, planejamento didático, educação não formal e informal e aspectos que envolveram a metodologia interdisciplinar.

O Ensino de Ciências e currículos escolares, com base no PCN (BRASIL, 1997) teve como finalidade proporcionar aos futuros professores elementos para refletirem sobre a educação escolar de qualidade. Os recursos e as técnicas propostas no desenho didático foram articulados por discussões sobre os currículos escolares, de modo que os licenciandos tivessem convívio com algumas situações vivenciadas em sala de aula, e assim tivessem a oportunidade de conhecer as dúvidas das crianças, além de observar como os professores, no exercício da profissão, se colavam em relação às dúvidas e questionamentos dos alunos.

No vídeo proposto sobre as perspectivas do Ensino de Ciências, procurou-se colocar o professor em formação em contato com experiências de sala de aula na educação básica, enfatizando a dimensão didático-pedagógica.

As aulas vivenciadas enfatizaram conteúdos baseados numa perspectiva dialógica da ação educativa (DELIZOICOV, 2011), por meio de temas problematizados pelos professores e pelos alunos no processo formativo, através de levantamentos de dúvidas sobre questões que envolvem a apreensão pelo educador do significado que o sujeito-aluno atribuiu às situações, formulação de problemas a serem vivenciados no dia a dia e reflexões relacionadas às questões socioculturais. Na figura 13, temos as orientações e a sequência didática utilizadas na dinâmica das aulas.

Figura 13 - Aula sobre as Perspectivas do Ensino de Ciências

The screenshot displays a web browser window with the URL ava.ufrpe.br/course/view.php?id=15990. The page content includes the following text:

3ª SEMANA - DE 18/11 A 25/11

ENSINO DE CIÊNCIAS E CURRÍCULOS ESCOLARES

Nesse tópico iremos compreender um pouco sobre o ensino de ciências e currículos escolares, considerando as orientações descritas nos PCN's. O objetivo principal será oferecer aos estudantes subsídios para a reflexão e a discussão de questões que consideramos significativas para o desenvolvimento dos currículos em nossas escolas, na perspectiva da promoção de uma educação de qualidade para todos e todas.

Teremos a seguinte sequência didática:

1) Assistir o vídeo sobre as perspectivas do ensino de ciências

Below the text is a video player showing a man in a light blue shirt speaking outdoors. The video title is 'D-23 - Ensino de Ciências: pe'.

The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 17:29 on 13/06/2019, along with several open applications including 'TESE EM CONST...', 'Course: 20162 | ...', 'x', 'N', 'o', 'P', 'W', 'Tese versão jun...', 'Skype', and 'Bem-vindo ao r...'.

Fonte: Desenho didático do AVA (2016)

Ao longo das aulas de MECN, verificamos a preocupação em fundamentar as discussões que envolvem o Ensino de Ciências, ora com textos que abordam o conteúdo específico, e outros momentos que viabilizam as reflexões que reforçam as concepções prévias e a oportunidade de expressarem suas experiências e vivências.

As questões abordadas durante as aulas de MECN (Figura 14) aparecem acompanhadas de fundamentação didático-pedagógica, permeada por referências teóricas que embasavam os conteúdos específicos, além de, também, virem paralelamente seguidas das orientações curriculares definidas pelos documentos oficiais, a exemplo do PCN (BRASIL, 1997).

Figura 14 - Discussão sobre PCN

AVA - UFRPE UFRPE SIGA NTI Dicas de Segurança Ajuda Português - Brasil (pt_br)

Terminando de assistir o vídeo, participar da atividade do fórum.

- 2) Leitura sobre os PCn's e análise dos conteúdos do ensino fundamental séries iniciais (Educação infantil) - realização da atividade 2
- 3) Assisti o vídeo sobre os pcn's de Educação infantil
- 4) Tirar dúvidas no fórum do vídeo dos PCN's do ensino fundamental
- 5) Leitura sobre os PCn's e análise dos conteúdos do ensino fundamental séries iniciais - realização da atividade 3
- 6) Assistir o power point sobre "Aprendizagem de ciências" - Realizar a atividade 4
- 7) Assistir o power point sobre "Conhecimento e sala de aula"

Obs: Todo esse material do tópico da 3ª SEMANA irá subsidiar e facilitar os caminhos metodológicos para elaboração de plano de aula. Essa semana será puxada e precisamos da participação de vocês nas atividades para facilitar a aprendizagem para 1 VA. Lembrando que a 1 VA será de forma interdisciplinar com as disciplinas desse semestre. Logo, vamos ter atenção nas orientações e cumprir com as demandas solicitadas.

Abraços,

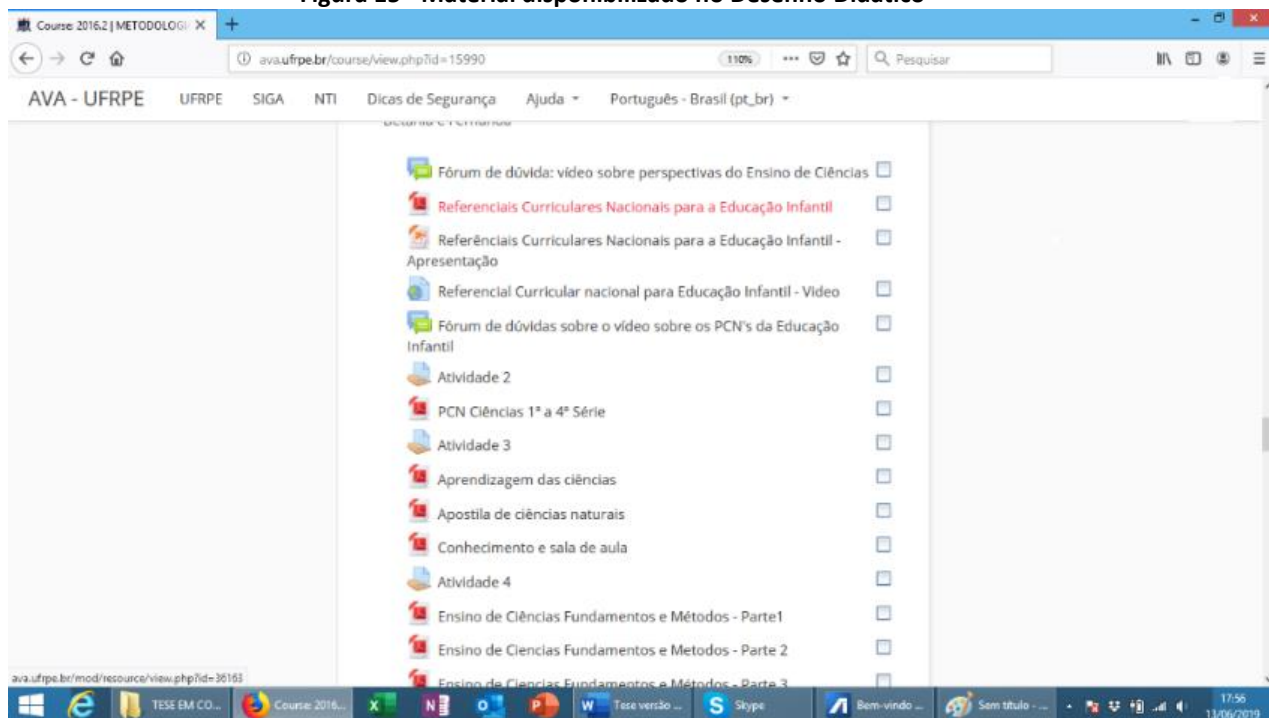
Fórum de dúvida: vídeo sobre perspectivas do Ensino de Ciências

Fonte: Desenho didático do AVA (2016)

Como podemos constatar, a prática docente sobre o Ensino de Ciências foi subsidiada pelo PCN (BRASIL, 1997), buscando reforçar a participação de todos durante o processo de discussão, pautada na execução de atividades interdisciplinares, a partir do envolvimento com os componentes curriculares vivenciados no semestre, a exemplo de Estágio Curricular Supervisionado.

Com base no caminho trilhado durante o processo formativo proposto durante as aulas de MECN, foram sendo construídas as bases teórico-metodológicas necessárias para o exercício da prática profissional, por meio de uma série de recursos e procedimentos didáticos estabelecidos, viabilizando o desenvolvimento de uma formação docente participativa, como podemos verificar na figura 15:

Figura 15 - Material disponibilizado no Desenho Didático



Fonte: Interface do desenho didático no AVA (2016)

É pertinente reforçar que o desenho didático proposto no componente curricular de MECN, durante todo o percurso educativo, enfatizou as discussões relativas à perspectiva CTS, tendo em vista que as práticas docentes priorizaram a formação do cidadão crítico.

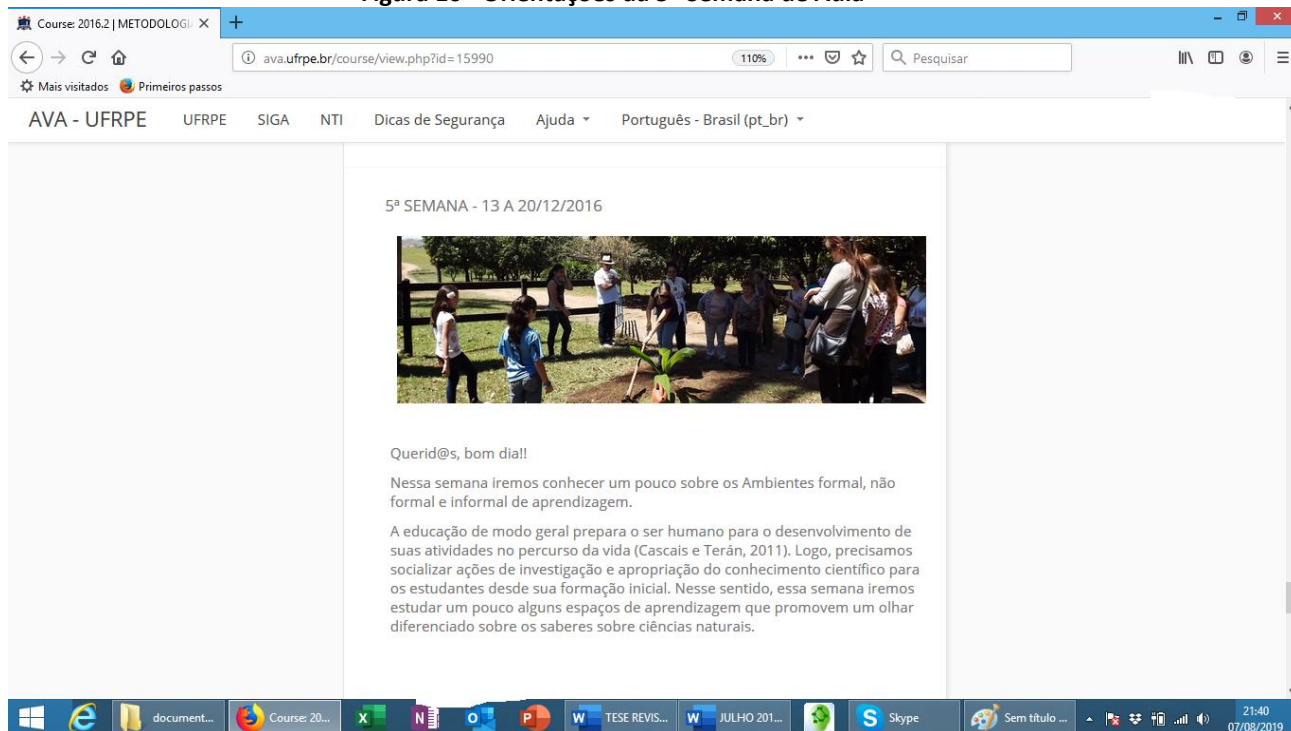
Durante o processo formativo voltado para o Ensino Ciências, foi priorizada a preocupação com uma formação fundamentada em práticas educativas que fortalecessem as concepções sobre Ensino de Ciências, suas tecnologias em conformidade com as demandas da sociedade. (SANTOS, 2012).

Os problemas ambientais também entraram na pauta das discussões, no contexto das aulas de MECN, reforçando a compreensão de que a produção científico-tecnológica, com a redução do consumo de recursos naturais e dos impactos ambientais, trouxe à tona reflexões fundamentadas nos desafios socioambientais, e que alguns autores passaram a denominar de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (VILCHES; GIL PÉREZ; PRAIA, 2011).

O desenho didático nas aulas de MECN propiciou a socialização das ações investigativas e a apropriação do conhecimento científico pelos licenciandos, contribuindo para a construção de suas próprias concepções e convicções sobre as questões ambientais pertinentes aos saberes para o Ensino de Ciências, com foco

na perspectiva CTS. É o que podemos perceber na figura 16:

Figura 16 - Orientações da 5ª Semana de Aula



Fonte:Interface do desenho didático no AVA (2016)

As práticas docentes mobilizadas durante as aulas de MECN conduziram a um processo de formação, com foco na utilização de procedimentos didáticos, a exemplo da aula de campo, como forma de vivenciar concretamente o contexto sociocultural de atuação profissional docente.

Reiteramos que o desenho didático proposto nas aulas MECN evidenciou a mobilização de saberes docentes para o Ensino de Ciências, saberes relacionados à educação CTS, priorizando-se a educação para a cidadania, colocando os licenciandos diante das questões e desafios próprios da prática docente e pertinentes às mudanças culturais e educacionais da sociedade contemporânea.

A figura 17 demonstra a necessidade da interconexão entre os avanços científicos, tecnológicos com a educação para a cidadania, e que fundamentam as práticas docentes para o Ensino de Ciências:

Figura 17 - Interseção da Educação CTS



Fonte: Santos (2012)

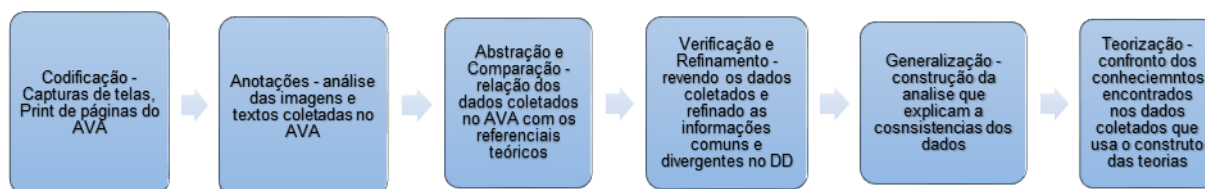
Verificamos que as práticas educativas desenvolvidas durante as aulas de MECN envolveram um processo formativo que buscou relacionar a “natureza da ciência, a linguagem científica e aspectos sociocientíficos” para o exercício de uma prática docente mais comprometida com a cidadania, com foco na perspectiva CTS. (SANTOS, 2012, p. 57).

Conforme a abordagem netnográfica definida para desenvolver a análise dos dados coletados no desenho didático do AVA do componente MECN, adotamos os passos analíticos, com base na seguinte sequência: o processo de **codificação** (estrutura das aulas, recursos didáticos e atividades) dos dados desenvolvidos a partir de anotações realizadas durante a imersão feita no AVA, tomando como base os procedimentos e as práticas docentes, bem como as discussões suscitadas pelo grupo; **anotações** sobre as reflexões dos dados observados; as **abstrações** e **comparações**, com filtros para identificação de expressões, sequências, relações para identificação de padrões e dos processos de construção conceitual; **verificação** e o **refinamento** das informações coletadas, momento em que, por diversas vezes, retomamos o processo de observação do desenho didático (textos e vídeos utilizados, as reflexões sobre os documentos, as sequências didáticas adotadas) a fim de refinar a compreender os pontos comuns e divergentes que permearam as práticas docentes durante a interação entre os sujeitos. Refletimos, também, sobre as **generalizações**, para tentar explicar as consistências dos dados recorrentes, para finalmente chegarmos à **teorização**, constituída pela construção de novas teorias, vinculando-se à coordenação da análise dados e ao arcabouço de conhecimentos relevantes e consistentes durante a análise. (KOZINETTS, 2014).

Na figura 18, apresentamos, de forma esquemática, o passo a passo da observação não participante das práticas docentes adotadas durante o processo

formativo:

Figura 18 - Passos Analíticos Adaptados à Necessidade do Netnográfico



Fonte: Adaptado de Kozinets (2014)

As interfaces disponíveis no desenho didático das aulas de MECN possibilitaram debates importantes para a construção do processo formativo, com foco na preocupação com a mobilização de uma diversidade de saberes docentes relativos à perspectiva CTS, tendo em vista a contextualização das temáticas, que contribuíram para a construção de uma consciência crítica e cidadã, para o processo de tomada de decisão diante dos desafios inerentes às práticas sociais e para o exercício da profissão.

Em relação à formação de professores, e, mais especificamente na EaD, o desenho didático das aulas de MECN reforçou a necessidade de valorizar a troca de experiências entre os seus pares e com os sujeitos em processo de formação, estabelecendo reflexões que valorizaram ações relacionadas às questões curriculares. (GARCIA, 1999).

Também percebemos que a prática docente estabelecida nas aulas do componente curricular de MECN priorizou a interação e a socialização de experiências durante a formação de professores, principalmente na proposta didática que evidenciou as trocas de vivências e experiências importantes para as práticas cotidianas dos professores, evidenciando-se, ainda, a docência como uma profissão que se aprende pela vivência da discência e também pelas especificidades que resultam das políticas educativas. (FORMOSINHO, 2009).

Para aprofundar as análises desenvolvidas durante as aulas de MECN sobre o desenho didático, realizamos também, uma investigação no fórum, uma ferramenta bastante importante e muito utilizada no processo de interação entre os sujeitos. No fórum tivemos a oportunidade de observar as discussões estabelecidas entre os professores e licenciandos. Vejamos o que foi constatado durante as análises dos fóruns.

6.2.2. O Fórum de Discussão

O fórum é uma das muitas interfaces utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem para promover a interação, mesmo que de forma assíncrona, entre o professor e estudante. O fórum de discussão se constitui enquanto um espaço em que os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem podem trocar ideias e aprofundar as temáticas propostas nas discussões durante as aulas.

Através do fórum, os sujeitos (professores e estudantes) envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, tiveram a oportunidade de expressar suas opiniões e concepções sobre os temas abordados nas aulas, além de acompanhar o andamento das discussões e enriquecendo o debate.

Enquanto uma das interfaces utilizadas para promover as discussões no ambiente virtual de aprendizagem, o fórum se constituiu numa forma de os licenciandos participarem das aulas, e se revela como um dos caminhos para efetivação das trocas de experiências, por meio do *feedback* das dúvidas surgidas ao longo das aulas.

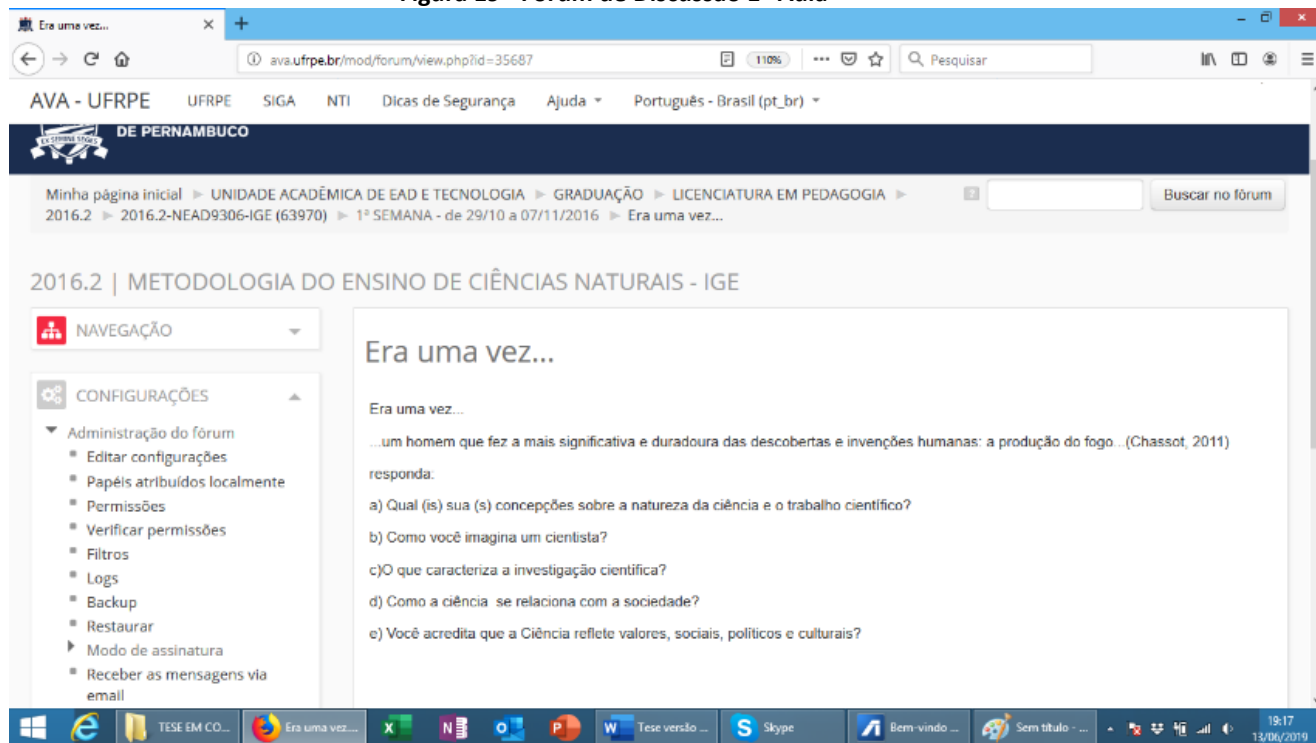
Durante as aulas do componente curricular de MECN, foram disponibilizados alguns fóruns com a finalidade de tirar dúvidas, responder a questionamentos e dialogar sobre as diversas temáticas, tais como: concepções sobre a natureza da ciência e o trabalho científico; investigação científica; a relação da ciência com a sociedade; desafios para o Ensino de Ciências; perspectivas no Ensino de Ciências; os PCN; problematização inicial (PI), organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC); educação formal, não formal e informal de aprendizagem no Ensino de Ciências;

Os fóruns propostos nas aulas de MECN proporcionaram momentos de socialização, interação entre os participantes, além de ter dinamizado as discussões relacionadas aos conteúdos específicos e pedagógicos voltados ao Ensino de Ciências. As argumentações discursivas utilizadas durante os fóruns possibilitaram momentos pedagógicos e trocas de experiências no campo das práticas docentes.

Na temática sobre a importância da Ciência, por exemplo, foi proposto o fórum “Era uma vez...”, na oportunidade, os participantes (licenciandos e professores) expressaram seu entendimento sobre diversos questionamentos relacionados à natureza da ciência e do avanço da tecnologia e a relação desses com os desafios a serem enfrentados nas práticas sociais, de modo que

expressassem as suas opiniões sobre o saber constituído por meio de suas vivências. Vejamos como a proposta foi apresentada no fórum (Figura 19):

Figura 19 - Fórum de Discussão 1ª Aula



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

Os saberes são próprios e constitutivos da prática docente (TARDIF, 2002), e, nesse contexto, o fórum, enquanto uma das interfaces utilizadas no AVA, teve papel importante no processo formativo dos licenciandos.

A participação efetiva dos licenciandos durante as aulas de MECN evidencia os saberes docentes, adquiridos anteriormente por meio de experiências vivenciadas ao longo da vida como estudantes, configurando-se como momentos de aprendizagens para o exercício da profissão.

As ações desenvolvidas nos fóruns evidenciaram a proposta de um currículo voltado para práticas docentes reflexivas e investigativas, marcadas efetivamente nos enunciados dos fóruns propostos durante as aulas de MECN, no AVA, dinamizando o tempo e o espaço pedagógico de abstração das disciplinas científicas ensinadas na escola e as experiências cotidianas entre os participantes. (RICARDO, 2007).

Durante as argumentações e a mediação pedagógica desenvolvidas no fórum, percebemos, de forma efetiva, a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS, para o Ensino de Ciências, tendo em vista que os momentos

pedagógicos de aprendizagens reforçaram a necessidade de posicionamento reflexivo, crítico, questionador e investigativo pertinente a prática profissional.

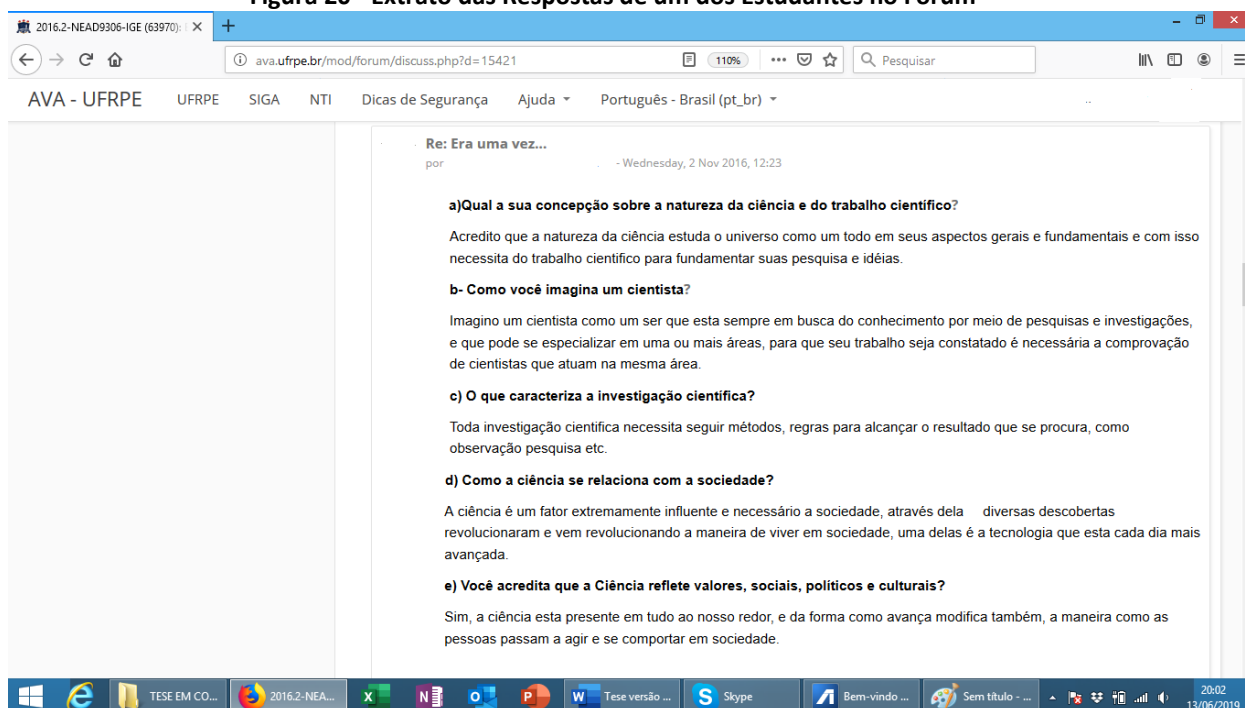
Algumas indagações relativas ao Ensino de Ciências, a exemplo dos questionamentos: “Qual sua concepção sobre a natureza da Ciência e o trabalho científico?”; “Como imagina ser um cientista?”, “ O que caracteriza a investigação científica?”; “Como a Ciência se relaciona com a sociedade?”; “Você acredita que a Ciência reflete valores, sociais, políticos e culturais?”.(Fórum no AVA, 2016). O referido fórum teve a intenção de estabelecer provocações aos estudantes, de modo que pudessem pensar sobre conceitos específicos inerentes ao Ensino de Ciências, bem como sobre práticas educativas, enquanto futuros professores.

As discussões mediadas pelo professor formador sinalizaram para uma proposta de ensino **de** e **sobre** Ciência e Tecnologia voltada à formação de cidadãos conscientes de seu papel social, e priorizando a prática profissional docente, enquanto sujeitos ativos, formadores de opiniões e responsáveis pela transformação da sociedade na qual estão inseridos. (LINSINGEN, 2007).

Os discursos apresentados pelos licenciandos refletiram a subjetividade de cada um deles, o juízo de valor sobre os conceitos prévios que envolveram o Ensino de Ciências, além de também levá-los a argumentar sobre suas explicações e justificativas sobre os questionamentos inerentes a sua prática e postura profissional.

Durante as aulas de MECN, os discursos aparecem representados nos fóruns de discussões, como demonstrado no extrato da figura 20, são argumentações discursivas na interface presente no AVA, no fórum “Era uma vez...”, e que revelam a participação efetiva dos participantes.

Figura 20 - Extrato das Respostas de um dos Estudantes no Fórum



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

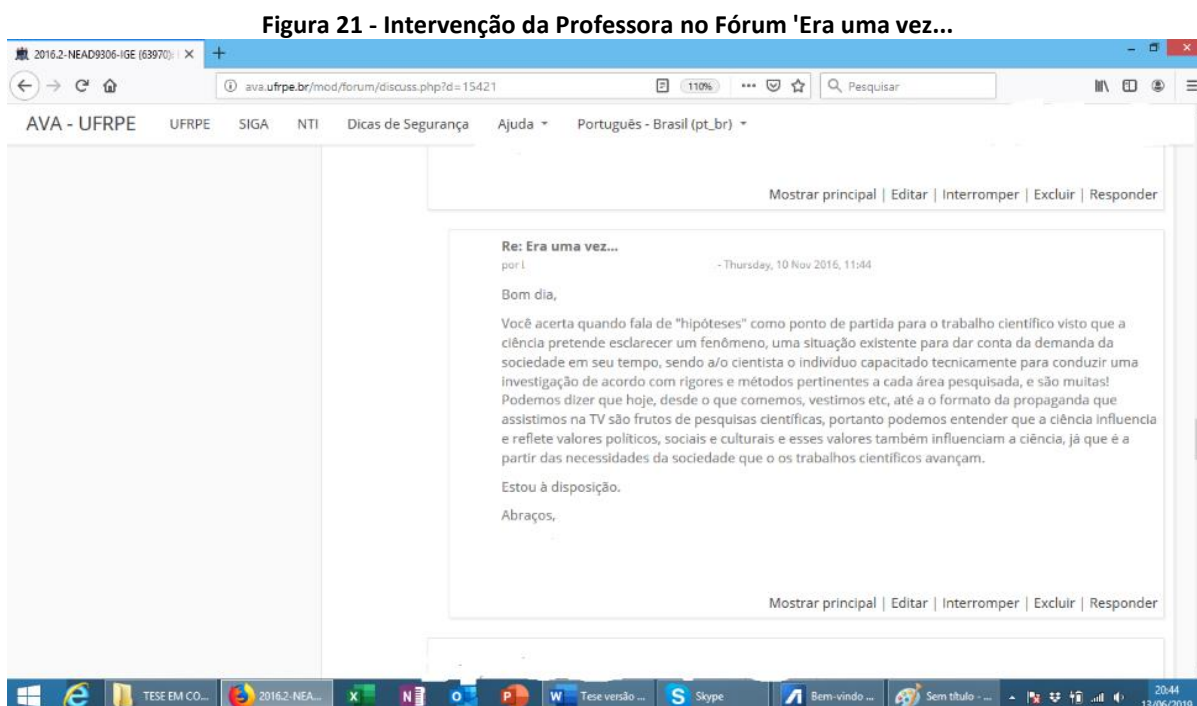
Nesse fórum, especificamente, podemos verificar as concepções apresentadas pelos licenciandos sobre a natureza da Ciência e do trabalho científico, características da investigação científica, como a Ciência, na visão deles, se articula com a sociedade, e como compreendem a relação da Ciência com os valores sociais, políticos e culturais, tomando como base suas próprias experiências e vivências.

Essa prática docente revela que o processo de formação de professores reafirma a necessidade de os docentes colocarem o texto e o contexto específico da experiência do ensino universitário e cumprir com o papel social de educador, estimulando a valorização do cotidiano e as experiências dos licenciandos. O ato de ensinar implica não só ter conhecimento do conteúdo, mas, também, exige desenvolver habilidades para o diálogo e saber experimentar técnicas e dinâmicas que contribuam para o exercício da profissão. (IMBERNÓN, 2016).

A prática vivenciada por meio dos fóruns reforça a mobilização dos saberes docentes experienciais, tendo em vista que as argumentações dos licenciandos sinalizam, principalmente, para a mobilização de saberes provenientes das experiências construídas durante a vivência em sala de aula e na escola. (TARDIF, 2002). É o que podemos constatar no fórum sobre “os desafios para o Ensino de

Ciências”, em que os diálogos reforçam um processo de socialização das concepções entre os licenciandos e professora, em que verificamos intervenções permeadas por discussões durante os fóruns das aulas de MECN.

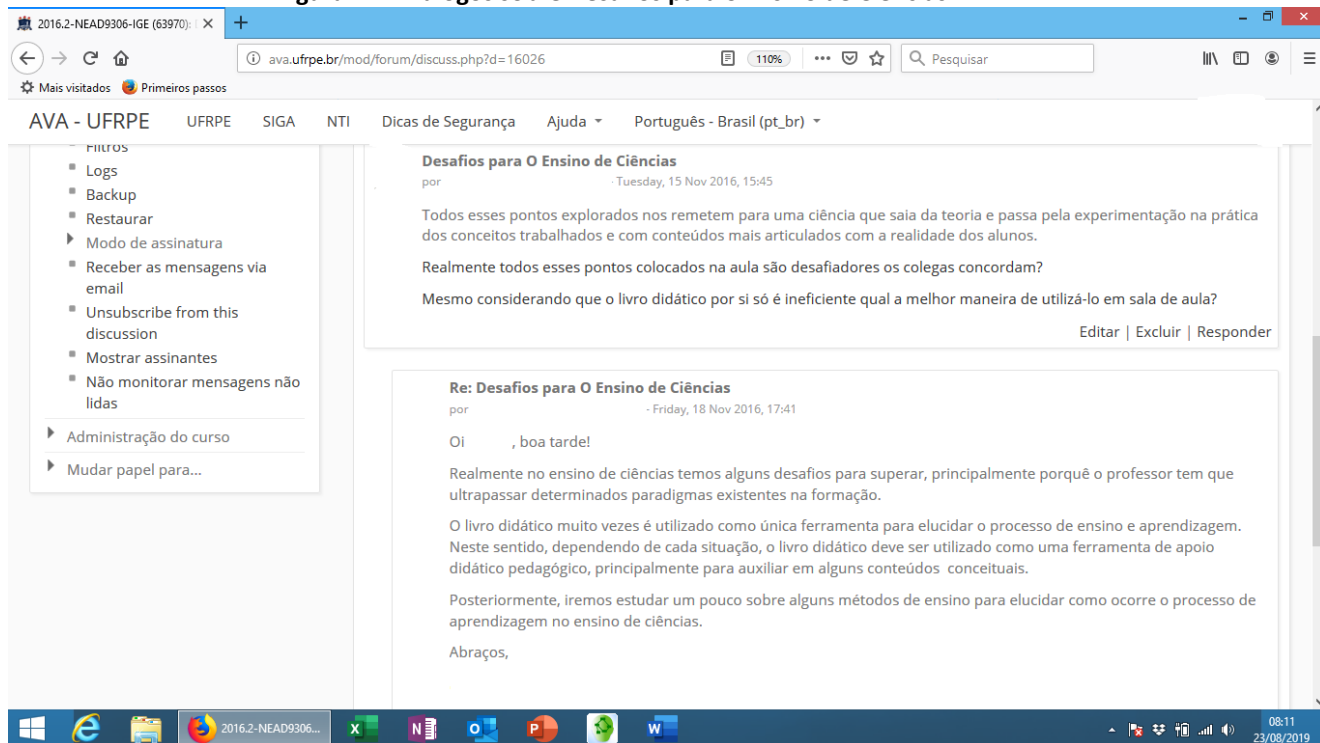
A prática docente desenvolvida nas aulas de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD (Figura 21) reiterou a valorização dos discursos e posicionamentos dos participantes durante a interação nos fóruns, como podemos verificar na intervenção discursiva presente na mediação pedagógica da professora formadora, com base nos extratos da interface do fórum ‘Era uma vez...’



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

Reiteramos que as interações discursivas retratadas no fórum “Era uma vez...” revelam uma prática docente comprometida com o processo de formação em curso, na medida em que buscou pontuar e justificar as concepções apresentadas pelos licenciandos sobre a importância dos conteúdos específicos relacionando ao Ensino de Ciências, colocando-os frente aos desafios epistemológicos das ciências da educação, e valorizando as trocas de experiências e posicionamentos dos licenciandos, princípios que contribuem para de qualidade da formação profissional em sua plenitude.

Figura 22 - Diálogos sobre Desafios para o Ensino de Ciências



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

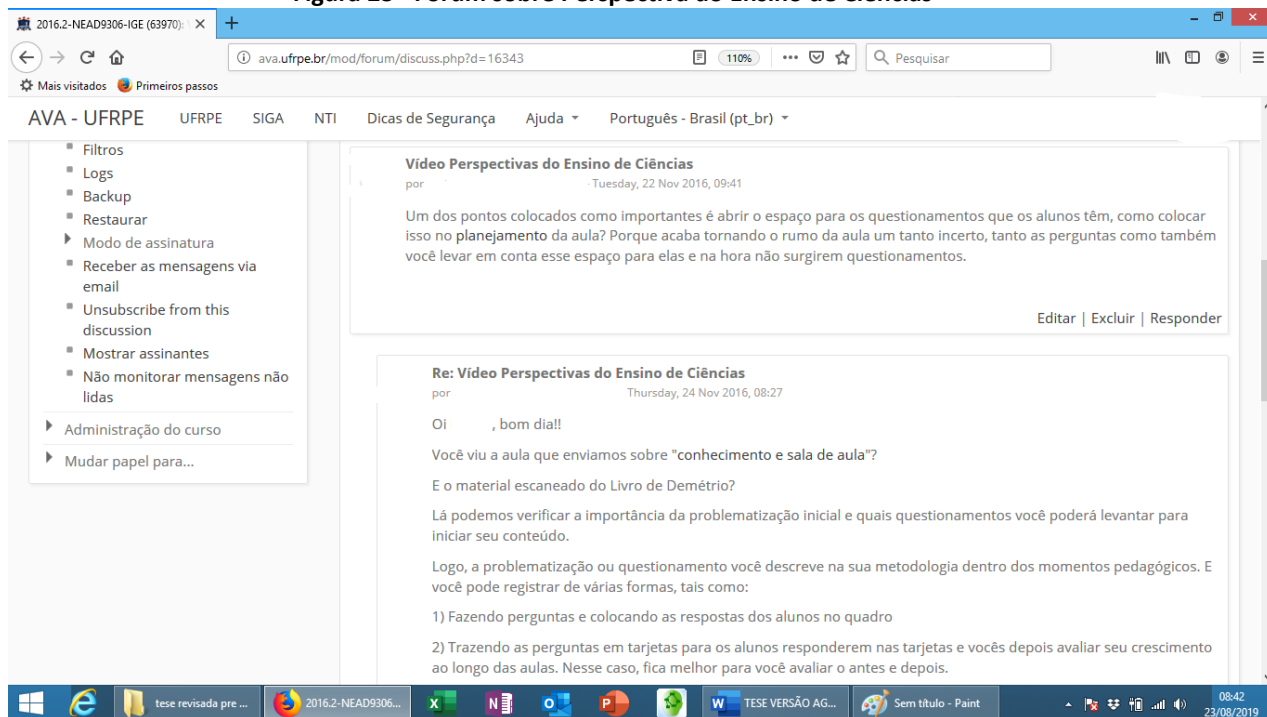
No fórum podemos verificar que um dos licenciandos apresenta sua compreensão sobre os desafios colocados para o Ensino de Ciências, ao mesmo tempo que faz um questionamentos, provocando os demais colegas a participarem da discussão e socializarem o entendimento sobre a temática em discussão.

Nesse mesmo fórum de discussão na aula de MECN, a professora formadora faz uma intervenção, chamando a atenção sobre as questões postas como desafiadoras para o Ensino de Ciências. Ela realça que o “professor tem que ultrapassar determinados paradigmas existentes na formação” e que precisam ser superados. Um outro destaque se refere ao livro didático, muitas vezes utilizado como única ferramenta para elucidar os processos de ensino e aprendizagem, e reforça que o livro didático “deve ser utilizado como uma ferramenta de apoio didático pedagógico, principalmente para auxiliar em alguns conteúdos conceituais. (Intervenção da professora formadora no Fórum, AVA, 2016).

Nas aulas de MECN, as interações nos fóruns foram marcadas por momentos pedagógicos que proporcionaram os licenciandos apresentar suas concepções e experiências sobre o Ensino de Ciências, reiterando a necessidade de conhecerem os desafios a serem enfrentados durante o exercício da profissão. As discussões

estabelecidas no fórum sobre as perspectivas do Ensino de Ciências evidenciaram a relação existente entre Ciência e Tecnologia, tendo em vista a construção de indivíduos conscientes de seu papel como sujeitos ativos no seu contexto de atuação profissional e na sociedade (LINSINGEN, 2007). Vejamos como uma das discussões estabelecidas do fórum, em destaque a figura 23.

Figura 23 - Fórum sobre Perspectiva do Ensino de Ciências



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

No fórum específico, observamos um diálogo marcado por questionamentos sobre a relação da perspectiva do Ensino de Ciências para o planejamento das aulas a serem desenvolvidas no campo de estágio, e também por esclarecimentos sobre a temática e as atividades a serem desenvolvidas.

A mediação pedagógica viabilizada pelo fórum durante as aulas de MECN contemplou elementos que envolvem a educação CTS, na medida em que adota uma concepção de ensino mais aberta para o diálogo e a interação entre professor/aluno, reforçando a troca constante de conhecimentos. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

É pertinente reforçar que os posicionamentos dos sujeitos envolvidos no processo formativo, via interações nos fóruns, viabilizaram a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade, despertando, nos licenciandos, a responsabilidade e o compromisso com a

transformação do meio em que vivem, por meio das práticas docentes que precisarão estar coerentes com as demandas da sociedade contemporânea (ZAPAROLI e STUANI, 2018).

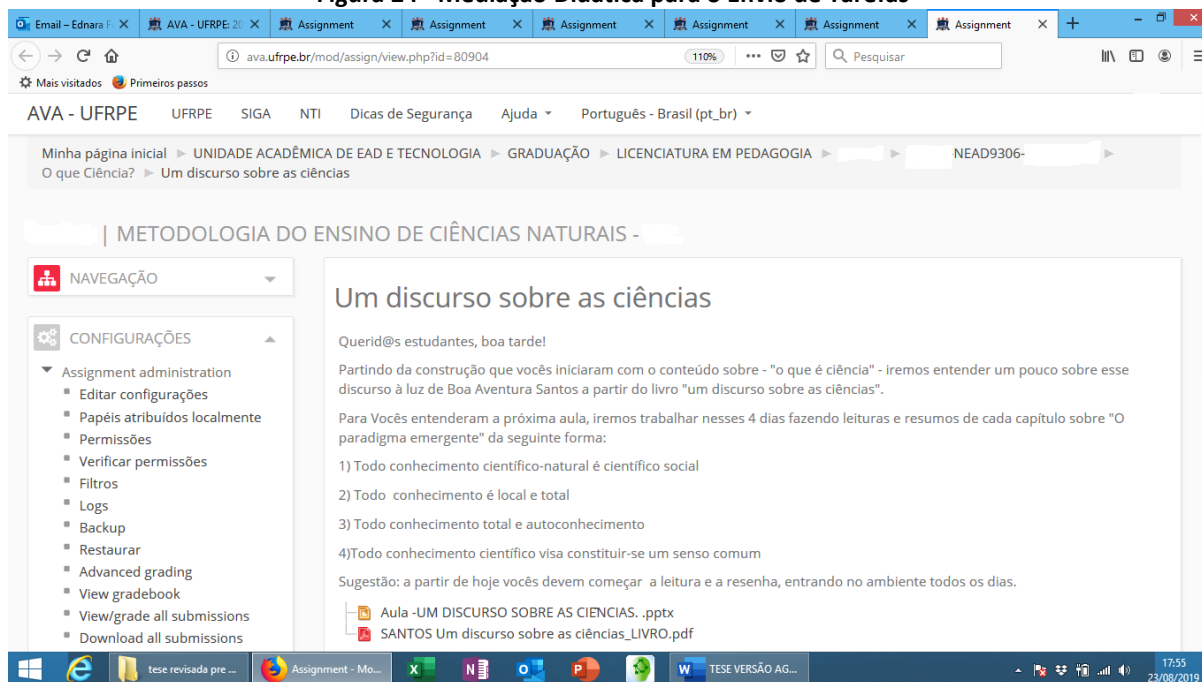
Na próxima seção, estaremos analisando outra interface utilizada pela professora formadora no processo de mediação didático-pedagógico, no ambiente virtual de aprendizagem, estamos nos referindo ao 'envio de atividades', muito utilizada como *feedback*, das práticas e ações desenvolvidas durante as aulas.

6.2.3. Análise da interface, 'Envio de Tarefas'

O **envio de tarefa** é uma ferramenta que permite disponibilizar aos participantes/estudantes orientações para realização das atividades de avaliação dos conteúdos e temáticas das aulas, por meio de arquivos a serem postados no AVA. Após o envio das atividades, o professor corrige os arquivos enviados e os avalia reenviando aos estudantes, com comentários do desempenho de cada um.

É importante destacar que o envio de tarefas deve apresentar um enunciado explicativo das ações que deverão ser desempenhadas pelos estudantes, e a mediação pedagógica, feita pelo professor, precisa conter orientações que conduzam a uma reflexão das temáticas abordadas, para que, em seguida, o estudante construa o seu um pensamento e produza a tarefa solicitada, conforme exemplo a seguir (Figura 24):

Figura 24 - Mediação Didática para o Envio de Tarefas



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

Durante as aulas de MECN, foi solicitado o envio de tarefas com a finalidade de avaliar o desempenho dos licenciandos, diante das temáticas discutidas, uma delas foi sobre o conceito de ciência. Nas orientações observamos a preocupação em fundamentar as reflexões sobre os conceitos de ciências construídos, ao longo das aulas, reforçado pelas sugestões de leituras.

As atividades solicitadas seguiram a lógica das práticas docentes desenvolvidas durante as aulas, sempre com a preocupação em articular os conteúdos específicos em relação ao que havia sido planejado durante as temáticas, sempre pautando pela coerência dos procedimentos pedagógicos com o contexto da formação e os discursos provenientes das reflexões abordadas sobre o Ensino de Ciências, tanto no desenho didático, como nos fóruns de discussões.

A interface 'envio de tarefas' foi utilizada nas aulas de MECN, para consolidação do conhecimento construído, reforçado pela apresentação das concepções dos licenciandos sobre as temáticas em discussão. Uma das finalidades do envio de tarefa consistiu em desenvolver o processo de avaliação do desempenho durante o processo formativo. É o que podemos verificar na interface 'envio de tarefas' que tratou dos PCN (Figura 24):

Figura 25 - Proposta de Envio de Tarefa

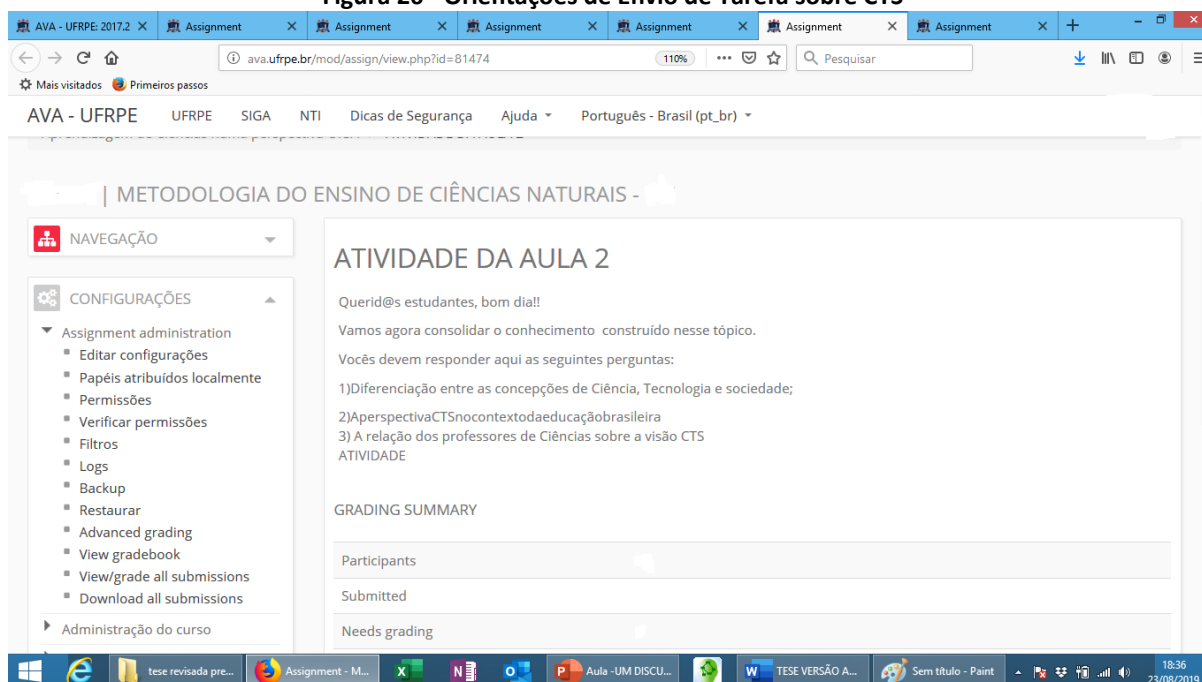
The screenshot displays the AVA interface for the Universidade Federal Rural de Pernambuco. The browser address bar shows 'ava.ufrpe.br/mod/assign/view.php?id=37137'. The navigation menu includes 'AVA - UFRPE', 'UFRPE', 'SIGA', 'NTI', 'Dicas de Segurança', 'Ajuda', and 'Português - Brasil (pt_br)'. The main header features the university logo and name. The breadcrumb trail reads: 'Minha página inicial > UNIDADE ACADÊMICA DE EAD E TECNOLOGIA > GRADUAÇÃO > LICENCIATURA EM PEDAGOGIA > 2016.2 > 2016.2-NEAD9306-IGE (63970) > 3ª SEMANA - DE 18/11 a 25/11 > Atividade 3'. The course title is '2016.2 | METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS - IGE'. A sidebar on the left contains 'NAVEGAÇÃO' and 'CONFIGURAÇÕES' menus. The main content area is titled 'Atividade 3' and contains the following text: 'Querid@s estudantes, boa noite! Após a leitura dos PCN's de ciências naturais do ensino fundamental séries Iniciais, responder e enviar as seguintes questões: 1) Quais os objetivos do ensino de ciências naturais para o ensino fundamental? 2) Quais os conteúdos que serão vivenciados no primeiro ciclo? 3) Quais os conteúdos que serão abordados no segundo ciclo? Abraços,'. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 11:35 on 14/06/2019.

Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

As atividades solicitadas durante as aulas de MECN demonstram a preocupação de reforçar a necessidade de os licenciandos aprofundarem as questões sobre as diretrizes curriculares, observando-se, também, a coerência entre os conteúdos específicos e pedagógicos para a formação profissional.

Em relação às práticas docentes adotadas durante as aulas do componente curricular de MECN, o envio de tarefas evidenciou atividades que contemplaram as discussões sobre os saberes relativos à perspectiva CTS. Como podemos constatar na figura 26:

Figura 26 - Orientações de Envio de Tarefa sobre CTS



Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

A interface ‘envio de tarefa’ remete a reflexões sobre os conceitos e fundamentos dos conteúdos, que induzem a uma prática reflexiva e crítica, a participação efetiva dos licenciandos no processo de tomada de decisão no tocante à articulação entre conhecimento científico, as inovações tecnológicas e as transformações necessárias da sociedade.

Nas tarefas solicitadas pela professora formadora, os enunciados levam o professor em formação à prática de leitura do material didático indicado, além de remeterem à mobilização de saberes docentes relativos à educação CTS, com foco nas reflexões sobre os documentos curriculares oficiais, a exemplo dos PCN (BRASIL, 19917).

A área de estudos relacionada à perspectiva CTS sinaliza para a preocupação de tratar a ciência e a tecnologia relacionadas às consequências e respostas sociais (BAZZO, 2002). A proposta pedagógica de ‘envio de tarefa’ vem acompanhada por referenciais teóricos, e aponta o contexto de discussão da perspectiva CTS, para que a atividade solicitada na aula de MECN apresente alguns fundamentos sobre o ensino de ciências em uma perspectiva CTS. Vejamos a seguir como a atividade é apresentada:

Figura 27 - Proposta de atividade com foco em CTS

The screenshot shows a Moodle LMS interface. The browser address bar indicates the URL: `ava.ufrpe.br/mod/assign/view.php?id=36467`. The page title is "2016.2 | METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS - IGE". The main content area is titled "Aula sobre Perspectivas CTSA" and contains the text: "Essa aula apresenta alguns elementos descritos nos textos sobre o ensino de ciências em uma perspectiva CTSA." Below this, there is a "GRADING SUMMARY" table:

Participants	11
Submitted	4
Needs grading	4
Due date	Friday, 18 Nov 2016, 23:00
Time remaining	Assignment is due

At the bottom of the table, there is a link: "View/grade all submissions". The interface also shows a left-hand navigation menu with options like "CONFIGURAÇÕES" and "Assignment administration".

Fonte: Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem (2016)

A interface 'envio de tarefa' reforçou a preocupação com as reflexões sobre a prática docente, tanto nos aspectos teórico-metodológicos como nos pedagógicos, mostrando a coerência entre as representações e orientações das atividades no processo formativo. A preocupação de apresentar os fundamentos sobre a perspectiva CTS demonstra o rigor pedagógico necessário à formação de professores para a prática docente para o Ensino de Ciências.

A tendência das práticas docentes desenvolvidas durante a formação inicial de professores no Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFRPE/UAEADTec, e especificamente, nas questões referentes ao Ensino de Ciências relativas à perspectiva CTS, estiveram na direção da linha europeia de pensamentos, pois foram enfatizados os fatores sociais antecedentes, de caráter mais teórico e descritivo, priorizando uma ênfase maior na ciência, marcada, principalmente, pelos aspectos sociológicos, psicológicos e antropológicos. (BAZZO, 2002).

A tendência europeia de pensamento que privilegia a contextualização social, cultural, psicológica e antropológica foi percebida durante as práticas docentes das aulas de MECN, tendo em vista a mediação pedagógica e a mobilização de saberes docentes para educação CTS nas interfaces desenho didático, fórum e envio de tarefas no AVA.

A partir da observação netnográfica realizada durante a pesquisa, percebemos uma preocupação da professora formadora, em manter uma prática docente coerente na forma como os conteúdos específicos e pedagógicos tratados nos vários momentos pedagógicos.

A mobilização dos saberes docentes relativos à educação CTS, para o Ensino de Ciências, na formação inicial de professores, nas aulas de MECN, do Curso de Licenciatura em Pedagogia, a partir do que foi observado na coleta de dados, segue os princípios de uma análise crítica das relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e aparece materializado na interface do 'envio de tarefa', proposto pelo professor formador.

Na seção seguinte, estaremos desenvolvendo a análise dos dados coletados a partir dos questionários com os estudantes. O objetivo desse momento da pesquisa foi identificar os saberes docentes para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), mobilizados no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do componente curricular Metodologia do Ensino de Ciências Naturais no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD.

6.2.4. Percepção dos licenciandos sobre o Ensino de Ciências

Para analisar a compreensão dos licenciandos, no processo formativo, que teve como centralidade a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, optamos por desenvolver a análise dialógica dos discursos que expressassem o entendimento dos estudantes/licenciandos.

Para tanto, elaboramos um questionário misto, com questões fechadas e abertas. As questões fechadas tiveram o propósito de conhecer o perfil dos sujeitos investigados, enquanto que as abertas foram pensadas para analisar as percepções dos sujeitos relacionadas ao objeto da pesquisa.

Como forma de preservar a identidade dos sujeitos, como mencionado na seção do tratamento dos dados da pesquisa, referenciada na metodologia, optamos por adotar códigos, a exemplo, de L1, L2, L3..., evitando, assim, a exposição dos licenciandos.

O questionário (Apêndice D) contemplou, na primeira parte, questões sobre o perfil dos sujeitos envolvidos na pesquisa. A segunda parte do instrumento de coleta

privilegiou enunciados para analisar as percepções dos sujeitos a partir de suas argumentações discursivas.

As questões contemplaram a elaboração dos conteúdos, a relação teoria e prática, a mediação pedagógica dos professores formadores em sala de aula, e sobre a estrutura curricular envolvida no processo de ensino e aprendizagem.

Os enunciados, por sua vez, apresentaram a preocupação em verificar, na ótica dos licenciandos, como os conteúdos e as práticas pedagógicas deram conta da mobilização dos saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, e se os licenciandos consideraram que as aulas contribuíram para o exercício efetivo da profissão.

Portanto, a pretensão foi perceber se a prática docente adotada nas aulas de MECN contribuiu para desenvolver, nos licenciandos, a visão crítica e reflexiva sobre o Ensino de Ciências, e de que modo proporcionou compreensão sobre a relação existente entre ciência, tecnologia e práticas sociais, tendo em vista que, “os sujeitos, ao se enunciarem, estão situados em contextos sócio ideológicos definidos” (RUIZ, 2017, p.43) e que, no caso específico, os discursos dos licenciandos se apresentam de modo indissociável do contexto de enunciação.

Com base nas argumentações discursivas apresentadas pelos licenciandos, buscamos perceber como a construção de sentidos foi estabelecida, partindo do pressuposto que a compreensão dos enunciados pode ocorrer no contexto social e histórico em que a situação de interação e comunicação venha a ocorrer. (RUIZ, 2017).

Para que possamos desenvolver uma análise dialógica do discurso é importante conhecermos o contexto histórico e ideológico dos sujeitos envolvidos, que nos permita entender, com mais clareza, os discursos dos licenciandos no seu contexto das práticas discursivas. Acreditamos que as características pessoais traçadas dos sujeitos em formação expressam a forma e a quantidade suficiente de informações a análise em andamento na pesquisa.

O perfil dos licenciandos foi definido a partir da idade, sexo, estado civil, escola (pública ou privada) em que concluiu o ensino médio, o polo em que estudou, se já possuía algum curso de graduação e em caso afirmativo qual o curso, se possuía pós-graduação em que área, se exercia atividade econômica e em que área e o que motivou a escolher o curso de Licenciatura em Pedagogia em EaD.

Os questionários foram enviados para 44 licenciandos, que representava o

universo desse segmento. Porém, ao final do período estabelecido para fechar o envio de respostas, apenas 54% dos licenciandos enviaram os questionários, ou seja, 24 questionários.

É importante enfatizar que enviamos vários *e-mails* aos licenciandos, buscando motivá-los a responder o questionário, além de também contarmos com o apoio da coordenação do curso, dos professores e tutores presenciais. Reiteramos que ampliamos o prazo para envio das respostas do questionário. Ao final do último prazo estabelecido, não conseguimos que os 44 licenciandos respondessem o questionário. Acreditamos que a amostra conseguida foi representativa, tendo em vista que esse percentual constitui mais da metade dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Em relação aos respondentes, por polo, ficou assim representado: 86% licenciandos vinculados ao polo Trindade/PE, 42% ao polo Surubim/PE e 61% ao polo Pesqueira/PE. Acreditamos que os três polos estiveram bem representados, haja vista que, em média, 63% dos licenciandos dos 44 licenciandos, responderam ao questionário, conforme abaixo se explica:

Tabela 2 - Total de Estudantes Respondentes

Polo	Respondentes	Total de Estudantes	Percentual
Trindade	6	7	86%
Pesqueira	8	13	61%
Surubim	10	24	42%
Média			63%

Fonte Questionário do google drive, 2019

Dos sujeitos que participaram da pesquisa, 73,9% foram representados por licenciandos do sexo feminino, revelando que o curso é constituído predominantemente por mulheres, haja vista que em cada 4 respondentes 3 são compostos por mulheres.

Quanto à idade dos licenciandos, dos 24 respondentes, 45,8% tinham menos de 25 anos e 45,8% entre 26 e 40 anos e 8,3% mais de 40 anos, verificamos que os números, nesse segmento, revelam uma parcela relativamente jovem da sociedade que vem acreditando na educação como caminho viável para crescimento em direção à instabilidade profissional.

Em relação ao estado civil dos sujeitos que integraram a pesquisa, 62,5%

eram solteiros, 33,3% casados e 4,2% divorciados esses dados revelam que independente do estado civil, os sujeitos têm buscado estudar, possivelmente por que buscam iniciar ou continuar seus estudos, ou talvez uma formação profissional que lhes garantam ingressarem no mercado de trabalho.

Esses dados revelam as oportunidades de continuar os estudos entre aqueles licenciandos oriundos das escolas públicas, significa mais pessoas buscando e tendo condições de dar continuidade aos seus estudos, visando a uma profissão para se firmarem profissionalmente na sociedade.

Uma das características sociais importantes a destacar é a que faz referência à instituição em que os licenciandos concluíram o ensino médio, 87,5% nas escolas públicas, um percentual expressivo quando comparamos com os 12,5% que terminaram o curso nas escolas privadas.

Definido o perfil dos licenciandos, o passo seguinte foi verificar as impressões deles sobre os saberes docentes que foram mobilizados, relacionados à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

A primeira questão teve a intenção de saber a impressão dos licenciandos sobre os conteúdos evidenciados no componente curricular de MECN, e sua relação com contexto tecnológico atual. No tocante ao eixo tecnológico, foi consenso entre os licenciandos que a proposta pedagógica disponibilizada nas interfaces do AVA (desenho didático, fórum e envio de tarefa) durante as aulas, evidenciou nos momentos pedagógicos a preocupação de articular os conteúdos específicos e os procedimentos pedagógicos, de modo que contribuiu para uma prática docente baseada na contextualização dos avanços tecnológicos.

Vejamos as argumentações discursivas apresentadas por alguns licenciandos, no tocante ao eixo tecnológico:

L1 - É uma disciplina abrangente, contempla aspectos relevantes no desenvolvimento da sociedade, sobretudo, no que diz respeito a ciência, tecnologia e sociedade. Em relação ao contexto tecnológico atual, a disciplina enfatizou a relevância de se trabalhar a ciência do ponto de vista investigação e considerando a contextualização das atividades a serem trabalhadas. (Questionário do google drive, 2019).

O participante **L1**, vinculado ao polo Trindade, tem menos de 25 anos, solteiro, concluiu o ensino médio em escola pública, não trabalha, está cursando sua primeira licenciatura, fez a opção pelo Curso de Licenciatura em Pedagogia em EaD, pela credibilidade na IES, flexibilidade de horários para estudo. Justificou ainda que

a escolha pelo curso teve como principal motivo crescimento pessoal e profissional.

A partir do que foi vivenciado no componente curricular de MECN, o discurso do **L1** demonstrou que a concepção sobre Ciência, entendida como sendo uma área de investigação, foi pautada na contextualização dos aspectos relativos aos avanços tecnológicos e conduziu à compreensão das práticas sociais e docentes durante o processo formativo em sala de aula.

Os desafios colocados pela sociedade contemporânea reforçam a necessidade de repensar as finalidades educativas do Ensino de Ciências, de modo a atender o contexto da diversidade cultural, visando à equidade na ação educativa que influencie e promova a educação multicultural (ACEVEDO DIÁZ, ALONSO e MANASSERO, 2018). É o que podemos ver evidenciado no discurso do **L9**, que corrobora com a resposta do **L1**:

L9 - O componente abordou de forma bastante pertinente os conteúdos e atividades promovendo uma integração de conhecimentos. Como se sabe, na contemporaneidade vivemos rodeados de recursos tecnológicos os quais podem e devem ser utilizados como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. (Questionário do google drive, 2019).

Como podemos verificar, a visão do **L9** sobre o Ensino de Ciências evidencia que os conteúdos abordados durante as aulas (desenho didático e fóruns) e as atividades desenvolvidas (envio de tarefa) no componente curricular de MECN, contemplaram a realidade social e educativa, baseada na valorização dos aspectos relacionados aos usos dos recursos tecnológicos, utilizados como facilitadores dos processos ensino e aprendizagem.

Percebemos, também, que o processo formativo no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, nas visões de **L1** e **L9**, na prática, caminhou para a compreensão de que os saberes docentes estiveram pautados na direção da mobilização dos saberes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

Nas visões de **L1** e **L9**, no diz respeito à Ciência, Tecnologia e Sociedade, o conhecimento específico (SHUMAN, 1987) aparece durante as aulas a todo instante articulado com o conhecimento pedagógico do conteúdo, saberes esses imprescindíveis para a mobilização das práticas docentes voltadas ao Ensino de Ciências e que precisam ser contempladas pelas diretrizes curriculares dos cursos de licenciandos.

As aulas, nas concepções de **L1** e **L9**, possibilitaram ter uma visão crítica

diante dos fatos e acontecimentos da realidade social, e reconheceram a importância de desenvolver práticas docentes que articulem Ciência e Tecnologia, em detrimento das mudanças de valores individuais e plurais na sociedade contemporânea. “Posso concluir que os aspectos tecnológicos têm importante função na vida profissional do pedagogo, tendo em vista que essa área envolve, entre outras coisas, nossa posição diante do planeta”. (Discurso de **L8**).

O contexto das mudanças sociais, evidenciado no discurso de **L23**, nos remete ao entendimento de que, nas aulas do componente curricular de MECN, a mediação pedagógica esteve focada na necessidade de conduzir a compreensão de que para ensinar é importante saber fazer, ou seja, o professor formador, em sua prática docente, precisa se aproximar do contexto no qual os licenciandos estão imersos para que consigam, durante o processo formativo, vivenciar momentos pedagógicos em sintonia com as mudanças determinadas pelas TDIC na sociedade contemporânea, vejamos o discurso de **L23**:

Na sociedade atual estamos imersos em um contexto que reconhece e aprecia o conhecimento científico, senão como forma de busca pelo saber, mas seguramente pelo fato de que no cotidiano somos usuários e consumidores de ciência e suas tecnologias...Afim para ensinar precisamos saber e fazer. (QUESTIONÁRIO DO GOOGLE DRIVE, 2019).

O discurso de **L23** apresenta marcas que fazem referência a um dos três objetivos sobre a educação CTS, definidos por Bybee (1985), o que prioriza o desenvolvimento de valores por meio da interação entre CTS, envolvendo as questões políticas do cotidiano local e mundial.

Analisando os discursos de **L1**, **L9** e **L23**, foi possível perceber que, durante as aulas de MECN, a mediação pedagógica dos professores formadores esteve voltada a aprender a se posicionarem criticamente diante do conhecimento sobre o Ensino de Ciências e sua relação com as atuais tecnologias e os reflexos desses avanços para a sociedade, reforçam a necessidade de mobilização de saberes docentes necessários ao exercício da cidadania e para as práticas profissionais.

Os discursos de **L1**, **L9** e **L23** evidenciam a mobilização dos **saberes docentes curriculares** (TARDIF, 2002), tendo em vista que durante as aulas, de acordo com os relatos, houve a preocupação dos licenciandos em despertar nos estudante a preocupação com as questões contemporâneas, principalmente aquelas determinadas pelas TDIC, tendo em vista que somos seguramente “usuários e

consumidores de ciência e suas tecnologias” (L23).

A mobilização dos saberes curriculares aparece nos relatos L1, L9 e L23 com evidências sobre a dimensão cultural da ciência, suas aplicações técnicas e as relações com a tecnologia. Os discursos dos licenciandos deixam claro que os professores formadores desenvolveram dinâmicas e procedimentos pedagógicos que reforçaram a necessidade de vincular as práticas docentes do Ensino de Ciências com as vivências cotidianas dos sujeitos, privilegiando as relações existentes entre o contexto social, político, econômico e tecnológico e o sentido destes para a sociedade contemporânea.

Incluir a relação entre CTS nos currículos de Ciência, no processo de formação inicial de professores, ajuda a dar sentido aos conhecimentos que o estudante precisa aprender, e potencializar a utilidade da aprendizagem fora da sala de aula. (ACEVEDO DIÁZ, ALONSO E MANASSERO, 2018).

Foi possível perceber, a partir dos discursos dos licenciandos, que, nas aulas de MECN, esteve evidente a mobilização dos saberes docentes relacionados aos **saberes disciplinares**, tendo em vista que os “saberes produzidos pelas ciências da educação e dos saberes pedagógicos” são incorporados à prática docente dos professores formadores, e que os saberes sociais estão atrelados aos valores educacionais da instituição formadora.

Os saberes disciplinares, com base no que os licenciandos mencionaram, se apresentam definidos pela construção cultural dos grupos sociais produtores dos saberes específicos, estão vinculados à área de Ensino de Ciências.

As impressões reveladas pelos licenciandos permitiram perceber como o contexto tecnológico, tratado nas aulas de MECN, contribuiu para um processo de formação, voltado para o exercício consciente da cidadania, revelando a capacidade de os licenciandos expressarem suas opiniões livremente sobre os problemas atuais fundamentados em suas práticas sociais.

Os aspectos relacionados à valorização das vivências das práticas sociais ficam evidentes nos discursos dos licenciandos, quando, por exemplo, eles disseram que: “É uma disciplina abrangente, contempla aspectos relevantes no desenvolvimento da sociedade, sobretudo, no que diz respeito à ciência, tecnologia e sociedade” (L1); “na contemporaneidade vivemos rodeados de recursos tecnológicos os quais podem e devem ser utilizados como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem” (L9).

A segunda questão tratada no questionário fez referência aos conteúdos abordados no componente curricular de MECN, e de que forma estes contribuíram para a formação docente, ou seja, como foi estabelecida a relação entre teoria e prática durante as aulas.

Os discursos explicitam que os conteúdos específicos definidos no componente curricular de Ensino de Ciências trazem evidências da ênfase à perspectiva da Ciência, Tecnologia, Sociedade, fazendo uma interação com as discussões aos problemas ambientais (CTSA).

L1, L2 e L3 revelaram que as aulas do componente curricular de MECN ajudaram no planejamento das aulas a serem vivenciadas durante o Estágio Curricular Supervisionado:

L1 - ... As professoras trabalharam concepções importantes de serem construídas corretamente e que nos deu uma melhor visão a respeito do Ensino de Ciências e sua importância...Trabalhamos gradativamente conteúdos como: desafios para o Ensino de Ciências em uma perspectiva da ciência, tecnologia e sociedade e ambiente (CTSA)... OS conceitos que forma trabalhados nos deram subsídios para elaboração de um plano de aula que seria executado da disciplina de Estágio Supervisionado II. Essa experiência prática foi muito significativa para a formação, pois tivemos a possibilidade de ver na prática como esses conceitos que estavam sendo estudados se aplicavam em sala de aula. (Questionário no Google Drive, 2019).

Percebemos que, no discurso de **L1**, a presença das práticas interdisciplinares sendo articuladas com os conceitos estudados entre o componente curricular de MECN com o Estágio Curricular Supervisionado, sinalizando para a mobilização de saberes sociais produzidos institucionalmente para o exercício da prática docente (TARDIF, 2002).

L2 - As aulas organizadas e executadas de forma interdisciplinar, o conhecimento teórico foi aplicado nas aulas práticas, por meio da aula de campo e do plano de aula. (Questionário no Google Drive, 2019).

Corroborando com essa visão interdisciplinar do ensino, **L2** reforça explicitamente que a mediação pedagógica durante as aulas de MECN, e as orientações recebidas para a organização e execução do planejamento das aulas para o Estágio Curricular Supervisionado, e as aulas de campo contribuíram para o desenvolvimento da prática docente.

Para **L3**, nas aulas de MECN, os conteúdos específicos relacionados ao

Ensino de Ciências, contribuíram para esclarecer a importância dos mesmos para o exercício da docência.

L3 – A disciplina de ciências naturais foi ministrada a partir da conceituação do que é ciência e de estudos sobre os desafios da prática docente, além disso, foi dedicado um espaço na disciplina para compreensão dos PCNs de ciências, o que facilitou o entendimento de como o trabalho do professor deve ser embasado.

O discurso acima reforça que, a formação inicial, sobretudo no tocante às metodologias de ensino, e, particularmente, na MECN do Curso de Licenciatura em Pedagogia, privilegiou a compreensão de conteúdos pertinentes à área específica relacionada ao Ensino de Ciências, mas, também revelou a preocupação em articular os saberes disciplinares e curriculares com os experienciais (TARDIF, 2002) para o exercício da prática docente.

Os princípios básicos da educação CTS aparecem em vários momentos das aulas, e evidenciam a tomada de consciência dos licenciandos sobre os desafios da prática profissional; discurso esse reiterado por **L4**:

L4 – As aulas foram organizadas de maneira bem clara e objetiva, os conteúdos foram repassados por meio de vídeos, artigos em PDF, fóruns e uma aula de campo para maior explanação dos conteúdos. (Questionário no Google Drive, 2019).

O terceiro questionamento feito aos participantes buscou saber de que forma as práticas pedagógicas (metodologias) das aulas de MECN, estiveram coerentes com a realidade social da Região, e que pudessem desenvolver competências e habilidades inerentes à profissão docente.

Durante as aulas de MECN, os conteúdos estiveram contextualizados, os discursos dos licenciandos demonstraram como consideram importante que, durante o processo formativo, vivenciem a discussão dos conteúdos relacionados com as práticas de forma contextualizada:

L1 - A sequência de aulas planejada foi importante pelo modo como a foi inserida no ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Antes que nos aprofundássemos na metodologia do Ensino de Ciências as professoras trabalharam concepções importantes de serem construídas corretamente e que nos deu uma melhor visão a respeito do ensino de ciência e sua importância.

L1 relata que as sequências das aulas propostas pelos professores formadores contribuíram para o aprofundamento nos métodos de Ensino e Ciências.

L3 reforça, também, que a reflexão sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais foi fundamental, para entender que os saberes específicos e pedagógicos devem caminhar juntos.

L3 – Acredito que trabalhar os Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil e o estudo dos PCNs de Ciências foi de fundamental importância para conhecer os conhecimentos pedagógicos e a partir deles também os conteúdos específicos, essenciais à prática docente (Questionário no Google drive, 2019).

Visitar os documentos oficiais a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências (BRASIL, 1998) foi fundamental para compreenderem a relação existente entre os conhecimentos específicos e pedagógicos, e a relevância para as práticas docentes (**L3**).

L5 – Promover a integração entre a teoria e a prática, é uma boa forma de trabalhar os conteúdos, pois assim, muda-se um pouco a dinâmica da sala de aula e torna a aprendizagem mais significativa e prazerosa, conseqüentemente, promovendo uma atuação profissional diferente do que vemos comumente dentro da disciplina de Ciências nos anos iniciais (Questionário no Google drive, 2019).

O relato de **L5** evidencia a relevância de ser contemplada, no processo formativo, a relação entre a teoria e prática, contribuindo para a compreensão dos conteúdos, e para uma atuação profissional.

Na percepção das narrativas discursivas apresentadas pelos licenciandos, o professor formador de MECN teve a preocupação em relacionar os conceitos sobre o Ensino de Ciências com as práticas docentes. Além de ter evidenciado a relação entre as contribuições científicas, e tecnológicas, para a resolução de problemas de relevância social para o exercício profissional.

Vale ressaltar que os vínculos estabelecidos entre os licenciandos e professores formadores facilitam o processo de desenvolvimento de aprendizagens significativas, e um ambiente dinâmico de aprendizagem, em que o ambiente virtual passa a ser uma extensão da própria Universidade acessível pela internet, em qualquer tempo e espaço. Essa afirmativa está presente no discurso, por exemplo, de **L1**:

Após isso fomos trabalhando gradativamente conteúdos como: desafios para o ensino de ciência em uma perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTS); Ensino de Ciências e currículos escolares; Investigação no Ensino de Ciências. Todos esses conceitos que foram trabalhados no deram subsídios para elaboração de um plano de aula que seria executado na disciplina de Estágio Supervisionado II (L1). (Questionário no Google Drive, 2019).

Verificamos que, na percepção dos licenciandos, os desafios à docência foram reiterados durante as aulas de MECN, e despertaram para a necessidade de tomarem decisões frente às experiências a serem vivenciadas na prática da docência.

Alguns licenciandos reiteraram que os conceitos estudados nas aulas de MECN refletiram, principalmente, “de forma positiva no ambiente em que vivem” (**L2**) serviram de base para “uma aprendizagem significativa e mais duradoura para nosso alunado” (**L9**), além de também mostrar diversas maneiras “ de fazer com que o aluno interaja com o meio ambiente ao seu redor e, podendo assim este, adquirir o máximo de aprendizado possível (**L11**).

A proposta de Ensino de Ciências no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD revela que, na visão dos licenciandos, contribuiu para aprofundarem os conhecimentos específicos e pedagógicos necessários ao processo formativo, e aprenderem a enfrentar os desafios inerentes à prática docente. Como bem coloca **L1**:

Essa experiência prática foi muito significativa para a formação, pois, tivemos a possibilidade de ver na prática como esses conceitos que estavam sendo estudados se aplicavam em sala de aula. Além do mais contamos com a orientação das professoras formadoras durante todo o processo (L1). (Questionário no Google Drive, 2019).

As experiências vivenciadas durante as aulas de MECN contribuíram para compreenderem que a construção do raciocínio pedagógico é condição necessária para durante a formação inicial de professores (SHULMAN, 1987). Para os licenciandos, as aulas do componente curricular de MECN viabilizaram a troca de experiências, além da valorização das ações a serem desenvolvidas nas práticas educativas cotidianas. **L1**, por exemplo, revela que:

L1 - Ao enfatizar que o ensino de ciências deve considerar os

conhecimentos prévios dos alunos e a contextualização dos conteúdos trabalhados, a professora nos fez buscar em problemáticas cotidianas situações em que pudéssemos nos projetar enquanto futuros docentes. Além disso, por meio da aula de campo desenvolvida pela professora, foi possível aprender como abordar diversas problemáticas de modo prático com os alunos, utilizando-se de elementos locais para desenvolver os conhecimentos relacionados ao ensino de ciências. (Questionário no Google Drive, 2019).

O **L1** explicita que a mediação do processo ensino aprendizagem pela professora formadora, durante principalmente, nas interações viabilizadas nos fóruns, foram relevantes, e permitiu perceberem a valorização do conhecimento prévio dos licenciandos sobre os problemas do contexto local e regional e global vivencados ao longo da vida em sociedade.

L7 - Em todos os aspectos as práticas metodológicas estiveram de acordo com a nossa realidade, a partir de propostas de atividades práticas, exploração dos conteúdos, interação nos fóruns houve uma aproximação com as habilidades e competências do professor (Questionário no Google Drive, 2019).

Os fóruns foram apontados por **L7** como uma das interfaces presentes no AVA utilizada pelo professor formador, e que possibilitou o compartilhamento, o registro, a interlocução e colaboração entre os licenciandos, despertando para o desenvolvimento de habilidades e competências a serem desenvolvidas no processo formativo, para o exercício das práticas docentes.

A metodologia da professora foi excelente, em uma das aulas presenciais ela nos levou a um local específico da cidade, bem perto do pólo, onde pudemos observar a vegetação local e fizemos algumas experiências simples com os recursos naturais que tínhamos em mão naquela hora, observar o meio ambiente. Nunca foi tão simples e rico, ao mesmo tempo com essa experiência, pudemos ver como podemos trabalhar com o que temos em mãos e ter uma riqueza de valores, para podermos trabalhar em sala de aula, foi muito importante (**L10**). (Questionário no Google Drive, 2019).

A preocupação em contextualizar as questões inerentes ao Ensino de Ciências foi evidenciada durante as aulas, como bem reforça **L10**, e que aparece reforçada também por **L2**:

L2 - A professora sempre buscou trazer a disciplina para nós de forma contextualizada, integrando os conteúdos ao que já sabíamos inicialmente. As atividades nos faziam refletir sobre nossa realidade atual e os aspectos relevantes de nossa região. Ao se trabalhar as Ciências Naturais de uma

maneira tão real e próxima de nossa realidade, ficou fácil para nós licenciandos contextualizar e extrair o melhor conteúdo para nossa formação, o que contribuirá positivamente para nossa prática pedagógica. (Questionário no Google Drive, 2019).

Na perspectiva de **L10** e **L2**, o plano de ensino e os momentos pedagógicos vivenciados durante as aulas de MECN viabilizaram a mobilização dos saberes docentes para o Ensino de Ciências, relacionados à perspectiva CTS, e as questões ambientais foram tidas como base para a discussão de temáticas relevantes nos dias atuais, a exemplo do desmatamento, queimadas e sustentabilidade do planeta, importantes para o processo de formação profissional. **L23** também corrobora a ideia de que as práticas de ensino devem contemplar reflexões que envolvam questões e variáveis contemporâneas, pois reitera que:

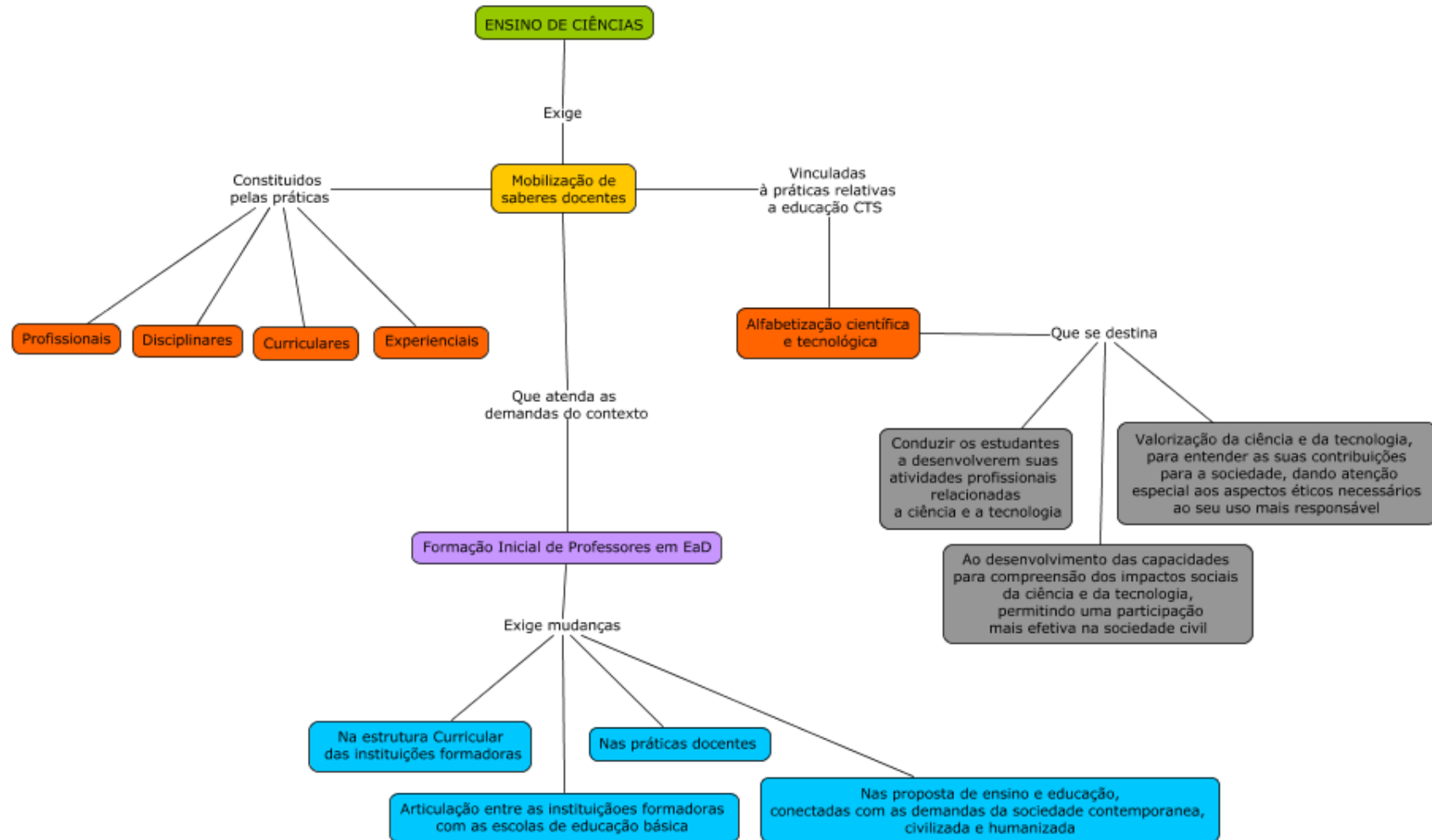
L23 - Refletir sobre a Ciência e as formas como se dá a construção do conhecimento científico, destacando as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, e sua importância nos dias atuais. (Questionário no Google Drive, 2019).

A prática docente exige domínio de conhecimentos específicos e pedagógicos, e os saberes docentes a serem mobilizados encontram-se referendados nos saberes disciplinares, profissionais, curriculares e experiências (TARDIF, 2002) que são vivenciados de forma dinâmica durante a formação profissional.

O entendimento dos licenciandos relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências sinaliza para uma prática docente, que reitera a necessidade de mudança nos hábitos e valores para o enfrentamento dos desafios da vida em sociedade, principalmente em momentos de grandes mudanças, causadas pelos desastres ambientais.

Na sequência, apresentamos o mapa conceitual que resume o caminho teórico-metodológico percorrido durante a tese (figura 28):

Figura 28 - Mapa Conceitual da Tese



FONTE: Elaborado pela autora (2019)

Podemos destacar que durante as aulas de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, a mobilização dos saberes docentes para Ensino de Ciências relativos à perspectiva CTS, foram evidenciados no processo de formação de professores e aparecem articulados com os saberes curriculares, disciplinares, profissionais e experiências (TARDIF, 2002) vivenciados, tanto do desenho didático, nos fóruns, no envio de tarefas, e nos discursos dos licenciandos, como explicamos a seguir:

- Durante as aulas do componente curricular de MECN, os saberes **profissionais** estiveram representados como um dos conjuntos de saberes abordados e transmitidos pelas instituições de formação de professores com a finalidade de transformar os saberes destinados à formação científica e pedagógica dos professores. (TARDIF, 2002).

Na proposta do desenho didático, fórum e envio das tarefas aparece marcado pelo fortalecimento dos conhecimentos científicos e pedagógicos, necessários à prática profissional, e que são reiterados pelos licenciandos durante os discursos analisados a partir das respostas ao questionário.

- Os saberes **disciplinares** estiveram integrados à prática docente durante a formação inicial de professores e corresponderam aos diversos campos dos saberes relacionados ao contexto social da sociedade, e foram caracterizados pelos saberes das instituições de ensino, na forma de componentes curriculares (TARDIF, 2002).

Durante as aulas de MECN, apareceram refletidos, principalmente no desenho didático, quando da apresentação de diversas leituras fundamentadas pelas diretrizes curriculares e textos acadêmicos propostos, que referenciaram as discussões nos fóruns, que exigiam a compreensão das leituras, de modo que os licenciandos pudessem articular teoria e prática, baseada nas práticas de convivência social;

- Os saberes **curriculares**, presentes nos discursos, nos objetivos, conteúdos e métodos propostos e categorizado pelas instituições, revelaram-se de forma objetiva, nos programas de ensino. (TARDIF, 2002).

Os licenciandos tiveram a oportunidade de experienciar o que foi proposto no plano de ensino (desenho didático), na socialização e interação das discussões (fóruns) e na produção acadêmica postada e avaliada (envio

de tarefa) na prática docente durante os estágios curriculares supervisionados.

- Saberes **experenciais**, desenvolvidos pelos professores e baseados nas suas experiências (TARDIF, 2002). No desenho didático do AVA, nos fóruns e no envio de tarefas, são evidenciados os saberes docentes construídos socialmente durante as aulas de MECN para o contexto de atuação pedagógica, e que foram fortemente marcados nos discursos dos licenciandos.

Os momentos pedagógicos propostos durante as aulas do componente curricular de MECN, como evidenciados pelos professores, foram importantes para:

- ✓ “A construção do conhecimento, bem como trabalhar junto aos discentes de forma dialógica e reflexiva” (L 13);
- ✓ “O desenvolvimento de competências, do ponto de vista teórico na definição de objetivos e da seleção de conteúdos, como também na execução de atividades práticas (L1);
- ✓ “Possibilidade fixar os conhecimentos anteriormente adquiridos e vivenciados na prática, que foi muito importante, pois houve a possibilidade de fixar os conhecimentos anteriormente adquiridos e levantar alguns questionamentos novos que rapidamente foram respondidos” (L,18);
- ✓ “Durante a prática da disciplina pude aprender de forma mais aprofundada e contextualizada sobre a relevância das ciências naturais em nosso dia-a-dia. Enquanto disciplina do currículo escolar, ela pode ser transmitida aos educandos de maneira que estes sejam preparados para atuarem de forma positiva no ambiente em que vivem” (L, 2).

Na seção seguinte, a partir dos instrumentos de coleta dos dados definidos na pesquisa, a exemplo, análise dos documentos oficiais, das interfaces do AVA, e questionário aplicado com os licenciandos, chegamos ao momento das considerações finais do presente estudo. Certamente essa pesquisa não se esgota aqui, mas, esperamos que tenhamos contribuído para ampliar as discussões necessárias ao processo de formação de inicial de professores no contexto da

educação a distância, com foco no Ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Precisamos cada vez mais defender o acesso dos cidadãos à Ciência. Mas, para tanto, teremos que romper com o reducionismo conceitual que historicamente foi construído na sociedade. Entendemos que precisaremos defender a necessidade de melhorar a formação científica para a consolidação da cidadania.

Pelo menos essa é uma visão abordada pela proposta de alfabetização científica e tecnológica, que exige a imersão dos estudantes numa cultura científica, aqui muito defendida pelos pesquisadores da área de Ciências. É importante abrir caminhos para repensar a estrutura curricular dos cursos de formação de professores, visando à profundidade das discussões epistemológicas sobre a perspectiva CTS para o Ensino de Ciências. As universidades, referendadas pela tríade ensino-pesquisa-extensão, poderão viabilizar a articulação entre a epistemologia e a didática, evidenciando-se a unidade intrínseca entre teoria e prática.

Com base nas reflexões apresentadas, a presente tese teve como objetivo principal analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o Ensino de Ciências, no componente curricular de Metodologia do Ensino de Ciências Naturais, durante a formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD/UFRPE.

Chegamos à conclusão de que só seremos capazes de gerar materiais didáticos, enquanto recursos importantes para o exercício de práticas em sala de aula, se entendermos a perspectiva de ensino via pesquisa. Trata-se de fazer uso da pesquisa, efetuando a investigação junto aos professores, de modo que a produção de saberes seja reinvestida na inovação, para que esta venha a se transformar em mudanças efetivas.

Essas atitudes e práticas, possivelmente não serão suficientes, mas, numa primeira abordagem, podem possibilitar uma mudança na percepção e favorecer a tomada de consciência de que a educação científica tem que contribuir para os desafios a serem enfrentados pelos professores, que precisarão desenvolver práticas docentes que se adequem as transformações da sociedade contemporânea.

Considerando a análise realizada nos documentos oficiais, a exemplo dos

PCN (BRASIL, 1997); BNCC (BRASIL, 2017) e o PFD (PERNAMBUCO, 2014) que estabelecemos como propósito de examinar os princípios norteadores dos documentos oficiais para o Ensino de Ciências, relativos à perspectiva CTS, durante a formação inicial de professores, verificamos que o PCN (1997), de forma mais efetiva, fundamentou a proposta das práticas docentes nas aulas do componente curricular de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD.

As diretrizes curriculares definidas no PCN (BRASIL, 1997) evidenciaram, de forma mais concreta, a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, e constatamos a articulação com o PPC e o plano de ensino de MECN. Percebemos que o diálogo estabelecido entre os documentos, possibilitou o desenvolvimento de atitudes e valores construídos durante a formação docente, viabilizando uma postura crítica dos licenciandos diante dos problemas e desafios inerentes ao exercício profissional.

Reiteramos que as orientações curriculares definidas nos PCN (BRASIL, 1997) fundamentaram o plano de ensino e as práticas docentes nas aulas de MECN do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, presentes principalmente nas **orientações** do desenho didático, **nas sequências didáticas** desenvolvidos nas aulas no AVA, e reiteradas pelas **interações discursivas** proporcionadas nos fóruns e pelas **avaliações** realizadas por meio do envio de tarefas.

É importante destacar que durante a análise da pesquisa, verificamos a necessidade do diálogo entre as diretrizes com as propostas dos PFD (PERNAMBUCO, 2014) com o PPC do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD e também com o plano de ensino das aulas de MECN. O distanciamento das práticas docentes com as orientações para a formação docentes evidenciadas nos PFD (PERNAMBUCO, 2014) reforça a necessidade de as universidades repensarem sua função social em relação à comunidade no seu entorno, e os cursos de formação de professores reverem suas estruturas curriculares, de modo que os saberes docentes estejam fundamentados não somente nas diretrizes e parâmetros curriculares nacionais, mas, também com os documentos nos âmbitos estadual e municipal, para que as experiências contemplem o contexto escolar de atuação profissional.

As preocupações com a reforma na estrutura curricular dos cursos de formação de professores foram inclusive uma das pautas em destaque durante as análises na pesquisa. Entendemos que os saberes docentes se articulam simultaneamente e fortalecem a autonomia profissional necessária ao enfrentamento

dos desafios impostos pelos avanços da ciência e da tecnologia, e que repercurtem nas práticas sociais.

Constatamos que as ferramentas e interfaces usadas no AVA, a exemplo do desenho didático, fórum e envio de tarefa, possibilitaram a mobilização dos saberes docentes para o Ensino de Ciências relativos à perspectiva CTS durante as aulas do componente curricular de MECN do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD.

O AVA se constituiu em um espaço de vivência dos conteúdos e de diversas situações de aprendizagem que proporcionou a mobilização dos saberes docentes curriculares, profissionais, disciplinares, experienciais, além daqueles relacionados aos conteúdos específicos e pedagógicos que valorizam o compartilhamento de ideias e relacionamento horizontal ancorados na interlocução entre os atores sociais, para o melhor desempenho de suas práticas profissionais.

O desenho didático revelou-se como ambiente favorável à aprendizagem, tendo em vista que a diversidade de situações didáticas propostas durante as aulas de MECN contribuiu para ampliar a mobilização de saberes docentes relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, a partir da forma como foram conduzidas as discussões que envolveram uma reflexão crítica sobre as temáticas abordadas, dando uma visão mais ampla do contexto de atuação profissional.

Reiteramos que, ao analisar o **desenho didático** proposto para as aulas de MECN do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, evidenciamos que as discussões no campo do estudo privilegiaram a educação CTS, uma vez que a mediação pedagógica conduziu o professor em formação a compreender a relação entre ciência, tecnologia no contexto social.

Observamos, também, que durante o processo de interação proporcionado pelos **fóruns**, por meio dos múltiplos contextos e diferentes espaços de vivências possibilitou situações que possibilitou uma gama de interpretações sobre os saberes docentes a serem mobilizados durante o processo formativo.

A ênfase dada à interação, que foi evidenciada pelos licenciandos, nos questionários, que reforçaram a importância dos fóruns, enquanto uma interface que privilegia o debate necessário para compreender os saberes docentes que precisam ser mobilizados para o fortalecimento da autonomia profissional.

Verificamos que **envio de tarefa**, enquanto uma das interfaces analisada durante a pesquisa, partindo das leituras de texto, slide, vídeo, presente no AVA, estiveram contextualizados com os momentos pedagógicos vivenciados nas aulas

de MECN.

Um dos objetivos específicos da pesquisa consistiu em verificar o entendimento dos licenciandos sobre o Ensino de Ciências com foco na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) durante o processo formativo. Os licenciandos reconheceram que as questões tratadas durante as aulas relativas à perspectiva CTS possibilitaram uma visão crítica sobre o Ensino de Ciências e contribuíram para se posicionarem diante dos desafios a serem enfrentados durante o exercício da profissão, e orientaram a tomada de decisões necessárias à resolução dos problemas.

As práticas docentes desenvolvidas durante as aulas de MECN, para os licenciandos, evidenciaram a mobilização dos saberes para a docência com foco na perspectiva CTS para Ensino de Ciências, visto que tais professores se sentiram valorizados e envolvidos, de forma efetiva, na construção de uma ação educativa comprometida com os percursos de aprendizagem para a docência e para o exercício da profissão.

As aulas do componente curricular de MECN, no Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD, tanto nas interfaces do AVA (desenho didático e envio de tarefas) como nos encontros presenciais evidenciaram práticas educativas que fizeram referência à educação CTS no processo de formação Inicial de professores privilegiando uma prática docente que reforçou uma postura crítica diante dos desafios a serem enfrentados ao longo da profissão.

É importante destacar que as discussões evidenciadas durante a pesquisa reiteraram a importância do papel da universidade como espaço de discussão e construções de ideias. Diante das mudanças políticas, culturais, educacionais e sociais, determinadas principalmente pelas TDIC, os cursos ofertados pelas universidades precisam ser repensados, levando-se em consideração práticas acadêmicas que considerem uma educação fundamentada na mobilização de saberes docentes conectados com as transformações da cibercultura.

Os conceitos de ensinar e aprender no atual contexto tomam outros contornos, tanto em termos metodológicos como pedagógicos. Nessa configuração, o professor passa a atuar como o mediador do saber, e o estudante um sujeito ativo e efetivamente participativo e coautor do seu processo formativo, em decorrência dos tempos e espaços delineados pela cibercultura.

Os debates sobre a formação inicial de professores na modalidade a distância

intensificam as possibilidades que se abrem, a exemplo, da educação aberta, ensino híbrido, metodologias ativas, recursos educacionais abertos e tantas outras formas e modelos de fazer e levar a educação a um número maior de pessoas. Essas inquietações sinalizam para práticas docentes que precisam ser mobilizadas e fortalecidas por diálogos construídos entre a modalidade presencial e as possibilidades educativas que se abrem com a EaD.

Diante dos desafios colocados, surgiram inquietações que nos levaram a trazer à tona questões que dialogam com as necessidades e demandas da formação inicial de professores, e, em especial, no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, a exemplo da mobilização de saberes docentes, e no caso específico aqueles relativos à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

É relevante compreender que os saberes para a docência se consolidam essencialmente na prática docente em sala de aula, estando relacionado à pessoa, a sua identidade, experiência de vida e trajetória profissional.

Contrariando a afirmação anteriormente apresentada no início da pesquisa, verificamos que, além dos saberes docentes curriculares e experiências, os saberes profissionais e disciplinares também foram mobilizados, ao longo das aulas de MECN, e estes evidenciaram uma educação voltada para a formação de sujeitos críticos que estavam sintonizados com os princípios que pautam à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

Concluimos, então, que os saberes docentes profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais foram mobilizados na dinâmica do componente curricular de MECN, e que durante a formação inicial de professores(as) no Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD, estes estiveram diretamente relacionados com à perspectiva CTS para o Ensino de Ciências.

As constatações reiteraram a importância de continuarmos as reflexões sobre a mobilização de saberes docentes durante a formação inicial de professores, principalmente naqueles ministrados na modalidade a distância, tendo em vista que temos muito a descobrir e aprender sobre o processo de formação de professores.

A educação CTS para o Ensino de Ciências se constitui em uma perspectiva fértil de investigação, que possibilita a ampliação das reflexões relacionadas à formação inicial de professores, ao Ensino de Ciências, e também, no universo que se abre com as mudanças provenientes das TDIC, que reverberam em outras questões relativas às variáveis da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO DIÁZ, J. A.; ALONSO, Â. V. e MANASSERO, M. A. El Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la Enseñanza de las Ciencias. **Sala de Leitura CTS+I de la OEI**. Espanha, julho de 2018. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/salactsi/acevedo13.htm>. Acesso em: 27 maio 2019.
- ACEVEDO DÍAZ, J. A. Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. **Sala de Leitura CTS+1. Organizações dos Estados Iberoamericanos**, 2001.
- AIKENHEAD, G. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame. **Educación Química**, México: CEI, v. 16, n. 2, p. 114-124, 2005.
- AMARAL, Adriana; NATAL, Georgia e VIANA, Lucina. **Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital**. Porto Alegre: Famescos/PUCRS, 20 dezembro 2008.
- AULER, Décio. **Enfoque ciência-tecnologia-sociedade**: pressupostos para o contexto brasileiro. *Revista Ciência e Ensino*, v. 1, n. especial, 2007.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação e Ciências**, v. 3, n. 2, p. 105-16, 2001.
- AULER, Décio. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: novos caminhos para a educação em ciências. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí: Unijuí, v. 22, n. 77, p. 167-188, 2013.
- AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru: UNESP, v.7, n.1, p.1-13, 2001.
- ARROYO, Miguel. A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília: INEP, v. 7, n. 40, 2007.
- AZZI, S. Trabalho Docente: Autonomia Didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, Selm Garrido (Org.). **Saberes Pedagógico e atividade docente**. 2ª edição. São Paulo: Cortêz, 2000.
- Bakhtin. M. Língua, fala e enunciação. In: ____ **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na Ciência da Linguagem**. São Paulo: Hucitec. 1995 (Impresso).
- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 6. ed. Tradução de Michele Yara Vieira. São Paulo: HUCITEC, 1992
- BAROLLI, Elisabeth e VILLANI, Alberto. A formação de professores de ciências no Brasil como campo de disputas. Santarém, PA: **Revista Exitus**, Vol. 5; N° 1,

Jan./Jun.2015, p. 72 – 90.

BRAIT, B. **Bakhtin: dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Editora da INICAMP, 2005.

BASTOS, Heloisa F. B. N. **Comunicação, educação e as novas tecnologias: combinações necessárias para fundamentar a prática pedagógica**. Artigo submetido para publicação na RBEP, julho 2001.

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Importância da demarcação de saberes no Ensino de Ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.

_____. Importância da demarcação de saberes no Ensino de Ciências para sociedades tradicionais. Belo Horizonte: **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, 2010, p. 679-694.

_____. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor em Ensino de Ciências. **Interacções**, v.10, n. 31, p. 28-53, 2014.

BAZZO, Walter Antonio; TEIXEIRA, do Vale Pereira Luiz, e LINSINGEN, Irlan von. **Educação tecnológica, enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis, Edufsc.2000.

BAZZO, W. A. A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica. Revista Iberoamericana de Educación. Nº 28, 2002, pp. 83-99.

_____, Walter Antônio. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luis Teixeira. Do Vale. O que é CTS afinal na educação tecnológica. **Revista Tecnologia & Cultura**, (13), 46-5, 2008.

BDTD. Disponível em <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 20 jan. 2019.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. 6.ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação**, Porto Alegre, vol. 30, n. 3, p. 439-455, set./dez.2007. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/2742/2089>. Acesso em: 06 maio 2018.

BELUSCI, Heloisa Trenche e BAROLLI, Elisabeth. Impasses na formação inicial de professores das séries iniciais para o Ensino de Ciências. Faculdade de Educação Universidade Estadual de Campinas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 13, Nº 1, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares**

nacionais: Meio Ambiente. Brasília, 1997.

_____. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em: 11 out. 2012.

_____. **Parecer CNE/CP n. 02, de 09/06/2015.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Disponível em <http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/prograd/files/2015/06/Par.-02.2015-DCNs-Forma%C3%A7%C3%A3o-Professores.pdf> Acesso em 25/07/2015.

_____. **Resolução nº 2, de 01/07/2015.** 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://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=8&data=02/07/2015> Acesso em 01 ago. 2015.

CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., VILCHES, A. (ORG.). **A necessária renovação do ensino das ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CAPES. Disponível em <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2019.

CLARO, Marcelo. **O que é moodle?** Disponível em: <https://www.moodlelivre.com.br/tutoriais-e-dicas/974-o-que-e-moodle>. Acesso em 31 jul. 2019.

COBERN, W. W. e LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, New York, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2001.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Metodologia do Ensino de Ciências.** 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DELIZOICOV, Demétrio. La educación em ciências y la perspectiva de Paulo Freire. In: Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 37-62, jul. 2008.

DEMO, P. **Praticar ciência: metodologias do conhecimento científico.** São Paulo: Saraiva, 2011.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-42.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio; ZEICHNER, Kenneth M. (Orgs.). **Justiça social: desafio para a formação de professores**. Tradução de Cristina Antunes. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 167.

DIAS, Rosilâna Aparecida, LEITE, Lígia Silva. **Educação a distância: da legislação ao pedagógico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

DOURADO, L. F. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios**. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/es/v36n131/1678-4626-es-36-131-00299.pdf> Acesso em 20 fev. 2016.

FAGUNDES, Léa da C. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2000.

FEIMEN- NENSER S.; BUCHMAN, M. Lagunas de las practicas de enseñanza de los programas de formacion del profesorado. In. L. M. Villar. Ângulo. (Org.). **Conocimiento, creencias y teorías e los profesores**. Alicante: Marfil, 1988, p. 301-314.

FOUREZ, Gerard. El Movimiento Ciencia, Tecnología e Sociedad (CTS) y la Enseñanza de las Ciencias. **Perspectivas UNESCO**, v.XXV, n.1, p.27-40, marzo 1995.

_____. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Traducción: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

_____. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre – Instituto de Física da UFRGS, v.8, n.2, ago. 2003.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREITAS, Denise; SOUZA, Lopes de Marcos. **CTS no ensino de biologia: uma aplicação por meio da abordagem do cotidiano**. In: III Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências, Aveiro, 2004.

FERRARI, A. T. **Metodologia da ciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Kennedy Editora, 1974.

FIRME, Ruth do Nascimento. **A implementação de uma abordagem CTS (Ciência/tecnologia/ sociedade) no ensino de química: Um olhar sobre a prática pedagógica**. Recife, PE: Dissertação de Mestrado, Departamento de Educação da UFRPE, 2007.

FORMOSINHO, João (Coord). **Formação de professores:** aprendizagem profissional e acção docente. Porto Editora: Porto- Portugal, 2009.

_____. Dilemas e tensões da atuação da universidade frente à formação de profissionais de desenvolvimento humano. São Paulo: **Cadernos de Pedagogia Universitária – USP** Nº 08, 2009.

FORQUIM, J. O currículo entre o relativismo e o universalismo. Tradução de Catherine Rato, revisão técnica de Antonio Flávio B. Moreira. (UFRJ) e Tomaz Tadeu da Silva (UFRGS). **Revista Educação e Sociedade**, Ano XXI, Nº 73, Dezembro de 2000.

GARCIA, Carlos Marcelo. Estrutura conceptual da formação de professores. In: _____. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editora, 1999, p. 11-46.

GARCÍA, Marta Isabel Gonzalez; CERESO, José Antonio Lopez; LÓPEZ, José Luis Lujan. **Ciencia, tecnología y sociedad:** una introducción al estudio social de La ciencia y la tecnología. Madrid: Editorial Tecnos S.A., 1996.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F. ; SIMARD, D. Por uma **Teoria: Pesquisas contemporâneas sobre o Saber Docente**. Ijuí: Ed. Injuí, 1998

GATTI, Bernadete. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, dez-fev, 2013-2014.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: ed. UNIJUI, 1998.

GAUTHIER, C. & TARDIF, M. **O saber profissional dos professores. Fundamento e epistemologia**. Universidade LAVAL. Quebec. Canada.1996. (Mimeo).

GAUTHIER, C. **Seminário Formação e Profissionalização Docente: Competências e Saberes**. Pós-Graduação em Educação – Natal: UFRN - 2000.

_____. **La constitution d’ un savoir d’ action pédagogique: enjeux, conditions, problèmes**. Livre des communications. Biennale de l’éducation et de la formation. Canadá:1998.

GAUTHIER, C., MELLOUKI, M. E TARDIF, M. Le Savoir des Enseignantes. Que savent-ils? **La raison du pédagogue**. Montréal: Logiques, 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GIROUX, Henri. **Pedagogia radical**. São Paulo: Cortez, 1983.

GONZAGA, Amarildo Menezes. **Reflexões sobre o Ensino de Ciências**. Editora CRV: Curitiba, 2013.

GUIMARÃES, Eliane mendes e CAIXETA, Juliana Eugênia. **Trilhas e encontros: Mediações e reflexões sobre o Ensino de Ciências**. Editora CRV: Curitiba, 2012.

HAMBURGER, Ernst W. **Apontamentos sobre o Ensino de Ciências nas séries escolares iniciais**. Estudos AVANçados, 2007.

HINE, C. Virtual Methods and the Sociology of Cyber-Social-Scientific Knowledge. In: C. HINE (org), **Virtual Methods. Issues in Social Research on the Internet**. Oxford: Berg, 2005.

_____. **Virtual Ethnography**. London: Sage, 2000.

IMBERNÓN, FRANCISCO. **Formação docente e profissional - formar-se para a: mudança e a incerteza**. Porto Alegre: Cortez, 2008.

JAPIASSÚ, H. e MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 3 ed, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

KAPRÍVINE, V. **Que é o materialismo dialéctico**. Moscovo: Edições Progresso, 1986.

_____. (Org.). **A educação do século XXI: os desafios do futuro imediato**. ARTMED:

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 2. ed. Campinas - SP. Papirus, 2007. p.141.

KOZINETS, R. **Netnography: Doing Ethnographic Research Online**. London: Sage, 2010. Disponível em <file:///C:/Users/Ednara/Dropbox/doutorado%20textos/netnografia/2631-7819-1-PB.pdf>> Acesso em 31 mar. 2018.

_____. **Netnography 2.0**. In: R. W. BELK, Handbook of Qualitative Research Methods in Marketing. Edward Elgar Publishing, 2007. Disponível em: <https://www.elgaronline.com/view/9781845421007.00018.xml> Acesso em 31 mar. 2018

_____. **Netnografia: Realizando pesquisa etnográfica online**. Porto Alegre: Penso, 2014.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EDUSP, 1987.

KOZINETS, R. V. **Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online**. Porto Alegre: Penso, 2014. 208p. (Série Métodos de Pesquisa).

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: Repensando a formação de professores**. Bauru: Tese de Doutorado da UNESP, 2009.

LAKATOS, I. **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid; Alianza Editoria, 1989.

LAVILLE, C. e DIONNE, J. **A construção do saber: Manual de Metodologia de pesquisa em Ciências Humanas**. Porto Alegre: Editoras Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Editora 34 - Coleção Trans: São Paulo, 2000.

_____. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS).

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Loyola: São Paulo, 2007.

LIMA, Analice de Almeida. **O uso de modelos no curso de química.: uma investigação acerca dos saberes construídos durante a formação inicial de professores de química da UFRN**. Tese de Doutorado. Natal-RN, 2007, 250f.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. M. M. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MALDANER, Otávio Aluísio. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química**. Quím. Nova, v.22, n.2, São Paulo, Mar./Apr. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421999000200023#back Acesso em 22 maio 2018.

MAYER, Margareth; BASTOS, Heloisa; COSTA Sílvio; NUMERIANO Jeane. **Ensino de Ciências em Ambientes Virtuais: A percepção do professor sobre as diferenças na sua prática introduzidas pelo uso das novas tecnologias**. Disponível em: <http://www.ufpa.br/ensinofts/artigos2/v1n1a11.pdf> Acesso em 22 maio 2018.

MAMEDE, Maíra y ZIMMERMANN, Erika. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o Ensino de Ciências**. UnB – Faculdade de Educação. Enseñanza de las Ciencias, 2005. Número Extra. VII Congreso.

MATTAR, João. **Tutoria e interação em educação a distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2012

MARTÍN-BARBERO, Jesús. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em Ensino de Ciências: Questões atuais. São Paulo SP: Faculdade de Educação USP, **Cad. Bras.Ens.Fís.**, v.20, n.2: p.168-193, ago, 2003.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Diego de Oliveira, TIZIOTTO, Simone Aparecida e CAZARINI, Edson Walmir. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio em Ambientes Complexos de Aprendizagem**. Juiz de Fora: II Colóquio Regional EAD – Edição Internacional, Associação Brasileira de Educação a

Distância. (ACAs), volume 15, 2016, p. 114-131.

MASSETO, Marcos T. **Trilhas Abertas na Universidade**: Inovação curricular, práticas pedagógicas e formação de professores. São Paulo: Summus, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.

MIZUCA, M. G. N. **Aprendizagem da docência**: algumas contribuições da L. S. Shulman. Educação. UFSM, v. 29, n. 02, 2004. Disponível em <http://coralx.ufsm.br/revec/revce/index2004.htm> Acesso em 23 abr. 2018.

MONTARDO, S. P., ROCHA, P. J. Netnografia. Incursões metodológicas na cibercultura. **Revista E-compós**, 2005, v. 4, Brasília. Disponível em: http://boston.braslink.com/compos.org.br/e%2Dcompos/adm/documentos/dezembro2005_paula_sandra.pdf Acesso em 31 mar. 2018.

MORAES, Maria Cândida. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 7, n. 22, p.13-38, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=1571&dd99=view&dd98=pb>. Acesso em 28 abr. 2017.

MORGADO, José Carlos. **Identidade e profissionalidade docente: sentidos e (im)possibilidades**. Ensaio: AVAL. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 793-812, out./dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n73/04.pdf>. Acesso em 28 abr. 2017.

MORGADO, L. Novos papéis para o professor/tutor na pedagogia online. In: SILVA, R. V., A. V. da. (Orgs.). **Educação, aprendizagem e tecnologia** – Um paradigma para professores do século XXI. Lisboa: Sílabo, 2005.

NARDI, Roberto (Org.) **Educação em ciências da pesquisa à prática docente**. Escrituras: São Paulo, 2010.

NETO, Ana Lúcia G. C.; AMARAL, E. M. R. **Saberes e Conhecimentos do professor**: Análise Comparativa de algumas Tipologias. Igarassu, PE: Bagaço. 2014, P. 19-35.

NÓVOA, Antônio. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. Disponível: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350_09por.pdf Acesso em 22 maio 2018.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 1995.

OLIVEIRA, Santos Edmeia dos. **Cadernos de pedagogia. Educação online: Cibercultura e Pesquisa-Formação na prática docente**. Tese de Doutorado UFBA: FACED, 2005, 351f.

_____. SILVA, Marcos. **O desenho didático interativo na educação online.** Revista Iberoamericana de Educación - Número 49: Rio de Janeiro (UERJ), Brasil. Disponível em <http://rieoei.org/rie49a11.htm> acesso em 27 abr. 2017.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica.** Projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learnig, 2002

ORLANDI, E. P.; GUIMARAES, Eduardo; TARALLO, Fernando. **Vozes e contrastes:** discurso da cidade no campo. Campinas: Cortez Editora, 1989, 151p.

PAPERT S. **Constructionism.** Nova York: Ablex, 1991.

PAULA Luciane de. **Círculo de Bakhtin: uma Análise Dialógica de Discurso.** *Rev. Est. Ling.*, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 239-258, jan./jun. 2013.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **Formação de professores:** pesquisas, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PEREIRA, dos Santos Wildson Luiz, Fleury Mortimer, Eduardo, Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** In: Saberes pedagógicos e atividade docente. PIMENTA, S.G. (Org.). São Paulo: Cortez, 1999, p. 15-32.

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. 247.

PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. **El conocimiento de los profesores:** uma propuesta formativa em El área de ciências. Servilha. Espanha: Díade Editora S. L., 1998.

PRENSKY, Marc. **Teaching Digital Natives:** Partnering for Real Learning. CORWIN:2010.

RAMALHO, B. L., NUÑEZ I. B. A estrutura curricular como base da formação e profissionalização docente. In RAMALHO, B, L e BELTRÁN, N, I (org.). **Formação de Professores I.** Coleção EPEN. Volume 7. EDUFRN.Natal 1998.p. 71-90.

RAMALHO, B. L. e CARVALHO, M. E. P. O magistério enquanto profissão: considerações e questões para a pesquisa. **Cadernos de Pesquisa.** Fundação Carlos Chagas. N. 88, p. 47-54. São Paulo. 1994.

RAMALHO, Betânia Leite e NUNEZ, Izauro Beltrán; O tempo como dimensão do profissionalismo docente: o caso de professores de química, física, biologia e

matemática do ensino médio. **Ensino Em Re-Vista**, v. 19, n. 1, jan./jun. 2012.

RAMALHO, B.; NUÑEZ, Isauro Beltrán; CLEMONT, Gauthier. **Quando o desafio é mobilizar o pensamento pedagógico do professor/a**: uma experiência centrada na formação continuada. Disponível em:

<http://168.96.200.17/ar/libros/anped/0809T.PDF>. Acesso em 23 abr. 2018.

RIBEIRO, Raimunda Porfíria. **Processo de construção-reconstrução de saberes de professores polivalentes no Ensino de Ciências**. Dissertação de Mestrado. Natal-RN: Editora Universitária, 1999.

RICARDO, Elio Carlos. Educação CTSA: Obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

RICARDO, E. C.; CUSTÓDIO, J. F.; REZENDE JUNIOR, M. F. A tecnologia como referência dos saberes escolares: perspectivas teóricas e concepções dos professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.29, n.1, p.137-149, 2007.

RICHARDSON, R. J.; Colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBERTS, D. A (1991). **What counts as science education?** In:FENSHAM, P., J. (Ed.) Development and dilemmas in science education. Barcombe: The Falmer Press, p.27-55.

RODRIGUES, R. H. Os gêneros do discurso na perspectiva dialógica da linguagem: a abordagem de Bakhtin. In: MEURER, J. L.; BONINI, A.; MOTTAROTH, D. (Org.) **Gêneros: teorias, métodos e debates**. São Paulo: Parábola, 2005. p. 152-183.

ROSO, Caetano Castro; AULER, Décio. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & educação**, Bauru, UNESP, v. 22, n. 2, p. 371-389, abr.- jun.,2016.

RUIZ, T. M. B. Diretrizes metodológicas na análise dialógica do discurso: o olhar do pesquisador iniciante. **Revista Diálogos**. Relendo Bakhtin, v. 5, n. 1, 2017.

SÁ, S. P. Netnografias nas redes digitais. In: PRADO, J.L. **Crítica das práticas midiáticas**. São Paulo: Hacker editores, 2002.

SANTOS, Edméa; SILVA, Marco O desenho didático interativo na educação online **Revista Iberoamericana de Educación**, Núm. 49, jan-abril, 2009, pp. 267-287.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. **Revista CTS**, 2,137-157, 2005.

SANTOS, Widson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma Análise de **Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira**. Ensaio, Belo Horizonte: UFMG, v.2, n.2, jul.-dez., 2000.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. **Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros**. Alexandria, Florianópolis: UFSC, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio de 2017.

STUANI, Geovana Mulinari. **A construção curricular popular crítica no ensino de ciências naturais e suas implicações na prática docente**. 2010. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

SANMARTÍ, N. **Didáctica de las ciencias em la educación secundaria obligatoria**. Madrid: Síntesis Educación, 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21.ed. Rev. Ampli. São Paulo: Cortez, 2000.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform**. HAVard Educational Review, 57 (1), 1987, p. 1-22.

SHULMAN Lee S., GUDMUNDSDÓTTIR, Sigrun. Conocimiento didáctico en ciencias sociales. Profesorado. **Revista de currículum y formación del profesorado**, 9, 2 2005, 1-12.

SILVA, Marco e Cilento, Sheilane Avellar. Formação de professores para docência online: considerações sobre um estudo de caso. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 207-218, jul./dez. 2014.

SILVA, Ivanda Maria Martins. **O cronotopo na obra Espaço Terrestre: o diálogo tempo-espaço como princípio organizador da narrativa**. Dissertação (Mestrado em Teoria da Literatura), UFPE, PPGLETRAS, Recife, 1997. Disponível em: <http://www.pgletras.com.br/letrasdigitais/LD-Ivanda%20Maria%20Martins%20Silva.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2018.

SOMAVILLE, Adriana Stefanello e ZARA, Reginaldo Aparecido. **Ciências e o Ensino de Ciências no Brasil**. Foz do Iguaçu: Experiências em Ensino de Ciências V.11, No. 3, 2016, p. 118.

STUANI, Geovana Mulinari. **A construção curricular popular crítica no Ensino de Ciências naturais e suas implicações na prática docente**. 2010. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

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 do magistério. **Revista brasileira de educação**. (ANPED). Nº 13, Jan/Fev/ Mar/ Abr, 2000.

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

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. A educação científica sob a perspectiva da

pedagogia histórico crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação.**, Bauru: UNESP, v.9, n.2, p. 177-190, jun.- dez., 2003.

TRIVINOS. Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** Atlas: São Paulo. 2015.

VALENTE, J. A. (Org.). **Computadores e conhecimento** – Repensando a educação. Campinas: Ed. da Unicamp, 1993.

VIEGAS, W. **Fundamentos de metodologia científica.** Brasília: Paralelo 15, Editora da Universidade de Brasília, 1999.

VON LINSINGEN, Irlan. **O enfoque CTS e a educação tecnológica: origens, razões e convergências curriculares.** In: Anais do XI Congresso Chileo de Ingeniería Mecânica, Antofagasta, Cocim, 2004.

VON LINSINGEN, Irlan; NASCIMENTO, Tatiana Galieta. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. **Revista Convergência**, Toluca, México, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006

ZAPAROLI, Edinéia Guidolin e STUANI, Geovana Mulinari. **O Ensino de Ciências a partir de uma perspectiva curricular CTS/freireana.** Disponível em http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13572_217_Edineia_Guidolin_Zaparoli.pdf. Acesso em: 20 maio 2018.

ZANOTTO, Ricardo Luiz; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; SAUER, Enelise. Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares. **Ciência & Educação**, Bauru: UNESP, v. 22, n. 3, p. 727-740, jul.-set., 2016.

APÉNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Eu, EDNARA FÉLIX NUNES CALADO, doutoranda do programa de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, desde 2016.2, no momento venho desenvolvendo a pesquisa intitulada **“Mobilização de saberes relacionados à perspectiva “Ciência, Tecnologia e Sociedade” para o ensino de ciências, durante a formação inicial de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia no contexto da EAD”**. Quem tem como principal objetivo analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade para o ensino de ciências, durante a formação inicial de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia no contexto da EAD. Dessa forma, venho solicitar sua cooperação acadêmica nessa pesquisa, para que com base na sua experiência enquanto estudante do curso de Licenciatura em Pedagogia/EAD, no sentido de concordar em responder a um questionário com perguntas abertas e fechadas, que tem como finalidade atender a um dos objetivos específicos, em que pretendemos verificar as impressões dos estudantes sobre o ensino de ciências relativos a perspectiva ciência, tecnologia e sociedade durante o processo formativo. Desde já, eu e as minhas orientadoras, Dra. Analice de Almeida Lima e Dra. Ivanda Maria Martins Silva, agradecemos a sua colaboração.

Informo que qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento, e sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a Universidade. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Solicito a devolução deste documento assinado.

=====
Dados da Pesquisadora:
EDNARA FÉLIX NUNES CALADO
Fone: (81) 3492-9999 (81) 9 9191-7054
Email: naracala@hotmail.com

=====
Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na presente pesquisa e concordo em participar.

Recife, _____.

Nome completo do Participante

Assinatura

Endereço _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Apêndice B - Roteiro de Coleta de Dados no AVA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

Roteiro de observação AVA – Desenho Didático; Fórum e Envio de Tarefa

1. Conteúdos propostos para as aulas de MECN;
2. Os saberes docentes mobilizados durante o processo formativo no AVA;
3. Abordagem das práticas docentes presente para o Ensino de Ciências;
4. Os saberes relativos à perspectiva CTS;

Apêndice C - Roteiro de Análise dos Documentos Oficiais e de Curso



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

ROTEIRO

- ✓ Princípios e objetivos dos documentos oficiais PCN e BNCC;
- ✓ Organização da MATRIZ do Ensino de Ciências dos PCNs;
- ✓ Perspectiva teórico metodológico presente nos documentos oficiais (PCN/BNCC) para o Ensino de Ciências;
- ✓ PPC do Curso de Licenciatura em Pedagogia/EaD;
- ✓ Plano de Ensino de MECN

Apêndice D - Questionário com Licenciandos do Curso de Licenciando em Pedagogia/EAD – UFRPE

Link:

<https://docs.google.com/forms/d/1iQoDlyPvHDXbVZnvZfaY06iryzpzDbMHT7qo0mM1Wjs/edit>

Este é um pedido de cooperação acadêmica. Sou doutoranda em ensino de ciências e matemática, do PPGEC, da UFRPE, e o meu projeto de tese tem como objeto analisar a mobilização de saberes relacionados à perspectiva “Ciência, Tecnologia e Sociedade” para o ensino de ciências, durante a formação inicial de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia no contexto da EAD. Dessa forma, venho solicitar a sua participação nesse trabalho com base na sua experiência enquanto estudante do curso de Licenciatura em Pedagogia/EAD. Desde já, eu e as minhas orientadoras, Dra. Analice de Almeida Lima e a Dra. Ivanda Maria Martins Silva, agradecemos a sua colaboração.

*Obrigatório

Idade

Marcar apenas um

- () Menos de 25 anos
- () Entre 26 e 40 anos
- () Mais de 40 anos

Sexo

Marcar apenas um

- () Masculino
- () Feminino

Estado civil:

Marcar apenas um

- () Casado (a)
- () Solteiro(a)
- () Divorciada (o)
- () Viúva(o)
- () Outros

Conclusão do ensino médio

Marcar apenas

() Escola Pública

() Escola Privada

Polo em que estudou ou estuda *

Marcar apenas uma

() Trindade

() Pesqueira

() Surubim

Se já possui graduação, informe curso e Instituição.

Se já possui alguma pós-graduação, informe curso e instituição.

Se trabalha, qual a sua ocupação (cargo, função, setor público ou privado)?

Qual o principal motivo pela escolha por Pedagogia/EAD?

Em relação ao componente curricular “Metodologia do Ensino de Ciências Naturais”, integrante da matriz do 6º Período do curso de Pedagogia/EAD, gostaríamos de saber:

a. Qual a sua impressão geral sobre esse componente, principalmente, relacionado ao contexto tecnológico atual?

b. De que forma os conteúdos desse componente curricular contribuíram para a sua formação docente?

c. De que forma as práticas pedagógicas (metodologias) adotadas pela professora nesse componente, estiveram coerentes com a realidade social da Região, de modo que você pudesse desenvolver competências e habilidades inerentes à profissão docente?




d. Como o professor formador organizou as aulas e de que forma realizou a articulação entre o conhecimento teórico e as práticas pedagógicas exigidas para a docência.

e. Como as aulas planejadas pelo professor formador favoreceu a compreensão dos conhecimentos específicos e pedagógicos voltadas para a atuação profissional no Ensino de Ciências.

f. De que forma as ferramentas didáticas utilizadas pelo professor formador, proporcionaram a aproximação/interação entre os colegas e o próprio professor durante as aulas?

ANEXO

Anexo 1 - Ofício de Autorização da Unidade Acadêmica para Realização da Pesquisa de Tese

		Universidade Federal de Pernambuco - UFRPE Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
---	---	--	---	------------------------

Ofício 29/2017

Recife, 7 de novembro de 2017


De: Juliana Regueira Basto Diniz
Direção Geral e Acadêmica da UAEADTec


Para: Ednara Félix Nunes Calado
Doutoranda do PPGE/UFPE

Prezada Senhora:

Em resposta ao Requerimento constante no processo nº 23082.022491/2017-39, que solicita apreciação sobre a realização de coleta de dados com os alunos do curso de pedagogia da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, informamos que o Conselho Técnico Administrativo emitiu parecer FAVORÁVEL à doutoranda, para fins de apresentação de pesquisa intitulada: *Formação de professores na EAD para o ensino de ciências: Mobilização de saberes para docência no curso de Licenciatura em Pedagogia - UFRPE* sob a orientação da professora Analice de Almeida Lima, a ser apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática/UFRPE.

Atenciosamente,


JULIANA REGUEIRA BASTO DINIZ
Juliana Regueira Basto Diniz
Diretora Geral e Acadêmica
UAEADTec/UFRPE
SIAPE: 3356052



Anexo 2 - Plano de Ensino de MECN



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
SECRETARIA GERAL DOS CONSELHOS DA ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

I – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Pedagogia
MODALIDADE: Educação a Distância- UA-EADTEC-UFRPE
DISCIPLINA: METODOLOGIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS
PRÉ-REQUISITO: não há (X) OBRIGATÓRIA () OPTATIVA
DEPARTAMENTO: Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia
PROFESSORA RESPONSÁVEL:
ANO: 2016
SEMESTRE LETIVO: () Primeiro (X) Segundo
TOTAL DE CRÉDITOS:(4)
CARGA HORÁRIA: 60 h

II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Métodos e técnicas para o ensino de ciências naturais na educação infantil nas séries iniciais do ensino fundamental. Concepções transdisciplinares do ensino de ciências. Aprendizagem baseada em problemas. Alfabetização tecnológica e científica na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental.

III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Objetivo Geral:

Construir conceitos relacionados aos conhecimentos relacionados ao processo ensino-aprendizagem nas ciências naturais, fomentando com isso os planejamentos e execução de sequências didáticas inter e transdisciplinares de modo a desenvolver seu olhar crítico, reflexivo e transformador relacionados as novas tecnologias acerca das temáticas ligadas ao ensino de ciências para a educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental e EJA.

Objetivos Específicos:

- Aprofundar teoricamente sobre as bases epistêmicas que orientam a ciência e o ensino de ciências
- Refletir sobre a importância de um ensino de ciências, contextualizado, problematizado e aplicada às situações da sociedade contemporânea.
- Refletir acerca das lacunas e desafios didático-pedagógicos relacionados ao ensino de ciências hoje;
- Construir evidenciar sequências didáticas inter e transdisciplinares.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. AS CIÊNCIAS DA NATUREZA E DA EDUCAÇÃO, NUMA PERSPECTIVA CRÍTICA

- 1.1. A produção social e histórica da ciência da natureza e da educação, limites e possibilidades
- 1.2. Aspectos ambivalentes das ciências e da tecnologia
- 1.3 Desafios para o ensino de ciências hoje
- 1.4. A atitude investigativa e a formação do professor de ciências trabalhando por projetos.
- 1.5. Planejamento inter e transdisciplinar nas ciências naturais
- 1.6. O ensino de ciências contextualizado, problematizado e investigado
- 1.7. Um olhar crítico sobre o livro didático.
- 1.8. Enfoque educativo nas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA)

2. ENSINO DE CIÊNCIAS E CURRÍCULOS

- 2.1. O currículo de ciências
- 2.2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para educação infantil, Ensino Fundamental e EJA.

3. ESPAÇOS NÃO ESCOLARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

- 3.1. Relações entre contextos formais e não formais de educação em ciências

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- (x) Aula Expositiva
- (x) Seminário
- (x) Leitura Dirigida
- () Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- () Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- () Trabalho de Campo

(x) Execução de Pesquisa

(x) Outra. Especificar: Análises e problematização dos conteúdos a partir de textos e vídeos; Fóruns de discussão

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Participação (assiduidade, interesse, responsabilidade);
- Produção (Objetividade, Fundamentação, Coerência teórica);
- Seminários (Qualidade e criatividade das apresentações e capacidade de argumentação).

VII – BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo, Ática, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A.; PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** 2ª edição. SP: Cortez, 2007 (Coleção Docência em formação: ensino fundamental)

DRIVER, Rosalind; ASOKO, Hilary; LEACH, John; MORTIMER, Eduardo; SCOTT, Philip. **Construindo o conhecimento científico na sala de aula.** Química Nova na Escola, n.9, maio, 1999.

SANTOS, Boaventura de Sousa Santos. **Um discurso sobre as ciências.** 5. ed. - São Paulo: Cortez, 2008.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de ciências e cidadania.** 2ª edição. SP: Moderna, 2007. (Cotidiano escolar: ação docente).

COMPLEMENTAR

GERALDO, A. C. H. **Didática de Ciências naturais na perspectiva histórico-crítica.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

KAMII, Constance e DEVRIES. **O Conhecimento Físico na Educação Infantil.** Porto Alegre, Artes Médicas, 1991.

WEISSMANN, Hilda. **Didática das ciências naturais.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.