

IZABEL BRESSANINI MONTEIRO

**OLHARES PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO NA EDUCAÇÃO CTS E NA
EDUCAÇÃO DO CAMPO – ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Bethania Medeiros Geremias

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

M775o
2022 Monteiro, Izabel Bressanini, 1997-
Olhares para a contextualização na Educação CTS e na
Educação do Campo - área de ensino de Ciências da Natureza /
Izabel Bressanini Monteiro. – Viçosa, MG, 2022.
1 dissertação eletrônica (88 f.): il. (algumas color.).

Orientador: Bethânia Medeiros Geremias.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Educação, 2022.
Referências bibliográficas: f. 82-88.
DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2022.552>
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Educação rural. 2. Ciência - Estudo e ensino. 3. Ciência -
Aspectos sociais. 4. Tecnologia - Estudo e ensino. 5. Tecnologia
- Aspectos sociais. I. Geremias, Bethânia Medeiros, 1973-.
II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Educação.
Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 22. ed. 370.91734

Bibliotecário(a) responsável: Euzébio Luiz Pinto CRB-6/3317

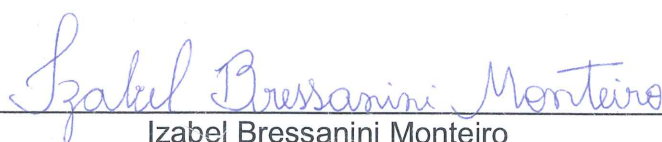
IZABEL BRESSANINI MONTEIRO

**OLHARES PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO NA EDUCAÇÃO CTS E NA
EDUCAÇÃO DO CAMPO – ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Educação, para obtenção do título
de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 05 de agosto de 2022

Assentimento:



Izabel Bressanini Monteiro
Autora



Bethânia Medeiros Geremias
Orientadora

*A todos e todas que sonham e lutam por uma educação emancipadora,
revolucionária e contextualizada.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao ser que me concedeu força e coragem para conseguir concluir mais uma etapa.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar a pós-Graduação.

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

À minha família, pelo apoio, incentivo e cuidado em toda minha jornada acadêmica. É maravilhoso concluir mais uma etapa, sabendo e sentindo que existem pessoas que vibram com as minhas conquistas.

À Ana Beatriz, por me motivar e incentivar durante a escrita, não deixando em muitos momentos a tristeza e o desespero chegarem.

À professora Bethânia, pelas inúmeras trocas, paciência e motivação durante todo o percurso de orientação e aprendizagem.

Aos demais professores do PPGE, que participaram da minha formação.

À Evelyn, que entrou comigo nessa caminhada e juntas enfrentamos diversos desafios. Obrigada pela parceria e por fazer os momentos de angústias serem mais leves e divertidos.

Ao Matheus e à Hiara, por compartilharem comigo momentos de orientação e força.

RESUMO

MONTEIRO, Izabel Bressanini, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2022. **Olhares para a Contextualização na Educação CTS e na Educação do Campo – Ciências da Natureza.** Orientadora: Bethania Medeiros Geremias.

As pesquisas que envolvem a Educação em Ciências destacam a importância e real necessidade do desenvolvimento de práticas educativas que possam contribuir para uma transformação no cenário educacional e na sociedade. A Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS, bem como a Educação do Campo defendem práticas que contribuem para uma formação integral dos sujeitos, rompendo as paredes e os muros escolares, de forma que os sujeitos possam influenciar e propor resolução de problemas nos diversos aspectos que envolvem a sua vivência na sociedade. Nesta dissertação, apresentamos os resultados de uma pesquisa qualitativa, na qual buscamos identificar e discutir as concepções de Contextualização na Educação CTS e Educação do Campo, na área de ensino de Ciências. Trata-se de um estudo de revisão, que contou com a síntese dos trabalhos encontrados nos seguintes bancos de dados: Periódicos CAPES, Google Acadêmico e SciELO Brasil, publicados entre os anos de 2007 e 2020. A justificativa desse recorte temporal advém do ano de criação dos primeiros cursos de Licenciatura em Educação do Campo no Brasil, em 2007 - os chamados cursos pioneiros. Quanto aos descritores utilizados no processo de busca, definimos os mesmos para todos os bancos de dados acessados: *i)* Contextualização “e” Educação CTS; *ii)* Contextualização “e” Educação do Campo; *iii)* Contextualização e Cotidiano; *iv)* Educação do Campo “e” Cotidiano “e” Estudo da Realidade; *v)* Contextualização e Cotidiano. Na etapa de análise dos trabalhos selecionados, buscamos sintetizar as concepções de contextualização, utilizando, para tanto, a metassíntese qualitativa. A partir da discussão desse material, concluímos e identificamos duas concepções centrais de contextualização no ensino de Ciências que perpassa a Educação do Campo e a Educação CTS: *i)* Contextualização como possibilidade de ensino-aprendizagem para além do currículo; *ii)* Contextualização como princípio pedagógico – Sentido social da aprendizagem.

Palavras-chave: Contextualização. Ensino de Ciências. Educação do Campo. Educação CTS.

ABSTRACT

MONTEIRO, Izabel Bressanini, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2022. **Looks at Contextualization in CTS Education and Rural Education – Natural Sciences.** Advisor: Bethania Medeiros Geremias.

Research involving Science Education highlights the importance and real need for the development of educational practices that can contribute to a transformation in the educational scenario and in society. Science, Technology and Society Education - CTS, as well as Rural Education defend practices that contribute to an integral formation of subjects, breaking through school walls and walls, so that subjects can influence and propose problem solving in various aspects that involve their experience in society. In this dissertation, we present the results of a qualitative research, in which we seek to identify and discuss the conceptions of Contextualization in CTS Education and Rural Education, in the area of Science teaching. This is a review study, which included a synthesis of the works found in the following databases: CAPES Periodicals, Google Scholar and SciELO Brasil, published between 2007 and 2020. The justification for this time frame comes from the year of creation of the first Degree courses in Rural Education in Brazil, in 2007 - the so-called pioneer courses. As for the descriptors used in the search process, we defined the same for all accessed databases: i) Contextualization “and” CTS Education; ii) Contextualization “and” Rural Education; iii) Contextualization and Daily Life; iv) Rural Education “and” Everyday life “and” Study of Reality; v) Contextualization and Daily Life. In the stage of analysis of the selected works, we sought to synthesize the conceptions of contextualization, using, for that, the qualitative metasynthesis. From the discussion of this material, we concluded and identified two central concepts of contextualization in Science teaching that permeates Rural Education and CTS Education: i) Contextualization as a possibility of teaching-learning beyond the curriculum; ii) Contextualization as a pedagogical principle – Social sense of learning.

Keywords: Contextualization. Science teaching. Rural Education. CTS Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS	12
2.1 Contextualização como exemplificação do cotidiano	17
2.2 Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas	19
2.3 Contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade	23
3 EDUCAÇÃO CTS E EDUCAÇÃO DO CAMPO: PERSPECTIVAS TRANSFORMADORAS	26
3.1 Educação CTS: pressupostos educativos	26
3.1.1 Histórico	26
3.1.2 Pensamento Latino-Americano de CTS	30
3.1.3 CTS como abordagem educativa	32
3.1.4 Formação de Professores na perspectiva da Educação CTS.....	35
3.2 Educação do Campo: pressupostos educativos	36
3.2.1 Histórico	36
3.2.2 Licenciaturas em Educação do Campo	40
3.2.3 Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e a luta pela educação do campo: conquistas e resistência popular.....	41
3.2.4 Formação docente por áreas do conhecimento e suas convicções	44
3.2.5 Alternâncias Educativas na Educação do Campo	48
3.2.6 Formação docente em Ciências da Natureza na Educação do Campo	50
4 METODOLOGIA	52
5 RESULTADOS E ANÁLISES	56
5.1 Olhar geral sobre os trabalhos selecionados	58
5.1.1 Contextualização nas pesquisas em Educação CTS: principais aspectos.....	60
5.1.2 Contextualização e Educação do Campo: olhar geral sobre as pesquisas	65
5.2 Novas Afirmativas (Etapa 5)	69
5.3 Novas explicações (etapa 6).....	70
5.3.1 Contextualização como possibilidade de ensino e aprendizagem para além do currículo	70

5.3.2 Contextualização como princípio pedagógico – Sentido social da aprendizagem	75
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS	82

1 INTRODUÇÃO

A educação para além do capital visa uma ordem social qualitativamente diferente. Agora não só é factível lançar-se pelo caminho que nos conduz a essa ordem como o é também necessário e urgente. [...] O papel da educação, é soberano, tanto para a elaboração de estratégias apropriadas e adequadas para a mudança qualitativa das condições objetivas de reprodução da sociedade, como para a automudança consciente dos indivíduos chamados a concretizar a criação de uma ordem social metabólica radicalmente diferente.

István Mészáros

A Educação do Campo representa uma das lutas dos movimentos sociais no Brasil que, historicamente, buscam cumprir os inúmeros direitos negados a seus povos, inclusive o direito à educação, que pode ser considerado uma condição importantíssima para que os sujeitos exerçam a cidadania. De acordo com Baumgarten (2011), esse desempenho depende de vários fatores, como a produção científica, a apropriação de conhecimentos tecnológicos e científicos por parte da sociedade, o liame entre o senso comum e a ciência, além do vínculo entre a produção científica e as demandas sociais.

Na história pessoal da pesquisadora, o movimento de Educação do Campo expressa uma relação que envolve sentimentos, assimilações e aspectos construídos desde 2008, quando iniciei como estudante da educação básica, cuja vivência (em duas diferentes escolas do campo) incutiu diversos espaços de lutas e de formação crítica. Desde então, conheci brevemente e passei a entender o que era a VIA Campesina, uma organização internacional composta por diversos movimentos sociais e trabalhadores camponeses, além de saber da existência de outros movimentos sociais na região. A partir do ano de 2012, tive a oportunidade de estar mais próxima de alguns movimentos, tais como o Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, e o

Movimento de Educação do Campo, o que baseou o início de uma trajetória de enfrentamentos e apropriações das pautas defendidas por esses atores.

No campo educacional, uma das grandes conquistas desses movimentos sociais é a construção dos Cursos de Licenciatura em Educação do Campo, ao se considerar o cenário histórico em que tal vertente é nitidamente subjugada, devido ao fato de que muitas crianças e adolescentes não têm acesso a uma educação de qualidade e, em muitos casos, devem abandonar os estudos para trabalhar. Desse modo, essa possibilidade de ensino representa uma grande vitória, mas deixamos claro que a luta ainda não chegou ao fim, sendo ainda necessário universalizar o acesso à educação em todos os níveis, no campo e na cidade.

Também devemos ressaltar que essa educação deve ser própria e apropriada à realidade, entendendo que sua garantia depende da inclusão dos povos excluídos, a partir da reorganização do cenário escolar, do desenvolvimento de trabalhos pedagógicos que promovam uma mudança social e de enfrentamento direto ao modelo opressor que nutre as desigualdades.

Sob esse viés, os cursos de Licenciatura em Educação do Campo propõem um debate amplo em relação à educação. A ideia é que haja uma compreensão do que é silenciado, dos questionamentos em relação a quais profissionais, qual tipo de escola, quais práticas pedagógicas e qual organização são fundamentais para que essa educação se transforme em realidade. Trata-se de um debate permanente, que exige um olhar direto e atento às vivências do/no campo, ou seja, à realidade do chão que os camponeses pisam e trabalham.

A presente pesquisa surgiu de um trabalho desenvolvido enquanto cursava a Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza na Universidade Federal de Viçosa - UFV. Ao investigar algumas práticas pedagógicas de educadores de Ciências em escolas do campo, identifiquei alguns princípios da Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS e suas respectivas práticas investigadas, principalmente com relação à busca de um ensino contextualizado, a partir de uma perspectiva emancipatória.

Em sua história, o Movimento CTS defende pressupostos políticos e sociais que impulsionam a participação crítica da sociedade no que diz respeito às questões científico-tecnológicas que refletem diversas áreas, como, por exemplo, a educacional. Segundo Strieder (2012), a Educação CTS é constituída com base no

referido movimento, configurando, assim, um campo polissêmico. Quanto ao Ensino de Ciências, essa articulação implica o olhar amplo e crítico das produções científicas e tecnológicas, incluindo suas implicações na sociedade. Nesse sentido, consideramos relevante investigar as possibilidades de articulação entre a Educação do Campo e a Educação CTS, especificamente enfocando nas compreensões de contextualização mobilizadas na área de pesquisa e ensino de Ciências da Natureza (objeto deste estudo).

A revisão de literatura pode confirmar as articulações pedagógicas e epistemológicas entre a Educação CTS e a Educação do Campo, tendo em vista o breve exposto até aqui. A partir dessas premissas, nosso problema de pesquisa é formado pelos seguintes questionamentos: A contextualização é um dos princípios norteadores das discussões acerca do Ensino de Ciências na Educação CTS e na Educação do Campo? Quais são as compreensões dos pesquisadores desses campos sobre contextualização?

Assim, direcionamos as análises dos resultados, visando compreender e refletir sobre os entendimentos da contextualização identificada nos trabalhos que constituíram o corpus desta pesquisa.

Como objetivo geral, investigamos as compreensões de contextualização no âmbito da Educação do Campo e da Educação CTS, direcionadas ao Ensino de Ciências da Natureza. De modo mais estrito, visamos: i) mapear e sistematizar pesquisas que discutem a contextualização no ensino de Ciências da Natureza, no âmbito da Educação do Campo e da Educação CTS; ii) analisar as compreensões de contextualização em pesquisas que têm como foco o Ensino de Ciências da Natureza.

Considerando que essas temáticas são relevantes para o contexto do Ensino de Ciências da Natureza e para as pesquisas acadêmicas que envolvem tais abordagens, pelo fato de influenciarem o desenvolvimento de uma educação crítica, emancipadora e compreensiva, buscamos articular teorias que contribuam para a compreensão dessas relações.

No segundo capítulo, apresentamos o modo como a contextualização se insere, de acordo com leis e diretrizes curriculares, dando ênfase nas orientações para a área de Ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias. Na continuidade,

buscamos vislumbrar seu andamento nas pesquisas já realizadas, principalmente sob as perspectivas da Educação CTS e da Educação do Campo.

No terceiro capítulo, inicialmente, apresentamos alguns estudos sobre a Educação CTS, incluindo suas bases teóricas, pressupostos educacionais e concepções gerais acerca da contextualização na educação e no ensino de Ciências. Em seguida, evidenciamos algumas concepções da Educação do Campo, seus pressupostos históricos e debates sobre as áreas do conhecimento e formação de professores em Ciências da Natureza.

No quarto capítulo, descrevemos e justificamos os caminhos para a realização da investigação, baseados na revisão de literatura que aborda os debates sobre a contextualização na Educação CTS e na Educação do Campo.

No quinto e último capítulo, discutimos os trabalhos identificados na etapa da coleta de dados, além de apresentarmos os resultados que respaldam as orientações metodológicas da metassíntese qualitativa.

A partir dos propósitos elencados, acreditamos que o presente estudo de revisão contribui para o entendimento da contextualização na área de Ensino de Ciências da Natureza, tanto na Educação CTS quanto na Educação do Campo.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

[...] Não se faz pesquisa, não se faz docência como não se faz extensão como se fossem práticas neutras. Preciso saber a favor de que e de quem, portanto contra que e contra quem, pesquiso, ensino ou me envolvo em atividades mais além dos muros da Universidade.

Paulo Freire

A contextualização no ensino de Ciências tem sido amplamente discutida por pesquisadores da área, o que gera concepções e posicionamentos distintos. Neste capítulo, discutimos os referenciais teóricos que abarcam essa contextualização, principalmente nas perspectivas da Educação CTS e da Educação do Campo. A

princípio, essas noções se complementam e compartilham diversos princípios, em prol de uma formação crítica, cidadã e humanística para todos os sujeitos. Para tanto, a contextualização passa a ser considerada uma forma de contemplar conteúdos científicos associados à realidade dos estudantes, no processo de ensino aprendizagem.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, criada em 1996, menciona a importância da contextualização para a formação dos estudantes. A referida lei estabelece que, no Ensino Médio (etapa final da educação básica), deve-se garantir “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, p. 18). Para a garantia desse princípio, o estudante deve ter acesso à:

educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania. (BRASIL, 1996, p. 18).

Nesse sentido, defende-se o ensino contextualizado para esses alunos, ultrapassando, assim, os ensinamentos puramente conteudistas.

Da mesma forma, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM (BRASIL, 1998) ressaltam que a Contextualização e a Interdisciplinaridade são princípios da organização dos currículos do Ensino Médio, ao instituírem que:

Interdisciplinaridade e contextualização formam o eixo organizador da doutrina curricular expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996). Elas abrigam uma visão do conhecimento e das formas de tratá-los para ensinar e para aprender que permite dar significado integrador a duas outras dimensões do currículo de forma a evitar transformá-las em novas dualidades ou reforçar as já existentes: base nacional comum/parte diversificada, e formação geral/preparação básica para o trabalho (BRASIL, 1998, p. 50).

Os parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, também propõem uma abordagem contextualizada para as disciplinas. Nesse documento, é discutida a concepção de que um ensino deve considerar a realidade cotidiana, a fim de proporcionar aos estudantes uma visão crítica do mundo,

construindo e reconstruindo conhecimentos, ao mesmo tempo em que se possibilita a tomada de decisões ancoradas em saberes científicos e sociais, para o exercício da cidadania (BRASIL, 1999). Nesse sentido, no que diz respeito ao cotidiano, os PCNEM especificam a necessidade de:

[...] tratar, como conteúdo do aprendizado matemático, científico e tecnológico, elementos do domínio vivencial dos educandos, da escola e de sua comunidade imediata [...] garantindo um diálogo efetivo. Muitas vezes, a vivência como ponto de partida, já se abre para questões gerais [...] (BRASIL, 1999).

Nos documentos supracitados, notamos uma clara indicação sobre a importância de discutir a contextualização no ensino de Ciências, suscitando estratégias para colocá-la em prática na realidade, a fim de promover uma educação transformadora para todos os estudantes. Contudo, observamos que, na prática, essas discussões nem sempre chegam às escolas.

Em geral, os professores lidam com um embate diário – faltam condições para pensar e planejar aulas metodologicamente diferentes, e não há formação profissional que reforce essa importância. Como resultado dessas lacunas, observamos uma prática de aula que, muitas vezes, concentra na reprodução e na transmissão de conteúdos de forma mecânica, sem oportunidade para críticas e/ou diálogos. Mediante esse contexto, consideramos ser necessário e urgente contribuir com a criação de estratégias contextualizadoras, para que os conhecimentos produzidos na vivência dos alunos cheguem à realidade escolar.

Kato e Kawasaki (2011) destacam o fato de que o princípio da contextualização foi recentemente incluído nos documentos mencionados, mas seu conceito no ensino tem sido discutido muito antes da efetividade dessas propostas curriculares. Conforme os mesmos autores, o surgimento de um ensino contextualizado advém de momentos em que a educação formal apresentava os conteúdos curriculares de forma isolada e fragmentada.

A partir dessas considerações, chamamos a atenção para a necessidade de observar, questionar e propor mudanças no ensino tradicional, ainda presente na maioria das instituições escolares. Tal perspectiva de ensino é baseada em uma visão de levar ao estudante apenas um produto final do que foi produzido cientificamente, sem apresentar os processos de produção do conhecimento e sua

interferência na sociedade de forma geral, introduzindo assim um conhecimento linear, preparando-os apenas para exercer funções básicas, sem pensamento, sem crítica e sem questionamento.

Libâneo (1990) faz uma importante reflexão nesse sentido, ao discutir que na escola tradicional os alunos são impulsionados a alcançar sua plena realização por meio do seu esforço, da meritocracia, desconsiderando todas as diferenças sociais entre as classes e com uma abordagem pedagógica totalmente desvinculada da realidade desses estudantes, ou seja, uma abordagem totalmente tecnicista.

Na perspectiva tradicional de ensino, os currículos se caracterizam como distantes e inadequados à realidade de seus estudantes, estando focados em conteúdos formais, sem aproximações com os diversos contextos possíveis. Por essa razão, a contextualização se torna relevante no ensino de Ciências, pelo fato de se propor a “situar e relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua produção, apropriação e utilização” (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 36).

Lutfi (1992) corrobora as discussões acima, ao pontuar que é preciso entender como o conteúdo curricular se encontra no cotidiano dos estudantes, inclusive ir além deste. Para o autor, a contextualização é mais do que uma mera aproximação de conceitos e conteúdo - implica a promoção e o entendimento de problemas sociais, contribuindo para que o aluno consiga intervir na realidade que ele vive.

Uma das primeiras pesquisas realizadas sobre contextualização no ensino de ciências foi feita por Santos e Mortimer (1999), que investigaram as concepções sobre contextualização dos professores de Química. Em sua pesquisa, os autores identificaram três diferentes compreensões: i) contextualização como ferramenta para facilitar a aprendizagem dos estudantes; ii) contextualização como exemplificação científica de elementos do cotidiano dos estudantes; e iii) contextualização para o desenvolvimento de concepções que auxiliem da formação de cidadãos críticos.

Por sua vez, Lopes (2002) realiza uma interessante e importantíssima análise que contribui para o debate sobre contextualização nas atividades de ensino. De acordo com a autora, o conceito de contextualização foi criado pelo Ministério da Educação – MEC, a partir de diversas adaptações de debates curriculares originados nos cenários nacional e internacional, acadêmicos e oficiais.

Ao discutir sobre a contextualização de uma maneira mais conceitual, González (2004) afirma que é preciso considerar três diferentes dimensões no ensino de Ciências, pautadas em perspectivas humanísticas e em concordância com as abordagens da Educação CTS, quais sejam:

i) Contextualização histórica: como forma de explicar como e o porquê surgem as ideias científicas, buscando entender os contextos históricos que envolveram e envolvem estudos da época.

ii) Contextualização metodológica: como meio para que os conteúdos não sejam compreendidos como fim em si mesmos, ao abranger sua influência em conhecimentos e áreas distintas. Desse modo, opõe-se, então, à visão dogmática e do senso comum, que coloca o estudante como um mero receptor do conteúdo.

iii) Contextualização socioambiental: possibilita a compreensão e a utilização da Ciência no ambiente, na maneira de ver o mundo e de interagir com este, superando a visão descontextualizada e sem relação com a realidade ali presente.

Essas abordagens possuem grandes relações com os princípios da Educação CTS, quando se preocupam em desenvolver os conteúdos de forma a permitir a criação de atitudes e de valores cidadãos, sendo essa discussão efetuada por diversos autores da área, tais como Acevedo Díaz (2001, 1996, 1995), Auler (2003, 2001) e Santos; Schnetzler (1997).

Nesse sentido, apresentamos algumas finalidades e possibilidades da Educação CTS:

i) Estimular a compreensão dos conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como suas relações e diferenças, com o propósito de atrair mais alunos para os estudos relacionados à ciência e tecnologia;

ii) Potencializar os valores próprios da ciência e tecnologia, para entender o que delas aportam na sociedade, considerando também aspectos éticos necessários para o uso mais responsável;

iii) Desenvolver capacidades nos estudantes que possibilitem maior compreensão dos impactos sociais da ciência e tecnologia, incitando a sua participação cidadã na sociedade (ACEVEDO DÍAZ, 1996).

Esse último desígnio é o que mais representa uma educação básica democrática para as pessoas, podendo proporcionar um ensino de ciências mais significativo, cuja formação objetiva não apenas a ocupação de cargos profissionais, mas também a participação ativa em uma sociedade mais justa e democrática (ACEVEDO DÍAZ, 1996).

Considerando os diversos entendimentos a respeito da contextualização, que podem ser relacionados ou atribuídos a questões individuais e, ou, sociais, destacamos a necessidade de uma educação que contribua para a transformação da sociedade (aspectos sociais, ambientais, políticos e econômicos). Para isso, é essencial a formação de sujeitos críticos, que considere a realidade e a questione, a partir de abordagens que lhes proporcionem subsídios para a tomada de decisões conscientes acerca de conteúdos do âmbito da Ciência e Tecnologia.

Quanto às tipologias que representam a contextualização no ensino, apresentamos as categorias construídas por Silva (2007), a saber: i) contextualização como exemplificação do cotidiano; ii) contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; e iii) contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade. Essas três tipologias merecem destaque nesta pesquisa, por serem utilizadas como base para selecionar e categorizar os estudos que compõem a revisão de literatura, bem como sua posterior análise e discussão.

2.1 Contextualização como exemplificação do cotidiano

De acordo com Wartha, Silva e Bejarano (2013), o termo “cotidiano” vem sendo abordado no ensino escolar como proposta para relacionar diversas situações que ocorrem no dia a dia das pessoas, envolvendo conteúdos científicos. Trata-se, portanto, de “utilizar fatos para aprender conceitos e fenômenos científicos” (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013, p. 85). Também se refere a uma prática pedagógica empregada para o ensino de conteúdos científicos, podendo significar um papel secundário a esse, que passa a ser considerado apenas para instruir assuntos, sem qualquer visão crítica e real dos fatos que circundam o contexto.

Na visão de Rodrigues e Amaral (1996), contextualizar o ensino é uma forma de abordar a realidade dos estudantes, para além de um ponto de partida, mas

como a totalidade de ensino. Nesse sentido, Chassot (2001) discorre que o estudo do cotidiano pode representar uma perspectiva totalmente voltada para ensinar apenas conceitos científicos, gerando uma forma de reducionismo nessa visão de contextualização.

Para Ramos (2002), a contextualização do/no ensino pode ser compreendida como um meio de ampliar as possíveis oportunidades de relacionar as diversas disciplinas das áreas de conhecimento, além de tornar os conhecimentos específicos mais próximos dos estudantes. O autor ressalta que, nessa abordagem, defende-se a inserção de conhecimentos disciplinares na vivência dos estudantes, buscando incluir aspectos presentes na sociedade, e em suas relações com a ciência e a tecnologia. Nesse sentido, contextualizar o ensino implica a aproximação do conteúdo científico com os conhecimentos não formais dos estudantes, buscando contemplar dimensões sociais, culturais e pessoais, além de potencializar questões cognitivas que os estudantes já possuem.

Santos (2007) faz uma importante reflexão acerca do sentido de contextualização por meio de abordagem do cotidiano, enquanto forma de descrever cientificamente um fenômeno. Segundo o autor, essa concepção é desenvolvida sem explorar as questões sociais em que os fenômenos se encontram.

Se ensina nomes científicos de agentes infecciosos e processos de desenvolvimento de doenças, mas não se reflete sobre as condições sociais que determinam a existência de muitos desses agentes em determinadas comunidades (SANTOS, 2007, p. 4).

Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986) ponderam sobre a preocupação de se abordar o cotidiano na contextualização, o que não configura uma forma de limitar os estudantes aos conhecimentos que eles já possuem sobre a realidade, mas sim a possibilidade de ampliar aquela realidade. A partir dessa concepção, aplicar um conteúdo abstrato, sem nenhuma aproximação ao que os estudantes já conhecem, é criar a primeira barreira para o processo de construção do conhecimento dos mesmos. Nesse sentido, torna-se necessário influenciar e motivar os estudantes, para que eles possam compreender melhor o conteúdo escolar, seu cotidiano e agir sobre essa realidade.

2.2 Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas

Compreender melhor a ciência e a tecnologia em seu contexto social foi uma das contribuições advindas do movimento CTS, que busca o rompimento da visão neutra e salvacionista da ciência, bem como da concepção de que tecnologia orienta os caminhos da ciência e da sociedade (chamado determinismo tecnológico) (AULER, 2003).

Conforme Auler e Bazzo (2011), essa discussão teve um avanço nas décadas de 60 e 70, quando foram impulsionados estudos que retratavam os efeitos da ciência e da tecnologia, principalmente em questões ambientais e na produção de bombas nucleares. Assim, o movimento CTS passou a representar uma forma de enfrentamento à visão cientificista, de uma concepção que considera a ciência como verdade absoluta. Ao longo do tempo, essa visão diferente demonstra preocupação com problemas sociais pertinentes às questões científicas e tecnológicas, criticando a percepção de que ciência e tecnologia garantem o bem-estar social (AULER, 2003).

No contexto escolar, Martins (2002) julga necessário assumir que os avanços científicos e tecnológicos integram a escola e a vida dos sujeitos ali presentes. A todo tempo, os estudantes estão em contato com produtos e conhecimentos gerados pela ciência e tecnologia, e por isso o ensino de Ciências deve proporcionar aos estudantes a capacidade para lidar com questões simples e até reflexões mais complexas, como a necessidade de identificar as consequências para o meio social e ambiental.

De acordo com Santos (2007), o enfoque CTS no ensino de Ciências deve possibilitar o Letramento Científico, atribuindo sentido ao que é abordado cientificamente, a partir das experiências cotidianas dos estudantes. Assim, formam-se cidadãos ativos na sociedade, que poderão atuar de forma responsável na tomada de decisões, além de compreender e reconhecer a Ciência e a Tecnologia como integrantes da cultura em que se inserem. Nessa perspectiva, o mesmo autor discute algumas possibilidades de se promover a educação científica, posto que a ciência é composta por diversos atores sociais e a compreensão desse campo tão complexo depende da análise dos diferentes objetivos atribuídos a ela.

No ensino de Ciências, podemos encontrar pesquisas desenvolvidas com a denominação Alfabetização Científica - AC ou Letramento Científico – LC. Santos (2007) afirma que o entendimento desses termos tem sido preocupação para diversos grupos, afirmando que, para cada grupo, o enfoque será diferente:

Enquanto os educadores em ciência se preocuparam com a educação nos sistemas de ensino, os cientistas sociais estão voltados para o interesse do público em geral por questões científicas; os sociólogos, envolvidos com a interpretação diária da ciência; os comunicadores da ciência, com a divulgação científica em sistemas não-formais; e os economistas, interessados no crescimento econômico decorrente do maior consumo da população por bens tecnológicos mais sofisticados que requerem conhecimentos especializados, como o uso da informática (SANTOS, 2007, p. 475).

Ratcliffe e Grace (2003), citados por Santos (2007), discutem sobre o surgimento de diferentes perspectivas de ensino, já que o enfoque curricular engloba questões referentes à função social e ao desenvolvimento de atitudes e valores, tendo como objetivo a formação crítica para o exercício da cidadania.

É válido ressaltar que a concepção de alfabetização deve ser baseada no sentido de “ensinar/aprender a ler e a escrever”, sendo o letramento o “estado ou condição de quem não apenas saber ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais usando a escrita” (SOARES, 1998, p. 47). Sob esse viés, percebemos que um alfabetizado não letrado pode ter dificuldades de ler e escrever, mas isso não o impede de entender uma questão social, sabendo compreender, por exemplo, uma informação contida em um enunciado ou em uma revista. Também pode ocorrer uma situação contrária - uma pessoa pode ser letrada, mas não entender uma notícia, caso não tenha o contato direto com as informações disponibilizadas (conhecimento de mundo). Portanto, observamos que a alfabetização e o letramento são “duas ações distintas, mas não inseparáveis, o ideal seria alfabetizar letrando, ou seja, ensinar a ler e escrever, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, alfabetizado e letrado” (SOARES, 1998, p. 47).

De acordo com Santos (2007), no letramento científico, o uso da educação científica na prática social contrapõe o sentido de alfabetização escolar. Dessa forma, fica evidente que o processo de alfabetização pode ser considerado como o mais simples, no sentido de dominar a linguagem científica. Já o letramento exige

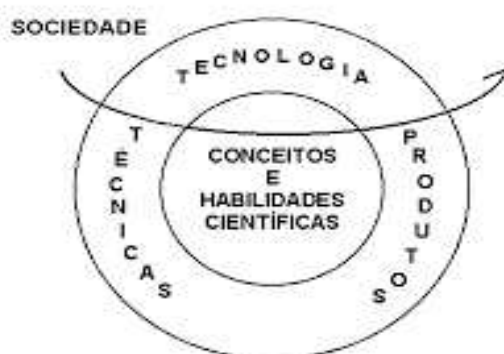
além desse domínio, envolvendo a prática social, por incluir amplos processos cognitivos e domínios mais altos.

A partir dessa proposição, o letramento científico dos sujeitos supera os princípios básicos dos fenômenos que ocorrem no cotidiano até a tomada de decisões. Enquanto prática social, o letramento pode proporcionar a participação ativa de sujeitos e seu engajamento na discussão de conhecimentos científicos, em busca de igualdade social. Dessa forma, podem ser criadas condições atitudinais críticas, pois as interrelações entre os avanços e as produções científicas e tecnológicas com a sociedade se aproximam muito do enfoque CTS, como elucidado por Auler e Bazzo (2011).

Na perspectiva do ensino de Ciências, vinculado à Educação CTS, objetivamos formar cidadãos capacitados para se envolverem em questões democráticas na sociedade de forma geral, por meio da compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Assim, existe uma compressão de contextualização para esse ensino, a fim de romper com as concepções descontextualizadas do fazer ciência, por meio da problematização dos conhecimentos produzidos na atividade científica, tendo como foco das discussões questões sociais, históricas, éticas e ambientais (AULER, 2003).

Aikenhead (1994) apresenta um modelo de abordagem CTS que evidencia as discussões sobre essas questões sociais, históricas, éticas e ambientais (Figura 1).

Figura 1 - Modelo de abordagem CTS de Aikenhead



Fonte: Aikenhead (1994).

No modelo acima, percebemos que a problematização deve surgir de uma questão social relacionada a abordagens científicas e tecnológicas. Nessa perspectiva, o conhecimento científico é definido de acordo com o tema (questão social) e a tecnologia. Após a abrangência de tais conhecimentos, que envolvem os dois campos, volta-se à tecnologia com a abordagem de temas científicos, no intuito de compreender os aspectos tecnológicos. Em seguida, volta-se à questão social, mas de uma forma embasada em conhecimentos científicos e tecnológicos, possibilitando, assim, uma tomada de decisão consciente sobre a questão social que está sendo problematizada (AIKENHEAD, 1994).

A abordagem proposta por Aikenhead confirma a contextualização como o princípio norteador do processo de ensino e aprendizagem, ao ser proporcionada uma compreensão integral e complexa das situações que muitas vezes são simplesmente exemplificadas pelo cotidiano. Isso posto, apreendemos que o ensino de Ciências é parte do contexto social e tem respaldo nos conhecimentos científicos e tecnológicos para realizar as apropriações associadas ao entendimento de um contexto. Devemos, portanto, criar possibilidades para uma nova concepção, para criticar a problematização social, por meio de conhecimentos sistematizados e superados isoladamente, ou seja, contextualizados nas relações de Ciência e Tecnologia.

2.3 Contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade

O debate acerca da contextualização para a intervenção social tem como pressuposto que os estudantes desenvolvam ações para transformar a sua realidade, a partir dos conhecimentos construídos, de questionamentos de problemas sociais, impulsionando-os a resolvê-los. Essa perspectiva possui grande vinculação com a produção científica de Paulo Freire (2016), em relação às propostas para uma educação libertadora.

Para Freire, não há uma educação neutra, pois a educação significa a construção e a reconstrução de conhecimentos sobre uma realidade, incluindo as ações dos sujeitos no contexto onde estão inseridos. Freire (2016) afirma que a compreensão e a transformação do contexto social advêm das (de)codificações de circunstâncias concretas, no ambiente onde o estudante se encontra.

Na perspectiva da transformação social, o ensino parte de saberes práticos dos alunos, bem como da sua realidade, do senso comum, porém sem ficar estagnado nessa concepção. Freire (2016) propõe um método que defende o diálogo e a politização no ato de educar, apresentando uma abordagem político-pedagógica que envolve várias etapas e objetiva concretizar uma formação social integral.

O planejamento e o desenvolvimento do tema gerador envolvem três momentos, denominados pedagógicos:

i) Investigação Temática: etapa inicial que aborda um estudo da realidade das pessoas, dos modos de vida de determinada região, os costumes, os saberes populares, entre outras características. Esse levantamento de informações não é realizado de forma tão direcionada como uma pesquisa, em que devem ser seguidos rigorosamente regras e passos; trata-se de uma conversa cuja finalidade é entender e investigar como os estudantes vivem e se percebem em sua realidade social. Assim, os conteúdos a serem trabalhados são evidenciados e vindos da vida real dos estudantes.

ii) Tematização ou Codificação: envolve a seleção de palavras geradoras, que posteriormente vão mobilizar as discussões dos temas geradores, possibilitando a interdisciplinaridade, em um processo de aprendizagem não

fragmentada. Discutem-se, então, teoria e prática em todos os contextos, a *práxis* da aprendizagem integral, cuja construção de novos conhecimentos tem como ponto de partida a realidade vivida pelos estudantes.

iii) Problematização ou Descodificação: momento de problematizar o tema, e apresentar questões acerca dos conhecimentos que circulam o tema gerador, inclusive das questões sociais concernentes. Nessa fase, é fundamental que o professor estimule os estudantes a refletirem sobre o problema, embasado nos conhecimentos científicos e, conseqüentemente, levando os estudantes a olharem para o problema de modo crítico. Assim, os novos conhecimentos adquiridos podem capacitar esses sujeitos para a compreensão dos problemas e para a busca concreta de solução(ões).

Freire (2016) enfatiza que é necessário usar o caminho da dialogicidade para conhecer e sintetizar os conhecimentos prévios dos estudantes, ou seja, não basta apenas transportar as informações em forma de síntese, sendo preciso compreender, através de conversas, as assimilações decorrentes desse processo de problematização.

Pensando a contextualização nessa abordagem, ao selecionar os conteúdos que devem ser trabalhados nas disciplinas, é superada a sequência tradicional em que os conteúdos são discutidos de forma linear, com a sistematização dos currículos que tem apenas como pauta a conceituação das temáticas trabalhadas cientificamente (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Rodrigues e Amaral (1996) e Santos (2007) consideram que a contextualização vislumbra apenas uma exemplificação do cotidiano, sendo apresentada com a finalidade de utilizar fatos reais da vida dos estudantes para que eles aprendam fenômenos científicos. Essa ideia de contextualização apresenta um limite significativo, quando pensamos no ensino de Ciências crítico e emancipador; o fato de realizar um estudo do cotidiano simplesmente para assimilar os conceitos científicos gera um reducionismo da concepção de contextualização, dando a entender que contextualizar é somente mencionar exemplos da realidade dos estudantes.

Ramos (2002) defende essa concepção de contextualização, ao configurar uma estratégia para tornar os conteúdos científicos mais próximos dos estudantes. Porém, Santos (2007) assume um posicionamento muito direto quando afirma que essa concepção de contextualização não explora as questões sociais presentes no cotidiano do estudante, que influencia diretamente no processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos envolvidos no campo educacional, enfatizando que é necessário refletir sobre cada situação apresentada, e como cada circunstância pode determinar/afetar a construção dos conhecimentos discentes.

O segundo ponto de vista apresentado abrange a compreensão de questões que circulam os campos científico e tecnológico, sob uma abordagem muito próxima do movimento CTS, ao ser defendida a ruptura da concepção de que a tecnologia determina o que a sociedade e a ciência vão construir. Nesse sentido, consideramos que essa visão defende uma consciência incutida nos estudantes, no que diz respeito ao meio social e ambiental. A partir dessa premissa, Santos (2007) propõe que devem ser analisadas e compreendidas, de forma integrada, todas as possibilidades de contextualizar os conteúdos, podendo assim apresentar as relações que existem entre as diversas áreas estudadas.

Essa abordagem de contextualização como possibilidade de intervenção na sociedade defende que os estudantes sejam letrados cientificamente, desenvolvam capacidade de serem ativos no meio que estão inseridos, para, dessa forma, perceberem que o cotidiano deve estar nos conteúdos científicos, mas de forma integral, contribuindo para a melhoria desse meio e não apenas como exemplos para a apropriação de fenômenos científicos. Assim, as questões a serem problematizadas devem surgir de uma problemática social em que os estudantes estão inseridos e que tenham relação com os temas científicos e tecnológicos.

Quanto à terceira e última abordagem, destacamos a importância da formação científica e tecnológica para que os sujeitos tenham capacidade de transformar o seu cotidiano, por meio dos questionamentos advindos do âmbito social em que estão inseridos. Tal concepção está em consonância ao posicionamento de Freire, pois, para compreender e transformar o mundo de forma consciente, é preciso entender a sua realidade, através de conhecimentos prévios. Além disso, entendemos que a formação crítica subsidia a capacidade para perceber as demandas sociais e buscar resolvê-las.

3 EDUCAÇÃO CTS E EDUCAÇÃO DO CAMPO: PERSPECTIVAS TRANSFORMADORAS

Para melhor compreensão do nosso objeto de pesquisa, que abrange as concepções de contextualização no âmbito da Educação do Campo e da Educação CTS, direcionado ao ensino de Ciências da Natureza, baseamos em escritos de autores que, ao longo do tempo, discutem acerca das temáticas estudadas, a fim de contribuir para a construção de fundamentos sólidos que possibilitem o alcance dos objetivos deste trabalho.

Neste capítulo, inicialmente, apresentamos um breve histórico da Educação CTS, abordando importantes fatos da constituição do movimento, seus princípios educativos, sua relação e importância no ensino de ciências e seus fundamentos na formação de professores.

Posteriormente, discutimos a Educação do Campo, seu histórico de lutas, seus pressupostos educacionais e o processo de formação dos cursos de Licenciatura nessa modalidade. Em seguida, descrevemos as motivações pelas quais se estabeleceu a formação de professores por área do conhecimento, suas convicções, a Pedagogia da Alternância na Educação do Campo. Por fim, refletimos sobre as Ciências da Natureza nos cursos de Educação do Campo, com foco na formação docente.

3.1 Educação CTS: pressupostos educativos

3.1.1 Histórico

Ao pesquisar sobre a compreensão de professores sobre o enfoque CTS, Auler (2002) discute a necessidade de crítica e superação de três mitos relacionados à produção científica e tecnológica, a saber:

- i) *o modelo de decisões tecnocráticas*: considera que por meio do método científico é possível alcançar diversas possibilidades tecnológicas, que resultam no bem-estar social, gerando uma crença de que é possível neutralizar o sujeito nas produções científicas e tecnológicas. Nesse modelo,

apenas o técnico/especialista teria condições de resolver problemáticas sociais de forma eficiente e a participação social se tornaria inaceitável;

ii) a perspectiva salvacionista da Ciência e Tecnologia: compreende que apenas a Ciência e a Tecnologia podem solucionar problemas existentes, possibilitando melhor qualidade de vida para todos. Assim, tem-se uma perspectiva neutra de ambas, considerando que um processo científico e tecnológico não influencia em nenhum aspecto da sociedade;

iii) o determinismo tecnológico: considera a associação infalível entre avanço/desenvolvimento tecnológico e progresso, em que toda inovação tecnológica é tida como viável e apresenta apenas consequências positivas. Dessa forma, têm-se a geração de riqueza e o avanço humano, não levando em conta os possíveis e constantes efeitos negativos que acompanham tal avanço para a sociedade e ambiente (AULER, 2002).

Em meados do século XX, as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade foram colocadas em foco por movimentos que buscavam compreender as implicações do desenvolvimento científico e tecnológico, junto a questões relacionadas à neutralidade científica e à visão salvacionista de C&T (Ciência e Tecnologia) diante dos problemas enfrentados pela humanidade (MENDES; SANTOS, 2013).

Antes de abordar essa questão, é importante compreender em qual cenário essa discussão ocorria, quem tinha voz e era ouvido naquela realidade. Tais questionamentos ganharam força principalmente após a Segunda Guerra Mundial, quando os discursos passaram a materializar um pensamento único, salvacionista sobre C&T na sociedade, motivados por diversos acontecimentos, tais como: os primeiros computadores eletrônicos, o transplante de órgãos, o uso da energia nuclear para transporte e o surgimento da pílula anticoncepcional. Nesse contexto, cientistas, engenheiros e tecnólogos possuíam uma política de cheque em branco e mãos livres, ou seja, tinham liberdade para produzir ciência e tecnologias sem se preocupar com os efeitos sociais e ambientais atinentes (BAZZO; PEREIRA; LINSINGEN, 2003).

Conforme Auler (2002), essa visão otimista de C&T foi aclamada por um promissor modelo linear de progresso, no qual o desenvolvimento científico (DC) gera maior desenvolvimento tecnológico (DT) e, conseqüentemente, mais desenvolvimento econômico (DE). Este último pode ser interpretado como garantia de desenvolvimento social (DS: bem-estar social). No modelo linear apresentado - $DC=DT=DE=DS$ - apenas decisões tecnocráticas são representadas e aceitas, silenciando a participação de outros atores sociais.

Corrêa e Geremias (2013) destacam que o determinismo tecnológico era considerado um dos maiores desafios em relação ao contexto social, tecnológico e científico no campo educacional, dado que a perspectiva determinista é caracterizada pela ideia de que o desenvolvimento tecnológico impulsiona mudanças e transformações da sociedade. Vale pontuar que alguns acontecimentos geraram um olhar diferente para a realidade, visando discutir novas formas de enfrentamento aos problemas ocasionados por esse modelo de desenvolvimento. Assim, entre as décadas de 1960 e 1970, surgiu o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Linsingen (2007) e Bazzo, Pereira e Linsingen (2003) chamam a atenção para dois grandes marcos que impulsionaram tais discussões: os impactos do *napalm desfolhante*¹ e a influência do *Projeto Manhattan*². Esses acontecimentos deram origem à construção das primeiras bombas atômicas.

Os referidos grupos organizados, insatisfeitos com certos efeitos desse modelo linear (muitas vezes desfavoráveis), se organizaram em diversos movimentos sociais no âmbito acadêmico e social. Conforme Strieder (2008), esses movimentos sociais buscavam uma visão mais ampla e crítica em relação à ciência e à tecnologia na sociedade, defendendo a tomada de decisões conscientes, relacionadas aos desastres ambientais, éticos e à qualidade de vida.

Na década de 1970, na Europa e Estados Unidos, esses pontos foram agregados ao ensino de Ciências, sendo que as discussões buscavam a formação

¹ Também conhecido como Agente Laranja, foi utilizado pelos Estados Unidos na Guerra contra o Vietnã.

² O Projeto Manhattan foi responsável por pesquisar e desenvolver as bombas nucleares lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki, em 1945.

do cidadão em ciência e tecnologia, o que não era alcançado com o modelo educacional existente na época.

Strieder (2012) aponta que a complexidade das questões associadas à ciência, tecnologia e à sociedade envolvem diversas variáveis e diferentes campos do conhecimento, aceitando uma amplitude de delineamentos. Nesse diapasão, Geremias (2016) considera importante a criação da Associação Brasileira dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESOCITE.BR) no ano de 2010, como uma possibilidade para concretizar o diálogo entre campos distintos, além de fortalecer a Educação CTS no contexto latino-americano.

Identificamos a polissemia do termo CTS e de Educação CTS em uma análise de diversos autores da área (ABREU; FERNANDES; MARTINS, 2009; AULER, 2002, 2003; FRANCO-AVELLANEDA; LINSINGEN, 2011; MIRANDA, 2012), ressaltando que a heterogeneidade dos estudos CTS contribui para a investigação de novas estratégias para problematizar a prática científica e tecnológica no ensino de Ciências e na formação de professores. É necessário destacar que, no contexto brasileiro, no qual o objetivo principal tem sido uma formação para a emancipação dos sujeitos, participação e transformação social, a Educação CTS possui particularidades em relação aos países da América Latina.

Desde o seu início, o movimento CTS aborda três grandes dimensões: pesquisa, políticas públicas e educação. Strieder (2012) e Linsingen (2007) comentam que, no campo da pesquisa, o movimento surge como um enfrentamento à visão salvacionista da ciência, promovendo reflexões, ação contextualizada e análise conceitual das relações entre ciência e tecnologia no meio acadêmico.

No campo das políticas públicas, o movimento se dedica a impulsionar a participação da sociedade em tomada de decisões relacionadas às questões científicas e tecnológicas, por meio de uma racionalidade mais prática e militante, com a finalidade de desenvolver estratégias políticas que buscam a regulação social da ciência e da tecnologia.

No campo educacional - foco desta pesquisa - o movimento defende um ensino de Ciências contextualizado, que forme cidadãos críticos, com condições de participação na sociedade e capacidade de interpretação das diversas questões relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico (STRIEDER, 2012; LINSINGEN, 2007).

Consolidado em diversos países do mundo, principalmente nos países centrais, o movimento CTS foi organizado por vertentes e interesses geográficos, políticos, econômicos e educacionais, quais sejam: a tradição Europeia (acadêmica) e a norte-americana (social). A vertente europeia teve início na Inglaterra, por volta de 1970, e sua origem possuía um foco mais acadêmico. Sua primeira ação foi denominada Programa Forte da Sociologia do Conhecimento, que inspirou outros em diversas áreas do conhecimento, à medida que cada uma delas - a partir do seu arcabouço teórico e metodológico - buscava analisar relações e influências da sociedade no desenvolvimento científico e tecnológico, bem como discutir origens e transformações das teorias científicas, estas compreendidas como um amplo processo construtivo (MIRANDA, 2012; STRIEDER, 2012).

A vertente norte-americana esteve focada nas questões mais práticas ou sociais, se preocupando principalmente com as consequências das produções tecnológicas e científicas no campo social e ambiental. Tinha em sua organização diversos ativistas dos direitos humanos, grupos organizados que buscavam questionar tais implicações. Seu principal marco foi a publicação do livro “Primavera Silenciosa”, escrito pela bióloga Rachel Louise Carson, e diversos protestos realizados por grupos ambientalistas que questionaram publicamente os discursos lineares, deterministas, salvacionistas e neutros dominantes no cenário pós-guerra, incluindo as consequências negativas de alguns produtos de C&T para sociedade e meio ambiente.

3.1.2 Pensamento Latino-Americano de CTS

Pensando no contexto de outros países, é necessário analisar como o movimento CTS se consolidou na América Latina (AL), denominado como Pensamento Latino-Americano de CTS (PLACTS). Além da crítica ao modelo linear de desenvolvimento e suas consequências negativas para a sociedade e o ambiente, o PLACTS objurga o modelo de Políticas Científicas e Tecnológicas adotadas nos países periféricos e espelhadas nos países desenvolvidos, pois esse escopo deixou de lado as reais necessidades sociais locais (STRIEDER, 2012).

De acordo com Vaccarezza (2004), o movimento CTS foi inserido no contexto latino-americano ao final da década de 1960, motivado por uma reflexão acerca das intrínsecas relações entre C&T e das políticas públicas direcionadas a esses

campos. O autor comenta que uma das principais questões que impulsionaram as críticas foi a política de Estado naquela época, em que diversos organismos internacionais, tais como a UNESCO e a OEA (Organização dos Estados Americanos), se consolidaram como pontos-chave para a implementação de políticas Científicas e Tecnológicas na AL. Isso fez com que, desde a origem do PLACTS, o movimento fosse reprimido pelo modelo neoliberal imposto pelas organizações internacionais.

Nesse contexto, é fundamental compreender o PLACTS, para pensar e discutir o ensino de Ciências no âmbito educacional brasileiro, uma vez que vivemos uma cultura que sofre pela ausência de participação dos cidadãos em decisões relacionadas à ciência e tecnologia.

A perspectiva CTS no ensino de Ciências busca ressaltar a importância da formação para a cidadania, problematizando temas científicos e tecnológicos no panorama social atual - marcado por desigualdades sociais, uso da ciência e tecnologia para o favorecimento do capitalismo, problemas ambientais. Assim, é necessário que os cidadãos estejam preparados para tomar decisões e participar conscientemente do processo de construção das possíveis soluções para as problemáticas apresentadas (MENDES; SANTOS, 2013).

Auler e Delizoicov (2015) descrevem a aproximação entre o PLACTS e os ideais de Paulo Freire, posto que os mesmos são coetâneos, ou seja, se desenvolveram em meados do século XX, caracterizando-se como duas *práxis* distintas e complementares. Segundo esses autores, a *práxis* de Freire, pautada no diálogo e na problematização no/sobre (o) campo educacional, fomenta reflexões, atualizações e elaborações curriculares idealizadas pela participação da sociedade.

Entre os anos de 1960 e 1980, período em que Freire sofreu exílio, sua *práxis* subsidiou a construção de currículos estruturados por meio de temas geradores, em algumas redes de ensino do Brasil³. Como eixos teórico-metodológicos, têm-se a interdisciplinaridade e o diálogo problematizador com a comunidade escolar sobre a realidade vivida por ela.

³ Importante ressaltar aqui que Paulo Freire foi nomeado Secretário Municipal de Educação da Prefeitura de São Paulo, no período de 1989 a 1991 (FRANCO, 2014).

Em oposição ao modelo determinista, linear e neutro, e considerando a ideia de progresso e desenvolvimento de uma dada sociedade, Santos e Mortimer (2001) acentuam a relevância do movimento CTS no levantamento das contradições do modelo cientificista dominante no século XX, centrado nos aspectos endógenos da atividade científica, na universalidade dos conhecimentos e produtos gerados da pesquisa científica e tecnológica, em seus resultados positivos e sem responsabilidade social dos especialistas.

A crítica a essa concepção de ciência passou a ser discutida de forma mais profunda, apontando a necessidade de uma nova filosofia e sociologia da ciência e da tecnologia, que considerassem esses campos como processos construídos socialmente e que reconhecessem as limitações, responsabilidades e cumplicidades das práticas científicas e tecnológicas (SANTOS; MORTIMER, 2001).

Conforme Cruz (2001), a partir da década de 1970, o ensino de Ciências no Brasil sofreu diversas mudanças, influenciadas por questões políticas, econômicas e sociais que atravessaram o país. Nesse contexto, vários pesquisadores da área de Ensino de Ciências buscaram analisar os trabalhos desenvolvidos na área, objetivando principalmente compreender as influências do desenvolvimento de ciência e tecnologia no ensino.

Strieder (2012) contribui para o entendimento desse histórico, ao afirmar que as discussões entre Ciência, Tecnologia e Sociedade repercutiram com mais ênfase no contexto educacional brasileiro na década de 1990, motivadas por diversas pesquisas no campo científico-tecnológico que abordavam diferentes visões, mas que de forma geral estavam voltadas para a abordagem CTS na educação. Ainda, a autora menciona algumas pesquisas protagonistas no âmbito da Educação Científica e Tecnológica, tais como as obras de Santos (1992), Trivelato (1993), Amorin (1995), Cruz (2001) e Auler (2002), que contribuíram para a ampla discussão sobre o ensino de Ciências e alguns princípios da Educação CTS no cenário nacional (STRIEDER, 2012).

3.1.3 CTS como abordagem educativa

Santos (2012) destaca que a educação CTS no ensino de Ciências tem buscado trazer para as salas de aula o debate sobre as relações entre a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade, pontuando os direcionamentos do ensino de

ciências, educação tecnológica e educação, voltados à cidadania e à participação da sociedade.

Amorin (1995) investiga as compreensões de professores de Biologia sobre a Educação CTS e, nesse processo, discute temáticas que refletem até hoje no contexto educacional brasileiro, em relação ao papel da Educação e às questões relacionadas à modernização produtiva, às consequências e aos desafios políticos, econômicos, sociais e ambientais ocasionados pela estrutura internacional no campo das inovações tecnológicas do setor produtivo. Nesse sentido, o autor ressalta a necessidade de propor discussões sobre as consequências das relações Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências, no que diz respeito “às modificações sociais, à crescente diversificação cultural da Sociedade, ao impacto tecnológico e às transformações do mercado de trabalho” (AMORIN, 1995, p. 14).

Em relação ao aspecto metodológico, Auler (2002) comenta que a Educação CTS tem se preocupado em utilizar diversas estratégias, visando transformar intenções em ações. Dessa forma, surgem muitas críticas reflexivas que contribuem para colocar em discussão estruturas, posturas, percepções e práticas pedagógicas que têm sido engessadas no Ensino de Ciências.

Baseando-se em práticas pedagógicas centradas na formação de sujeitos com capacidades para tomadas de decisões coerentes, a partir de pressupostos científicos e tecnológicos, é fundamental que os sujeitos sejam alfabetizados e letrados científica e tecnologicamente. Sob esse enfoque, defendemos um ensino de Ciências que contribua para uma transformação social, econômica e política, superando a ideia de superioridade da ciência e da tecnologia sobre os aspectos sociais, dando relevância aos contextos nos quais surgem conhecimentos e produtos (AULER, 2002).

Ainda, no âmbito da educação científica e tecnológica geral, advogamos em favor de estratégias didáticas que considerem os diferentes contextos educacionais, culturais, políticos e econômicos, assim como os problemas locais, regionais e nacionais. Sabemos que, na contemporaneidade, diversas questões relacionadas à ciência e tecnologia afetam de forma direta as relações sociais e ambientais, sendo relevante pensar em uma formação crítica, em que o olhar para a realidade não seja passivo, mas capaz de propor soluções coerentes.

A partir dessa formação e de sua prática, Santos e Mortimer (2002) consideram que a inserção de temas sociais ao currículo não é suficiente, sendo necessário ir além, transformando a concepção e a prática docente, principalmente para que haja muita reflexão e crítica sobre o papel das escolas e as condições sociais, políticas, econômicas que são necessárias para efetivá-las.

Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) suscitam a importância de discutir com os estudantes os avanços da ciência e tecnologia, as consequências, interesses políticos, e econômicos de forma contextualizada - acrescentamos os projetos associados a esses interesses - compreendendo a ciência e a tecnologia como fatos humanos, e que devem ser avaliados em todos os seus aspectos (não tidos apenas como salvacionistas capazes de resolver todos os problemas de forma neutra).

Contudo, ressaltamos que o trabalho pedagógico em sala de aula deve representar a superação hierárquica que existe entre professor e estudante, sendo indispensável pensar o papel do professor nesse processo, em que se pretende construir uma nova forma de produzir conhecimento, uma via de mão dupla, desconstruindo a neutralidade científica e tecnológica e visando a superação de um ensino pautado na repetição.

Esse pressuposto dialoga com os princípios filosóficos de Paulo Freire, ao propor uma educação problematizadora, em que os estudantes possam se ver como “seres no mundo e com o mundo” (FREIRE, 2016, p. 104). Tal premissa está relacionada aos desdobramentos da Educação CTS no Brasil, ao propor um ensino de ciências que, ao partir da realidade local, contribua para a superação do silenciamento e da dominação (DOMICIANO; LORENZETTI, 2020). Tais autores acentuam a necessidade de uma Educação CTS crítica, cujos conteúdos relacionados à C&T devem ser trabalhados por meio da contextualização.

Na mesma linha, Santos (2007) considera que a contextualização pode ser alcançada por meio de temas sociais e situações reais da realidade dos estudantes que possibilitem um diálogo transversal entre os conhecimentos científicos e as diversas questões que circulam na realidade social, econômica, política, ambiental e cultural. Ou seja, é necessário reformular os conteúdos para que então estes possam contribuir na transformação social, em um processo problematizador e determinado a cumprir um papel de formação para a cidadania. Advertimos que

essa estratégia por si só não garante a contextualização, embora consista em um importante caminho para a garantia da mesma.

A abordagem interdisciplinar dos conteúdos é também um importante aspecto da educação CTS, uma vez que essa metodologia compreende os conhecimentos científicos e tecnológicos, objetivando a tomada de decisões que podem potencializar a visão de neutralidade científica e tecnológica (DOMICIANO; LORENZETTI, 2020).

O conteúdo disciplinar formalista, que além de ser baseado apenas no livro didático e na transmissão de conteúdos dos professores para os estudantes, corresponde a uma aprendizagem totalmente insignificante para uma formação cidadã e participação dos sujeitos. Nesse contexto, destacamos que a efetividade do ensino interdisciplinar é um dos grandes desafios, já que, em geral, a tendência é trabalhar isoladamente, sem diálogo com outras áreas do conhecimento, devido ao engessamento do currículo e das condições da coletividade escolar. Teixeira (2003) corrobora que uma das grandes preocupações e críticas ao modelo de ensino e aprendizagem é o cumprimento de estratégias de ensino que garantam a interdisciplinaridade e a contextualização.

3.1.4 Formação de Professores na perspectiva da Educação CTS

Sobre a formação inicial de professores de Ciências na perspectiva CTS, Cassiani e Linsingen (2009) apresentam diversas contribuições dessa abordagem nos cursos de licenciaturas, para que, em sua prática, os professores possam compreender e ensinar Ciências considerando a vertente humana, que não é algo neutro e tampouco distante da vida dos sujeitos.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) fazem uma importante abordagem sobre a formação de professores de ciências que, durante os anos de formação, acumulam diversos conhecimentos e acabam sendo influenciados pela concepção docente de senso comum. Os pensamentos, as ideias e os comportamentos dos professores são resultados de uma longa formação enquanto eram estudantes e passam a ser colocados em prática de uma forma acrítica e não reflexiva, tornando um grande obstáculo para o desenvolvimento de um ensino inovador e transformador. Por essa razão, torna-se necessária uma mudança didática que possibilite aos professores

ampliarem suas perspectivas e atitudes, proporcionando um trabalho docente criativo, relacionado à pesquisa e inovação.

Nesse sentido, é importante preparar os futuros educadores para que tenham condições de relacionar situações-problema do contexto social e que façam sentido dentro das abordagens do ensino de Ciências na perspectiva CTS, propondo temas que envolvam questões ambientais, políticas e econômicas. Para tanto, não basta seguir os caminhos do livro didático; como já mencionado, é indispensável essa superação, pois a prática docente deve proporcionar uma ruptura com o senso comum, instigando nos estudantes um olhar diferente, para que esses sujeitos percebam os limites do seu conhecimento e repensem/construam novos outros (CASSIANI; LINSINGEN, 2009).

3.2 Educação do Campo: pressupostos educativos

3.2.1 Histórico

No Brasil, existe uma ideologia dominante marcada por exclusões e desigualdades, que tende a considerar as populações do campo como atrasadas e distantes do padrão da chamada modernidade. Essa ideologia, consolidada como um modelo de desenvolvimento capitalista e que visualiza o país apenas como um mercado, considera as populações do campo como sujeitos extintos.

Arroyo, Caldart e Molina (2011) afirmam que o desenvolvimento do capitalismo no Brasil é caracterizado por três dimensões: i) desenvolvimento desigual, em diferentes produtos agrícolas e em várias regiões do país; ii) processo excludente, que sempre expulsou e ainda expulsa diversos camponeses para as cidades, em busca de empregos; iii) modelo de agricultura que reproduz a ideia de atrasado e moderno, que compreende o campo como atrasado e o urbano como moderno, embora ambos sejam dominados pela lógica capitalista, o que reflete maior concentração de propriedade e renda no campo aos setores do agronegócio. O setor urbano exibe maior concentração de pessoas nas cidades, inclusive nas periferias, incluindo a maior taxa de desemprego e o aumento da violência.

Esse cenário, configurado pelo modelo dominador e perverso de desenvolvimento, ocasiona um fenômeno de esquecimento dos povos do campo, trazendo também uma série de direitos negados, inclusive o direito à educação. Isso

posto, entendemos que a Educação do Campo surge como uma alternativa que valoriza o campo e seus povos, que lutam pelo acesso à educação, própria e apropriada à realidade camponesa. Caldart (2002) postula que, no campo, garante-se o direito do povo ser educado no lugar onde vive; do campo, garante-se uma educação pensada no lugar do povo e na sua participação, abordando sua cultura e suas necessidades humanas e sociais.

Sob tal perspectiva, destacamos o Movimento Nacional de Educação do Campo, que institui políticas públicas direcionadas ao fortalecimento de identidades culturais, historicamente negadas aos camponeses, propondo um acolhimento diferenciado ao que é diferente, sem ser desigual (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011).

Essa trajetória de lutas, que no ano de 2018 completou 20 anos, teve início no I Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária (ENERA), promovido pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e outros movimentos empenhados em pensar em um novo modelo de educação. Em 1997, na cidade de Brasília, foram iniciadas as primeiras discussões sobre a expansão dos trabalhos educacionais do campo, considerando a forma que os camponeses se relacionam com terra, tempo, espaço, meio ambiente e modos de vida e de organização de trabalho (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011).

Tais iniciativas contaram com a presença de diversos parceiros, incluindo a Universidade de Brasília (UnB), o Fundo das Nações Unidas pela Infância (Unicef), a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) e a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Outro marco histórico da luta pela Educação do Campo ocorreu na I Conferência Nacional: Por uma Educação do Campo, que foi realizada na cidade de Luziânia, Goiás, em 1998, sendo considerado um batismo coletivo das lutas dos movimentos sociais ao direito à educação (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011).

A Educação do Campo é construída com o intuito de romper o paradigma de que o campo apenas se resume na produção agrícola, ou seja, ao modelo da Educação Rural. Assim, nesta pesquisa, pretendemos enfatizar que a Educação do Campo reconhece e valoriza os seus sujeitos como protagonistas nos âmbitos educacional, social, econômico, político e cultural. Essa perspectiva educacional dialoga com as concepções de Paulo Freire (2016), ao se discutir a educação sob as

vertentes bancária, problematizadora, libertadora e crítica. A educação bancária contribui para a formação de uma sociedade vinculada ao pensamento opressor, e os estudantes são vistos apenas como meros recebedores de conteúdos. Como contraponto, o autor defende a prática de uma educação que compreenda a realidade dos estudantes, possibilitando aos mesmos a sua transformação. Para isso, deve haver o estímulo de diversas formas de criatividade, nas quais os alunos e os professores se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo (FREIRE, 2016).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE / Câmara de Educação Básica - CEB nº 2, de 28 de abril de 2008, descreve a Educação do Campo, como apresentado a seguir:

Art. 1º A Educação do Campo compreende a Educação Básica em suas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Técnica de nível médio integrada com o Ensino Médio e *destina-se ao atendimento às populações rurais em suas mais variadas formas de produção da vida – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros* (BRASIL, 2008, p. 1, grifos nossos).

A caracterização da população do campo e da escola do campo são apresentadas no Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, art. 1º, § 1º, incisos I e II:

I - Populações do campo: os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, as caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural;

II - Escola do campo: *aquela situada em área rural*, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou *aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo* (BRASIL, 2010, p. 1, grifos nossos).

Nesse sentido, as escolas localizadas na zona urbana e, que têm a maior parte dos estudantes oriunda do campo, deveriam ser caracterizadas como Escolas do Campo. Porém, para pensarmos em uma educação que seja contextualizada, crítica, problematizadora e que pense nos valores do campo, não podemos

minimizar a ideia de educação apenas às escolas como locais fixos, levando em consideração apenas a sua localização. As escolas devem se reconhecer como Escolas do Campo e respeitar os princípios da Educação do Campo abordados no Art. 2º do Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010:

I- Respeito à diversidade do campo em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia;

II - Incentivo à formulação de projetos político-pedagógicos específicos para as escolas do campo, estimulando o desenvolvimento das unidades escolares como espaços públicos de investigação e articulação de experiências e estudos direcionados para o desenvolvimento social, economicamente justo e ambientalmente sustentável, em articulação com o mundo do trabalho;

III - desenvolvimento de políticas de formação de profissionais da educação para o atendimento da especificidade das escolas do campo, considerando-se as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo;

IV - Valorização da identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdos curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo, bem como flexibilidade na organização escolar, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e

V - Controle social da qualidade da educação escolar, mediante a efetiva participação da comunidade e dos movimentos sociais do campo (BRASIL, 2010).

Assim, compreendemos que a Educação do Campo é formada por sujeitos que buscam a formação crítica, política, mística, e com condições de existência e reexistência social, história e muita luta. Seu papel está relacionado ao fomento de reflexões e ações que contribuem para a conquista de todas as possibilidades, rompendo com o paradigma hierárquico existente na sociedade atual.

Caldart (2012) qualifica a Educação do Campo como um movimento advindo da luta dos camponeses, que defendem trabalho, cultura e conhecimento dos movimentos sociais, mediante discussões associadas às concepções de campo, aos projetos de sociedade e aos princípios de política pública, educação e formação humana.

No Brasil, a Educação do Campo foi conquistada por meio de lutas organizadas pelos movimentos sociais do campo, buscando garantir o direito de uma educação adequada aos povos do campo. Reafirmamos que a luta pelos direitos e a construção da educação não devem ser tratadas como um serviço, tampouco como mercadoria (MÉSZÁROS, 2008).

3.2.2 Licenciaturas em Educação do Campo

Molina e Freitas (2012) destacam que as lutas dos diversos movimentos sociais do Brasil, organizados principalmente na Via Campesina, conquistaram vários programas voltados à educação dos povos camponeses, destacando o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), o Programa de Apoio às Licenciaturas em Educação do Campo (PROCAMPO) e o Programa Saberes da Terra. Essa conquista dos povos do campo sofreu uma enorme perda em 2020, quando o governo vigente desativou o programa.

Chamamos a atenção para o fato de que, por mais que seja burocrático e de que se tenha muita dificuldade no que diz respeito à liberação de recursos para as ações que os programas defendem, estes representam parte concreta dos princípios da Educação do Campo e possuem aspectos metodológicos que asseguram a presença de instituições públicas em diferentes frentes de atuação para serem desenvolvidos. Por esse motivo, conta-se com a participação das Universidades nas demandas do Movimento Nacional de Educação do Campo, que promovem a manutenção de diversos grupos de pesquisa, em observatórios da Educação do Campo lotados em distintas Universidades e Linhas de Pesquisas (MOLINA; FREITAS, 2012).

Caldart (2007) confirma que o PRONERA é considerado uma grande conquista, ao ser caracterizado como um marco histórico para a Educação do Campo. Ele foi criado no mesmo ano da “I Conferência Nacional: Por uma Educação do Campo”, instituído em 16 de abril de 1998, por meio da Portaria nº 10/98, pelo então Ministério Extraordinário da Política Fundiária. Trata-se de um programa pioneiro no processo de formação de educadores no ensino superior, com vários anos de experiência no curso de Pedagogia da Terra.

As primeiras experiências dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) nasceram como política pública do Ministério da Educação (MEC), no ano de 2007, com testes-piloto em quatro universidades: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Federal de Sergipe (UFS), por meio da formação do PROCAMPO. Após o desenvolvimento desses ensaios, nos anos de 2008 e 2009, o MEC lançou um edital que possibilitou que outras universidades ofertassem o curso

de Licenciatura em Educação do Campo, contudo, em turmas únicas. Em 2012, por meio de pressão dos movimentos sociais, foram conquistados quarenta e dois (42) cursos permanentes de licenciatura, nas cinco regiões do Brasil (MOLINA, 2017).

Paula (2020) acrescenta os dados em uma recente pesquisa, afirmando que até 70 (setenta) instituições ofertaram ou ofertam esse curso e que atualmente existem 48 (quarenta e oito) cursos em atividade, em Universidades e Institutos Federais.

O referido Edital de Seleção, nº 02/2012 SESU/SETEC/SECADI/MEC, organiza as Licenciaturas em Educação do Campo em cinco áreas do conhecimento: Linguagens e Códigos; Ciências Humanas e Sociais; Ciências da Natureza, Matemática; Ciências Agrárias. Esse documento evidencia a prioridade para que as habilitações contemplem a área de Ciências da Natureza e Matemática, com a finalidade de suprir a carência de educadores habilitados em tais áreas nas escolas do campo.

Dalmolin (2020) explica que esse processo de luta originou trinta e seis (36) Licenciaturas na área de Ciências da Natureza, em todas as regiões do Brasil. Estas receberam distintas denominações: vinte e cinco (25) na área de Ciências da Natureza ou Ciências da Vida e Natureza ou Ciências Exatas e da Natureza; seis (06) na área de Ciências da Natureza e Matemática; quatro (04) na área de Ciências da Natureza e Agrárias; um (01) na área de Ciências da Natureza, Matemática e Ciências Agrárias. Na UFV, o curso se insere na área de Ciências da Natureza, apresentando conceito cinco (5), em avaliação feita pelo MEC, no ano de 2019.

3.2.3 Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e a luta pela educação do campo: conquistas e resistência popular

Falar de Educação do Campo é ao mesmo tempo falar e referenciar o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), um movimento de luta pela conquista da terra e do trabalho nela, em decorrência de vários direitos negados aos povos do campo, entre eles a vida com dignidade, lazer, saúde e educação. Desde sua origem, o movimento se preocupou com a garantia da educação nos seus acampamentos e assentamentos, embaixo de lonas, em locais improvisados, com professores voluntários, mas sempre dispostos a enfrentar desafios e oferecer, com dignidade, educação a todos os sujeitos ali inseridos.

O MST configura um dos maiores movimentos sociais camponeses do Brasil, e sua luta histórica é baseada no princípio de que só há conquistas se houver organização, resistência e luta. Essa premissa acompanha o movimento desde sempre, em especial na educação do campo, um modelo que surgiu dentro desse espaço, como ferramenta de formação e emancipação dos povos, marcado pelos diversos e grandes processos de lutas e conquistas fundamentais (D'AGOSTINI, 2009).

O movimento, que surgiu no Brasil no ano de 1984, ganhou força na década de 90, época em que houve o maior número de ocupações em terras improdutivas. Os principais protagonistas foram os participantes de movimentos ligados à igreja católica, que se preocupavam em seguir uma ideologia de libertação, organizando setores progressistas, que se preocupavam principalmente em realizar discussões políticas e sociais, além de questões religiosas (D'AGOSTINI, 2009).

Tal proposta de educação é defendida e praticada pelo MST desde a década de 1990 até a atualidade, sendo uma das mais resistentes ao modelo educacional capitalista. Sua base advém da concepção que busca consolidar a teoria materialista histórico-dialético, determinando uma leitura da realidade, sob o olhar crítico de entendimento e superação. Enquanto projeto socialista, o movimento se contrapõe à teoria da educação do capital, fazendo uma síntese dos aprendizados e das teorias pedagógicas (D'AGOSTINI, 2009).

Para entender melhor a educação do MST, é necessário compreender qual o motivo da sua existência, que pode ser explicado principalmente pela questão agrária no Brasil, por sua vez marcada por diversas contradições em meio à luta de classe - representada no campo pelo agronegócio, com resistência da classe trabalhadora, dos movimentos sociais e dos movimentos sindicais (D'AGOSTINI, 2009).

O capital se sustenta pela propriedade privada e principalmente pelas grandes taxas de lucro. Dessa forma, busca-se uma organização para que a produção da vida seja baseada na expropriação e exploração da força de trabalho, dos meios de produção, da matéria-prima, e das forças produtivas.

No campo educacional, as primeiras preocupações do movimento se referem a uma educação diferente da que é ofertada pelo Estado, considerando uma educação que auxilie na formação dos militantes do MST, assim como de outros

movimentos sociais. Nesse sentido, foi proposto um projeto político voltado à organização e à produção coletiva, bem como na educação que tenha como ponto de partida a realidade vivida pelos estudantes, buscando proporcionar condições reais para a superação da realidade imposta. Como princípios para essa educação, destacam-se:

- i) o trabalho e a organização coletiva como valores educativos fundamentais;
- ii) a integração da escola na organização do assentamento;
- iii) a formação integral e sadia da personalidade da criança;
- iv) a prática da democracia como parte essencial do processo educativo;
- v) o professor enquanto sujeito integrado na organização e interesses do assentamento;
- vi) a escola e a educação como elementos-chave para a construção de um projeto alternativo de vida social;
- vii) a metodologia baseada na concepção dialética do conhecimento (MST, 2005, p. 29).

Dessa forma, a educação do campo nasce dentro do movimento, a fim de garantir uma educação aos seus povos, direcionada ao desenvolvimento de uma perspectiva sociocultural e econômica, que valorize diversas histórias e culturas, buscando, portanto, a garantia de uma formação integral. Adicionalmente, visa a organização e resistência no que diz respeito à exploração vinda do agronegócio e à expropriação (CALDART, 2002).

Caldart (2002) complementa, ainda, que a Educação do Campo é uma luta por políticas públicas, direito à educação no e do campo, e que essa garantia não seja apenas a nível geográfico, mas que abranja a educação dos povos do campo, oferecendo um ensino que forme sujeitos ativos. Além disso, são propostas as mudanças necessárias para a concretização de uma realidade mais justa, digna e que respeite o pluralismo de identidades que formam a sociedade brasileira, pois essa diversidade também deve administrar concepções pedagógicas.

3.2.4 Formação docente por áreas do conhecimento e suas convicções

Caldart (2010) discute duas convicções sobre a formação por áreas do conhecimento que redundam diversos questionamentos em projetos político-pedagógicos dos cursos de licenciaturas em Educação do Campo, dentre estes a formação por áreas do conhecimento.

O primeiro ajuizamento se relaciona à proposta da Educação do Campo que não é e nem deve ser focada na docência por área do conhecimento, por se tratar de uma ferramenta que desenvolve um dos aspectos do projeto de formação de educadores, objetivando pensar e colocar em prática os pressupostos para a transformação da escola, a partir de diversas discussões e acúmulos de experiência dentro da Educação do Campo, principalmente nos movimentos sociais do campo.

A segunda convicção do trabalho pedagógico é baseada na discussão de que a docência por área do conhecimento deve ser focada em um projeto de transformação do sistema escolar atual, pensando especificamente em duas questões centrais: primeiramente, na desfragmentação dos conteúdos curriculares, a partir de um currículo que garanta a contextualização de conteúdos científicos e a vida concreta dos sujeitos; secundamente, na reestruturação do trabalho docente, buscando a superação do trabalho individual, isolado e fragmentado dos educadores.

Essas duas questões devem

ser orientadas por uma concepção de educação e de escola ligada aos nossos objetivos formativos amplos, enquanto classe trabalhadora, e fundamenta em uma abordagem histórico-dialética de compreensão da realidade e do modo de produção do conhecimento (CALDART, 2010, p. 129).

Além disso, Caldart (2010) apresenta duas dimensões para compreendermos o lugar e a concepção do trabalho no processo de formação por áreas nas licenciaturas e nas escolas do campo, afirmando a intrínseca relação entre ambas. A primeira dimensão diz respeito à relação entre as áreas do conhecimento e a intensa fragmentação dos conteúdos que existem hoje, tanto nas escolas como na sociedade de forma geral, que são produzidas e sustentadas principalmente pela concepção de mundo associada à produção.

Nesse sentido, a escola e a organização curricular perpetuam, historicamente, o modelo de produção capitalista, baseado no positivismo científico, caracterizado pela fragmentação dos conhecimentos. Estes, quando discutidos a partir da realidade dos estudantes, exigem sua desfragmentação, dado que na realidade tais temáticas e problemáticas são complexas e estão amplamente relacionadas (CALDART, 2010).

A partir dessa ideia, uma formação docente pautada em propostas interdisciplinares seria uma forma de suprir as lacunas causadas por uma ciência totalmente fragmentada e sem relação entre si. Em um projeto interdisciplinar, não defendemos a exclusão das disciplinas, mas uma articulação entre os conteúdos científicos de cada uma, podendo gerar até outras disciplinas, especificamente na esfera da produção científica.

Britto e Silva (2015) enfatizam que a formação por área dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo é um importante estratégia para garantir a continuidade do Ensino Fundamental e Médio em escolas do campo, dado que as realidades dessas escolas necessitam de formação diferenciada que aborde as diversas dimensões presentes nos contextos camponeses.

Brick *et al.* (2014) discorrem sobre os desafios dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, trazendo para a discussão a dificuldade em formar professores de Ciências que tenham habilidades para atuar no campo, na metodologia da Educação do Campo, e que ainda dominem a intrínseca articulação entre a Educação em Ciências e a Educação do Campo.

Caldart (2010) aponta uma contradição existente no contexto da discussão das mudanças curriculares, contextualizando que a lógica capitalista, extremamente relacionada à (re)produção do capital, necessita da desfragmentação dos conhecimentos, que não pode ser feita de forma ampla. Desse modo, esse conteúdo deve ser colocados em prática para um público exclusivo, por exemplo, em cursos de educação profissional elitizados, já planejados para essa finalidade, baseados em uma ideologia individualista, impossibilitando que a compreensão da contextualização do todo não se transforme em força política para a classe trabalhadora. Nesse sentido, compreendemos que não basta mudar e transformar a questão curricular escolar - é necessário um projeto amplo de transformação social,

principalmente no que diz respeito ao enfrentamento do modelo capitalista de produção.

A segunda dimensão, que nos ajuda a compreender o debate sobre as áreas do conhecimento na perspectiva das LEdoC, é baseada na vinculação das áreas com as concepções de escola e as necessárias transformações para a construção de estruturas formativas mais amplas.

A formação por áreas é balizada em três concepções diferentes: no pensamento liberal; na defesa da relação entre escola e realidade (análise histórico-crítica da escola e na contextualização dos conteúdos do curso); e na abordagem por áreas de conhecimento, nas Licenciaturas em Educação do Campo (CALDART, 2010).

A primeira concepção advém do pensamento neoliberal de escola, que defende a desfragmentação dos conteúdos curriculares, mas que não garante de forma efetiva uma formação mais ampla em que os sujeitos possam compreender a sua realidade. Ressaltamos que essa finalidade poderia ser alcançada sem a formação por áreas, com a finalidade de formar e mediar a disciplinarização do currículo, sem deixar de seguir e suprir as necessidades de um sistema que controla a sociedade. Caso essa concepção fosse instituída pelas LEdoC, consideraríamos que haveria uma total contradição em relação aos objetivos concretos do projeto formativo que a educação do campo defende (CALDART, 2010).

A segunda concepção diz respeito ao trabalho por áreas de conhecimento. Constitui-se como oposta à primeira, pois considera necessária uma análise histórico-crítica da escola, de forma que a transformação não se dê no aspecto escolar, mas na sala de aula, por meio de revisão ou reafirmação de conteúdos e métodos de ensino, para que seja cumprido o papel da escola como espaço de socialização dos saberes e práticas com ênfase na formação da classe trabalhadora para o enfrentamento dos problemas e dilemas contemporâneos (CALDART, 2010).

Ainda nessa concepção, observamos que a desfragmentação ocorre por meio da contextualização dos conteúdos científicos com a prática social. Compreendemos que essa relação não é possível de ser desenvolvida de forma ampla na vida escolar, mas que deve partir desse meio. Assim, a formação por área não é objetivo curricular dos que defendem essa concepção, porém pode ser utilizada como uma

estratégia para a revisão dos conteúdos e para a interdisciplinaridade. Como afirma Caldart (2010, p. 145),

a área não costuma ser referência curricular para quem defende essa visão, mas ela pode compor um esforço de articulação dos professores em relação à revisão dos conteúdos básicos das disciplinas, que continuam como o centro da organização do currículo.

Nessa perspectiva, não se desenvolve uma prática voltada à aprendizagem crítica, uma vez que apenas a contextualização dos conteúdos não consegue superar a fragmentação estabelecida pela divisão disciplinar e foge do projeto que a educação do campo defende, por uma formação emancipadora ampla.

A terceira concepção é vista como a que deve ser posta em prática nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Esta também se contrapõe à primeira abordagem, mas possui uma visão diferente da segunda quanto à tarefa educativa da escola, assumindo a necessidade de mudança mais radical. Para alcançar tal finalidade, seria indispensável uma transformação do modelo de funcionamento da sociedade, que representa um enfrentamento direto ao modelo capitalista e todos seus princípios opressores (CALDART, 2010).

É mister salientarmos que o modelo escolar atual é influenciado pelas demandas provenientes da lógica capitalista. Desse modo, a sonhada transformação da escola não se daria apenas pela reestruturação curricular, mas através da mudança das relações oriundas dos diversos contextos escolares, tais como: salas de aulas, desenvolvimento pedagógico dos conteúdos, lutas da classe trabalhadora e formas de pensar e agir das pessoas, contribuindo para um trabalho escolar que respeite a vida desses sujeitos. Assim, compreendemos que

[...] a forma da escola educa e não apenas seus conteúdos de ensino. Por isso é essa forma, ou seja, a lógica do trabalho escolar como um todo, que precisa ser alterada para colocá-la na direção da sociedade dos trabalhadores (o que inclui os conteúdos, mas não fica neles) (CALDART, 2010, p. 146).

Essa transformação da escola, não se limita a relacionar o trabalho escolar com a vida dos estudantes, baseado na cultura de que esse trabalho se reduz ao que é desenvolvido nas salas de aula. Torna-se condição um trabalho pautado na

práxis, que fomente um diálogo permanente entre as disciplinas e os conteúdos científicos e tecnológicos, a vida e as práticas sociais dos sujeitos. Nessa concepção, o conhecimento é tido como parte da formação crítica dos trabalhadores.

Diferentemente de uma formação unilateral, que tende a uma visão alienada da realidade e do trabalho, essa vertente é pautada em um projeto de transformação coletiva da realidade e em um projeto pedagógico baseado na teoria e política do materialismo histórico-dialético. Por essas razões, Caldart (2010) ressalta que o trabalho por área não é o objetivo principal para os caminhos da transformação da escola.

3.2.5 Alternâncias Educativas na Educação do Campo

Conforme Gimonet (2007), a Pedagogia da Alternância foi iniciada na primeira metade do século XX, na França, com as chamadas *Maisons Familiales Rurales* (MFR), termo traduzido no Brasil como Casas Familiares Rurais. Inicialmente, essa pedagogia foi pensada por agricultores da região, que buscavam uma educação que contextualizasse a realidade dos estudantes e que pudesse dar oportunidade para uma participação mais ativa no processo educacional. Posteriormente, nos anos de 1960, a experiência das MFR ocasionou a construção dos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFAs).

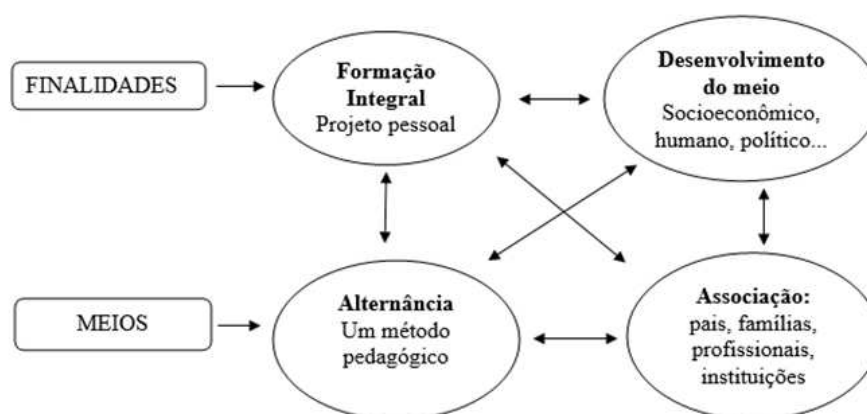
A primeira experiência brasileira dos CEFFAs foi desenvolvida no Espírito Santo, com a criação da Escola Família Agrícola de Olivânia, localizada no município de Anchieta, no ano de 1968. Tais experiências foram baseadas nas Escolas Famílias Italianas, sob a administração do padre jesuíta Humberto Pietrogrande e do Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES). Atualmente, essas organizações estão presentes em todas as regiões do Brasil.

Para Begnami (2019), a alternância dos CEFFAs advém de uma longa jornada, amparada em contextos e sujeitos camponeses, em prol da organicidade institucional, dos princípios e das lutas por direitos negados historicamente. Para o seu funcionamento, as instituições contam com o financiamento público para as instituições, baseando-se nos pressupostos teórico-metodológicos e nos conhecimentos produzidos ao longo dos anos pelos camponeses e pelas pesquisas científicas.

Nesse sentido, Caliari (2002) compreende a Pedagogia da Alternância como uma importante configuração que relaciona os saberes empíricos aos saberes científicos, de forma que os conhecimentos teóricos sejam associados às vivências dos sujeitos, possibilitando maior apropriação cultural. Essa relação ocorre por meio das trocas entre o sujeito-família-escola-sociedade/comunidade, não havendo uma hierarquização entre ambas, reafirmando a intrínseca contribuição no processo de formação dos sujeitos.

De igual modo, Gimonet (2007) explica os quatro pilares-base dos CEFFAs (Figura 2).

Figura 2 - Os Quatro Pilares da Pedagogia da Alternância



Fonte: Gimonet (2007). Adaptado pela autora.

Por meio desses pilares gerais, cada instituição busca respeitar as diversidades locais, utilizando, para tanto, a metodologia da Pedagogia da Alternância. Na figura acima, podemos observar as finalidades dessa metodologia, que é a formação integral e o desenvolvimento social, econômico, político, ambiental da realidade local em que ela se insere. Assim, ressaltamos a importância da compreensão da realidade dos sujeitos envolvidos, e dos valores presentes em determinado território. Uns dos meios para alcançar esse objetivo são a alternância e as associações, que promovem uma nova relação entre a escola e a comunidade.

3.2.6 Formação docente em Ciências da Natureza na Educação do Campo

Para iniciar nossas discussões sobre o processo de formação docente no campo em Ciências da Natureza, é importante ressaltar que, historicamente, o ensino de Ciências vem sendo desenvolvido de modo bastante fragmentado, tanto na educação básica quanto nos cursos de licenciaturas. Essa separação dos conteúdos científicos resulta em uma formação mínima, que leva os sujeitos a terem dificuldades de compreenderem o funcionamento do mundo de forma integral, prejudicando, ainda, o olhar crítico diante da realidade em que estão inseridos.

A partir dessa problematização, evidenciamos que a proposta da Educação do Campo é transformar os conteúdos científicos e a escola, relacionando diversos valores e atitudes, tendo como objetivo a formação dos sujeitos capazes de lidar com todos os aspectos que envolvem os seres humanos e a sociedade.

Molina e Sá (2011) refletem sobre esse projeto formativo, assegurando a necessidade de se discutir os princípios norteadores dessa educação, com o propósito de abarcar os diversos conhecimentos que os sujeitos do campo possuem, além de capacitar essas pessoas para a leitura do mundo atual.

Ao discutir sobre a Educação em Ciências (EC) e o Ensino de Ciências da Natureza (ECN), Britto (2013) chama a atenção para a necessidade de pensar e colocar em prática uma educação científica que acompanhe a velocidade acelerada da produção científica e tecnológica. Isso implica a efetivação de um

[...] ensino articulado pela apropriação de teorias científicas, conhecimentos e produções tecnológicas; uma prática pedagógica por meio de seleção e organização criteriosa de procedimentos, ações e conhecimentos; e uma ação educativa pautada pelos desafios atuais dos temas culturais contemporâneos e os conhecimentos sistematizados como condição para uma melhor contribuição da educação científica à vivência qualificada da cidadania (BRITTO, 2013, p. 112).

Portanto, torna-se fundamental propor uma prática no ECN que consiga suprir as necessidades históricas quanto ao seu acesso, ou seja, que os sujeitos possam conhecer e compreender todas as suas dimensões, sem se restringir aos cientistas e aos pesquisadores no aspecto acadêmico.

Em relação à democratização dos conhecimentos, a área de Ciências da Natureza, quando desenvolvida na formação de docentes para a Educação do Campo, propõe a articulação entre os diferentes campos e os cotidianos socioculturais, políticos e econômicos, presentes na sociedade atual. A partir desse contorno, seus Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) visam diferentes concepções para alcançar a contextualização dos conteúdos, superando a histórica divisão curricular da educação básica e do ensino superior.

Britto (2013) menciona um grande desafio, que é encontrar um campo de estudos das Ciências que não seja direcionado apenas para a disciplina do ensino fundamental. A proposta dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, em relação à formação de professores por área do conhecimento, é construir uma articulação entre os diversos campos do conhecimento, rompendo as barreiras que dividem os conteúdos. Dessa forma, possibilita-se a intrínseca articulação entre produções científicas distintas (da Química, Biologia, Física, Ecologia, Matemática, etc) e diversas realidades, promovendo assim uma compreensão real das situações cotidianas.

Para compreender e reconhecer as diversas realidades que os povos do campo vivem e seus diversos contextos educacionais, as práticas educativas, desenvolvidas na formação de educadores do campo, visam desenvolver a formação integral. Nessa perspectiva, Britto (2013) reforça a necessidade de superação da ideia linear de aprendizagem, com foco na memorização, fomentada por imensas listas de exercícios e por conhecimentos pensados de forma segmentada. Segundo o mesmo autor, é preciso construir um ensino que reconheça a realidade complexa em que estamos inseridos, que envolve diversos fenômenos naturais e considere também que a Ciência e a Tecnologia são produzidas em diferentes realidades e cotidianos.

Assim, as discussões devem ser cada vez mais amplas, trazendo em pauta um ECN desafiador, baseado em uma perspectiva “histórico-crítica a concepção de Ciência articulada ao pensar/fazer na educação científica numa perspectiva emancipatória, diálogo entre conhecimento científico e o conhecimento cotidiano” (BRITTO, 2013. p. 116).

Os aspectos supracitados demonstram a superação do modo de pensar e praticar o ensino de Ciências que temos na realidade, por meio de um aprendizado

contextualizado, que reconheça a necessidade e a importância da valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, já que esses sujeitos são capazes de tomar decisões coerentes na realidade em que estão inseridos.

De acordo com Dalmolin (2020), o educador do campo deve receber uma formação que subsidie um ensino que ultrapasse a sala de aula, para contribuir com a transformação social e da escola por meio da formação integral. Sob esse viés, na formação disciplinar, é possível organizar espaços curriculares que se articulam a partir dos problemas reais do contexto que envolve as relações, do mundo vivido e que pode ser compreendido partindo do local para o global.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, descrevemos o percurso metodológico utilizado para alcançar os objetivos gerais e específicos do presente estudo, conforme as concepções sobre contextualização na Educação do Campo e na Educação CTS, no âmbito do ensino de Ciências da Natureza.

Caracterizada como um estudo de revisão, a pesquisa foi dividida em dois momentos. O primeiro momento envolve o mapeamento de trabalhos que tiveram abordagem próxima ao tema de pesquisa, e essa seleção do *corpus* originou a revisão de literatura. No segundo momento, fizemos a análise do *corpus*, com base em uma metodologia denominada Metassíntese Qualitativa.

Através da revisão de literatura, reunimos trabalhos que abordam a temática da contextualização na área de ensino de Ciências da Natureza, com ênfase na Educação do Campo e na Educação CTS. Segundo Alves-Mazzotti (2002, p. 170), esse tipo de revisão possui duas finalidades principais, “a construção de uma contextualização para o problema e a análise das possibilidades presentes na literatura consultada para a concepção do referencial teórico da pesquisa”. No Quadro 1, disponibilizamos os resultados de acordo com os temas de pesquisa: Contextualização na Educação do Campo e Contextualização na Educação CTS.

A busca ocorreu nos seguintes bancos de dados: Periódicos CAPES, Google Acadêmico e SciELO Brasil, com o recorte temporal de 2007 a 2020 - período justificado pelo ano de criação dos primeiros cursos de Licenciatura em Educação do Campo no Brasil - os chamados cursos pioneiros.

Quanto aos descritores utilizados no processo de busca, definimos os mesmos para todos os bancos de dados acessados: *i)* Contextualização “e” Educação CTS; *ii)* Contextualização “e” Educação do Campo; *iii)* Contextualização e Cotidiano; *iv)* Educação do Campo “e” Cotidiano “e” Estudo da Realidade; *v)* Contextualização e Cotidiano.

Entendendo que os sentidos de contextualização no campo de análise podem ser amplos e complexos, utilizamos mais de um descritor para efetuar as buscas.

Nesse processo, foram selecionados artigos publicados em periódicos, que apresentassem o termo “Contextualização” em *pelo menos* no título, palavras-chave ou resumos, e ainda, que o foco da discussão fosse ao ensino de Ciências da Natureza. Esse critério ocorreu devido ao fato de muitos trabalhos discutirem contextualização, mas não no âmbito do ensino de Ciências e/ou com relação à Educação do Campo e à Educação CTS.

Dada a criação dos cursos de licenciatura e da educação básica, destacamos a necessidade de professores que atendam às reais necessidades da vasta amplitude do campo educacional, sendo necessária uma formação específica para atuar nessa área. Compreendemos que esses docentes precisam estar abertos para a realidade dos estudantes, assumindo compromissos que tangem o respeito aos sujeitos do campo. Para tanto, é fundamental uma abordagem que defenda e busque, principalmente, a transformação social e a construção de uma sociedade diferente, mais justa e democrática.

Em um levantamento realizado no ano de 2014 pelo então Ministério do Desenvolvimento Agrário, extinto em 2016, por meio da medida provisória nº 726, de 12 de maio, expedida pelo presidente em exercício Michel Temer, foi identificada uma das principais dificuldades em relação aos cursos de Licenciatura em Educação do Campo - encontrar professores formadores que sejam capacitados para desenvolverem as ações específicas da Educação do Campo. Essa dificuldade pode ter origem na estrutura dos currículos dos cursos de formação inicial de professores, cuja fragmentação e homogeneização perduram a matriz curricular das instituições.

Na etapa de análise dos trabalhos selecionados, buscamos sintetizar as concepções de contextualização, por meio da metassíntese qualitativa, que objetiva a análise/interpretação dos dados. Matheus (2009) caracteriza essa abordagem metodológica como a relação interpretativa de materiais qualitativos definidos como

uma síntese interpretativa de informações. Desse modo, os materiais encontrados, assim como as integrações realizadas pelos autores, produzem um novo entendimento dos resultados. A autora ressalta que os estudos primários se tornam dados de uma amostra como um todo. Dessa forma, “não é uma revisão resumida com características desvinculadas daquele evento ou daquela experiência, mas sim integra os dados, a fim de alcançar um nível teórico mais elevado” (MATHEUS, 2009, p. 544).

Conforme Fiorentini (2012, p. 78), a metassíntese qualitativa “visa produzir interpretações ampliadas de resultados ou achados de estudos qualitativos obtidos por estudos primários (como são as dissertações, teses e pesquisadas de professores)”. Assim, os dados selecionados pelo pesquisador atendem ao seu interesse específico pelo fenômeno em estudo.

Para Matheus (2009), a metassíntese qualitativa possibilita o estudo das investigações primárias, de maneira aprofundada. Dessa forma, as análises podem ser desenvolvidas por meio de comparações, semelhanças, diferenças, analisando o objeto de investigação com um elevado nível de abstração e compreensão.

As etapas dessa metodologia são descritas a seguir:

1º passo: Identificar o interesse intelectual e o objetivo da pesquisa. O objetivo é o primeiro passo para fazer uma revisão sistemática e decorre da questão que vai nortear o estudo, sendo necessário, por isso, que seja bem específico. Já o interesse intelectual é fundamentado na relevância e na necessidade de integrar os dados dispersos sobre determinado tema.

2º passo: Decidir o que é relevante aos interesses e, conseqüentemente, os critérios de inclusão dos estudos. Para isso, o pesquisador desenvolve uma exaustiva coleta de dados. É exaustiva porque dela depende a validade da metassíntese. Porém, decidir o que é relevante requer uma etapa de avaliação individual de cada estudo. Na literatura, existem diversos instrumentos de avaliação sistematizados para julgar o rigor de estudos qualitativos.

3º passo: Realizar a leitura dos estudos – nessa fase, os estudos precisam ser lidos e relidos para analisar as metáforas e as interpretações relevantes, elaborando resumos que abordem os principais resultados, material que deve ser devidamente organizado pelo revisor/pesquisador.

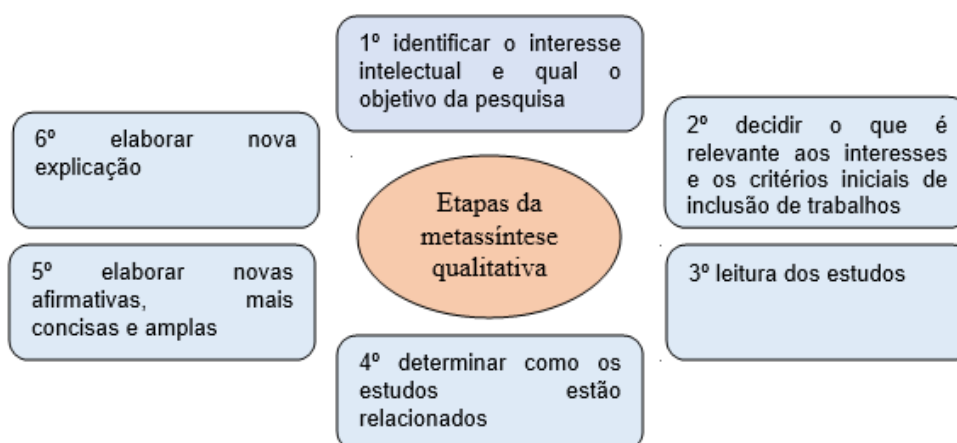
4º passo: Determinar como os estudos estão relacionados – ao justapor os resultados dos estudos primários, pode ser feita a suposição inicial sobre o relacionamento entre estudos.

5º passo: Elaborar novas afirmações, mais concisas e amplas que correspondam ao conteúdo do conjunto dos resultados, mas que preservem a essência dos estudos.

6º passo: Organizar a nova aplicação de forma que seja equivalente a todos os estudos pesquisados (MATHEUS, 2009).

Na Figura 3, representamos as etapas supracitadas por meio de um esquema:

Figura 3 - Etapas da metassíntese qualitativa



Fonte: Matheus (2009). Adaptado pela autora.

Para aprofundar a leitura dos artigos, produzimos alguns questionamentos durante o processo, tais como: *Quais concepções de Contextualização são discutidas nos trabalhos? Existem aproximações quanto às concepções de contextualização no campo da Educação CTS e da Educação do Campo?*

A fim de responder a essas perguntas, realizamos as análises dos trabalhos selecionados, que foram organizados de acordo com o levantamento teórico.

No capítulo seguinte, correspondente aos resultados e análises, sistematizamos as concepções de contextualização que se materializam nos artigos selecionados – *corpus* final da pesquisa - analisando-os à luz das discussões teóricas que fundamentam nosso estudo.

Após a análise, construímos novas explicações sobre as duas categorias de contextualização que complementam as já utilizadas. Esse movimento de construção advém da descrição dos princípios e das concepções de contextualização, elucidados nos trabalhos que enfocaram na Educação CTS e na Educação do Campo.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Mediante o levantamento realizado e descrito anteriormente e, respeitando todos os critérios de inclusão e exclusão determinados, chegamos à constituição do nosso *corpus* de análise, apresentado no Quadro 1, da página seguinte: Organização dos trabalhos encontrados com os descritores: CTS “e” Contextualização.

A partir dessa seleção, buscamos identificar as concepções de contextualização nas produções dos campos educacionais da Educação do Campo e da Educação CTS. Nesse quadro, os trabalhos encontrados foram listados em ordem decrescente, do mais recente ao mais antigo.

Como base para dialogar com os resultados de pesquisa, utilizamos algumas concepções de Contextualização descritas por Silva (2007), quais sejam: i) contextualização como exemplificação do cotidiano; ii) contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; iii) contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade.

Quadro 1- Organização dos trabalhos encontrados e selecionados

Organização dos trabalhos encontrados com os descritores: CTS “e” Contextualização			
Título do Artigo	Autor (es)/Ano	Base de Dados Revista/	Classificação
Manifestações interpretativas de licenciandos em Química sobre contextualização no Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	SANTOS; MELO (2020)	Google Acadêmico (Revista Exitus)	Exemplificação do cotidiano
A natureza da ciência	MOURA; CAMEL;	Scielo	Contextualização como

pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências.	GUERRA (2020)		compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas + contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade
Oficina de tinta de terra: Contextualizando pigmentos na disciplina de História da Química na LEdoC/UFMA	BORGES JÚNIOR; FERREIRA; ARANHA (2018)	Periódicos CAPES (Revista Brasileira de Educação do Campo)	Contextualização como exemplificação do cotidiano
Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares.	ZANOTTO; SILVEIRA; SAUER (2016)	Periódicos CAPES (Ciência e Educação)	Contextualização como exemplificação do cotidiano
Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física	MACEDO; SILVA (2014)	Periódicos CAPES (Investigação em Ensino de Ciências)	Contextualização como exemplificação do cotidiano
A contextualização no ensino de química sob a perspectiva CTS: uma análise das publicações	FAVILA; ADAIME (2013)	Google Acadêmico (VIDYA)	Exemplificação do cotidiano
Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos	SILVA; MARCONDES (2010)	Google acadêmico (Revista Ensaio)	Contextualização como exemplificação do cotidiano + contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas
Contribuições freirianas para a contextualização no ensino de Química.	COELHO; MARQUES (2007).	Scielo	Exemplificação do cotidiano
Organização dos trabalhos encontrados com os descritores: educação do campo e contextualização; Contextualização e Cotidiano; Educação do Campo “e” Cotidiano/Estudo da Realidade			
Título do Artigo	Autor(es)	Revista/ano	Classificação
A contextualização no ensino de ciências: reflexões a partir da Educação do Campo.	FERREIRA; MÜNCHEN (2020)	Google acadêmico (Revista Insignare Scientia)	Exemplificação do cotidiano
Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire.	FERNANDES; MARQUES; DELIZOICOV (2016)	Scielo	Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas + contextualização como perspectiva de intervenção na

			sociedade
Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade.	BRITTO; SILVA (2015)	Periódicos CAPES (Educação e Realidade)	Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas + contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade
Manifestações de Contextualização no ensino de ciências naturais nos documentos oficiais de educação: reflexões com a teoria da vida cotidiana.	PELLEGRIN; DAMAZIO (2015)	Periódicos CAPES (Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências).	Contextualização como exemplificação do cotidiano + contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas
As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências.	KATO; KAWASAKI (2011).	SciELO	Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas + contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade

Fonte: Elaborado pela autora.

Após leitura, sistematização e classificação dos trabalhos, de acordo com as concepções de Silva (2007), realizamos uma síntese que apresenta os objetivos de cada pesquisa e sua respectiva discussão, buscando compreender os posicionamentos dos autores. Na análise, identificamos as concepções de contextualização que foram descritas ou estavam subentendidas em cada conteúdo.

5.1 Olhar geral sobre os trabalhos selecionados

Quando pesquisamos um determinado tema no campo da educação, percebemos que ele é abordado de diversas formas, sob diferentes aspectos e a partir de diversas perspectivas educacionais.

Ao tomar como objeto de estudo as compreensões de contextualização no ensino de Ciências, observamos que a abordagem também é polissêmica, pois as bases teóricas e epistemológicas coadunam para dar suporte às pesquisas.

Como existem diferentes entendimentos em relação à Educação do Campo e à Educação CTS, geralmente ambas são identificadas e descritas de forma superficial, apenas com características e princípios gerais. Por isso, ressaltamos a

necessidade de investigar, de forma aprofundada, os princípios e os objetivos desses campos, sob o enfoque do ensino de Ciências.

O termo contextualização é muito utilizado em discussões que envolvem o meio educacional e tem sido amplamente enfatizado quando se aborda a educação crítica e significativa, no intuito de evidenciar a importância de uma formação integral, que valorize as aprendizagens dos estudantes e que relacione os conteúdos curriculares aos conhecimentos que auxiliam na tomada de decisões coerentes na sociedade.

Em nossa pesquisa, verificamos que vários autores da área de ensino de Ciências discutem a contextualização e defendem a sua relevância, afirmando que é necessário contextualizar para que o processo de ensino e aprendizagem faça sentido (ACEVEDO DÍAZ, 2001, 1996, 1995; AULER, 2003, 2001; SANTOS; SCHNETZLER, 1997). Porém, é comum perceber que, em algumas pesquisas, esse termo é mencionado de modo superficial. Tal constatação ajudou a aprofundar as compreensões nos trabalhos apresentados no Quadro 1.

A partir das considerações preliminares, realizamos uma síntese geral do levantamento proposto, buscando compreender o seu foco e suas compreensões sobre contextualização no ensino de Ciências, bem como identificar quais perspectivas são abordadas nesses vertentes. Assim, iniciamos a descrição dos trabalhos selecionados e sistematizados no referido quadro, conforme a aplicação da contextualização nas práticas educativas.

É oportuno mencionar que alguns trabalhos compartilham as mesmas concepções ou possuem abordagens similares, o que reitera a pressuposição de que a Educação CTS e a Educação do Campo coadunam alguns princípios e entendimentos em relação ao ensino de Ciências e, no caso deste trabalho, com a prática da contextualização.

Quanto aos modos de categorizar essas compreensões e práticas sobre contextualização, como observamos em Kato e Kawasaki (2011); Acevedo Díaz (2001, 1996, 1995); Auler (2003, 2001); Lopes (2002); Santos e Mortimer (1999); Santos e Schnetzler (1997), respaldamos em Silva (2007): i) contextualização como exemplificação do cotidiano; ii) contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; iii) contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade. Consideramos que essa tipologia agrupa as acepções de

contextualização de modo mais amplo e específico, citando divergências e convergências, além de apresentar possibilidades de interações entre as concepções, o que por sua vez esclarece a polissemia do termo.

Nos próximos tópicos (5.1.1 e 5.1.2), descrevemos os estudos apresentados no Quadro 1, a partir da análise dos seguintes aspectos: objetivo geral, tema de ensino, sujeitos da pesquisa, metodologia, concepção de contextualização dos autores, tipologia em que se inserem (SILVA, 2007), resultados e principais considerações, posto que é necessário descrever os percursos e os fundamentos das pesquisas para compreender melhor como as concepções de contextualização são desenvolvidas pelos autores, em seus respectivos campos educacionais.

5.1.1 Contextualização nas pesquisas em Educação CTS: principais aspectos

Nesse tópico, realizamos a descrição geral dos trabalhos selecionados, a fim de compreender os objetivos dos autores e suas concepções em relação à temática desenvolvida.

Inicialmente, descrevemos os trabalhos que envolvem a Educação CTS e a prática da Contextualização. De acordo com o Quadro 1, observamos que alguns trabalhos apresentam concepções de Contextualização que transitam entre diferentes classificações definidas por Silva (2007). Reiteramos como fundamental essa tramitação entre as discussões, dado que a contextualização configura um tema polissêmico no campo educacional, além de estarmos abordando áreas complexas, como é o caso da Educação CTS e da Educação do Campo.

Em seu estudo, Santos e Melo (2020) investigam as interpretações de licenciandos em Química sobre a contextualização na perspectiva da Educação CTS, analisando uma produção textual desses discentes, com base na Análise Textual Discursiva. Após a leitura dos materiais referentes, os licenciandos foram orientados a redigirem um texto, posteriormente categorizado pelos autores da seguinte forma: contextualização com a compreensão de valores humanísticos; contextualização com a compreensão dos problemas socioambientais e contextualização com entendimento da perspectiva educacional CTS.

Dessa forma, os autores em questão concluíram que o termo contextualizar significa construir os significados e incorporar diversos valores que possam exemplificar o cotidiano, podendo ser descobertos novos conhecimentos, sua

importância e possível utilização. Portanto, entendemos que os estudantes apresentaram uma interpretação simplista do significado de contextualização, mediante o conceito de contextualização abordado (SANTOS; MELO, 2020).

Em linhas gerais, tais resultados demonstram que os sujeitos investigados consideram a contextualização como uma abordagem muito significativa, à medida que constitui uma possibilidade de aproximar os conteúdos científicos à realidade da vida do estudante, além de relacionar aos temas de outras áreas do conhecimento, e como proposta para despertar o interesse dos estudantes. Contudo, os autores atentam para a necessidade de pensar e articular estratégias nas quais a contextualização (concebida como um processo educativo) esteja cada vez mais presente nos cursos de formação inicial de professores. Diante da análise desse trabalho e das concepções de contextualização apresentadas, entendemos que o conceito se insere na tipologia de Contextualização como Exemplificação do Cotidiano (SANTOS; MELO, 2020).

Na pesquisa de Moura, Camel e Guerra (2020), identificamos a importância do ensino de Ciências na educação básica e na formação de professores, pois os autores acreditam que os conhecimentos científicos devam ser contextualizados, apresentando concepções de contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas e como perspectiva de intervenção na sociedade, em consonância com as tipologias de Silva (2007).

Desse modo, os referidos autores buscaram analisar os discursos mais citados na literatura para o ensino de Ciências, inclusive o porquê de ensinar Ciências, conforme as temáticas do currículo e os objetivos prescritivos de documentos curriculares.

Ao discutirem as principais abordagens, Moura, Camel e Guerra (2020) enfatizam o apoio à educação em Ciências, focada na realidade particular de todos os estudantes. Defendem, então, um modelo de ensino e aprendizagem cujos meios local e global não devem ser entendidos como opostos, mas como extensões um do outro, ou seja, ambos se complementam em busca de discussões acerca das Ciências.

Em relação à análise curricular, é possível afirmar que existe uma ausência do questionamento sobre as finalidades do ensino de Ciências; além disso, os trabalhos que se propõem a discutir e criticar essa ausência acabam sendo

direcionados a um caminho normativo. Assim, deixam claro que se opõem à normatividade, no sentido que, em algum momento, essa pode ser utilizada ou ainda impedir algumas reflexões críticas sobre Ciências, chamando a atenção para o fato de que “quando o conteúdo histórico e epistemológico da ciência se transforma em mais um conteúdo escolar a ser avaliado, a constar nos exames etc., ele perde sua potência” (MOURA; CAMEL; GUERRA, 2020, p. 21). Assim, ressaltam que as discussões epistemológicas devem ter como princípio a contextualização, o que possibilitaria a criação de novos conteúdos e, ainda, as reflexões aprofundadas da importância de se ensinar ciências.

Borges Júnior, Ferreira e Aranha (2018) discorrem sobre uma “Oficina de Tinta de Terra”, realizada com o propósito de relacionar a história da química dos pigmentos aos princípios da Educação CTS, objetivando contextualizar os conteúdos. A iniciativa é parte das atividades da disciplina de História da Química, ofertada a estudantes do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza/Matemática da Universidade Federal do Maranhão. Como forma de contextualização da temática, foram abordadas e discutidas as técnicas ambientalmente sustentáveis e a tecnologia ambiental, buscando abranger questões do cotidiano e da capacidade de tomada de decisões na sociedade.

Esse processo decorreu de três momentos da prática de contextualização: 1) a exemplificação pontual e de caráter motivacional; 2) a estratégia de ensino e aprendizagem; e 3) a formação de cidadãos críticos para a tomada de decisões conscientes. Assim, surge o desenvolvimento de uma consciência crítico-reflexiva na perspectiva CTS, baseado na constatação da importância de pensar o ensino a partir da realidade dos estudantes. Percebemos que os autores utilizam uma abordagem minimalista de contextualização, ao salientarem e concordarem que a mesma contribui para vivências/experiências dos alunos, apenas no sentido de percepção das questões estudadas na realidade, sem realizar uma crítica do que existe no cerne da temática, ou seja, apenas fazendo relação com o cotidiano (BORGES JÚNIOR; FERREIRA; ARANHA, 2018).

Por sua vez, Zanotto, Silveira e Sauer (2016) analisam a utilização de saberes populares para o ensino de conceitos químicos, com base no enfoque CTS. Nessa pesquisa, foi apresentado o desenvolvimento de uma prática que buscou utilizar

saberes populares para ensinar conceitos químicos, com estudantes da 3ª série do ensino médio da rede estadual do estado do Paraná. Adicionalmente, foram realizadas pesquisas em comunidades locais, com a finalidade de identificar as principais crenças ou (saberes populares) que poderiam ter relação com os conceitos químicos. Dessa forma, os autores constataram que a utilização de saberes populares promove a contextualização dos conteúdos científicos, ao possibilitar a significativa participação dos estudantes no aprofundamento da temática, resultando, portanto, na melhor compreensão das informações.

A partir das discussões abordadas, os autores destacam a relação do conteúdo com o cotidiano dos estudantes; após a análise dos questionários, é percebida a contribuição dos saberes populares para a discussão de temáticas científicas, o que corrobora a apropriação crítica desse conhecimento. Nessa perspectiva, classificamos o trabalho como Contextualização como Exemplificação do Cotidiano baseado nas categorias propostas por Silva (2007).

Macedo e Silva (2014) objetivaram compreender os processos de contextualização utilizados por futuros professores de Física. Conforme esses autores, a contextualização tem sido utilizada para potencializar o aprendizado dos estudantes, buscando oferecer e concretizar um aprendizado mais significativo para os mesmos. Nesse sentido, não existe uma definição única sobre contextualização e sobre a melhor forma de ser entendida e praticada; na área de Ciências, têm sido desenvolvidas várias possibilidades para contextualizar os conteúdos, sendo os projetos temáticos uma alternativa muito utilizada.

O trabalho em questão foi desenvolvido a partir de um projeto investigativo com estudantes de cursos de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Itajubá, onde foram orientados a produzir modelos de projetos temáticos (sobre poluição sonora e distribuição de energia elétrica). Para a análise de dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo (MACEDO; SILVA, 2014).

Os autores não esclarecem suas concepções a respeito da contextualização, mas discutem seus processos no oferecimento de conteúdos escolares, apresentando uma proximidade com a categoria de Contextualização como Exemplificação do Cotidiano (SILVA, 2007). Essa proximidade advém dos discursos que refletem os sentidos de contextualização, principalmente nos cursos de

licenciatura (foco dos referidos autores), e isso justifica a dificuldade de serem elaborados trabalhos contextualizados no exercício docente.

Ao analisarem publicações sobre a contextualização no ensino de Química, sob a perspectiva CTS, entre os anos de 1990 e 2013, Fávila e Adaime (2013) constataram apenas 21 trabalhos coerentes ao objeto de estudo, de um total de 730 artigos analisados. Os artigos foram classificados de acordo com os seguintes tipos de contextualização: como exemplificação pontual dos fatos do cotidiano; e como critério de ensino e aprendizagem e formação do cidadão crítico para a tomada de decisões.

Dessa forma, os autores concluem que a concepção de contextualização foi classificada apenas como uma simples forma de relatar fatos cotidianos, deixando de abordar uma visão mais aprofundada em relação a sua natureza social, política, econômica e ambiental. Diante das concepções abordadas, e considerando o olhar voltado diretamente para o cotidiano e uma visão simplista de contextualização, esse trabalho é categorizado como Contextualização como exemplificação do Cotidiano, conforme categorias definidas por Silva (2007).

Silva e Marcondes (2010) investigaram as visões a respeito da contextualização no ensino de Química, descrevendo a abordagem contextualizada como estratégia presente nos materiais institucionais preparados pelos professores da referida disciplina (esses materiais são, por exemplo, planejamentos de aulas e materiais curriculares). Na coleta de dados, os autores utilizaram entrevistas e questionários, objetivando o relato de concepções sobre a contextualização no ensino de Química. Para atender ao propósito, foram desenvolvidas diversas problematizações acerca dos entendimentos primários dos professores, ou seja, o que eles sabiam e entendiam como contextualização antes de iniciar as reflexões e os questionamentos concernentes.

Após a aplicação das entrevistas e dos questionários, os autores confirmaram a visão de contextualização como exemplificação e descrição de fatos cotidianos, com base em um modelo de unidade contextualizada, ou seja, uma orientação para produção de materiais contextualizados. Finalizada a etapa de produção dos materiais, foi constatada uma significativa mudança da concepção de alguns professores, que antes do estudo tinha uma visão simplista de contextualização, ou seja, aproximação relacionada à contextualização de fatos do cotidiano. Como os

docentes passaram a compreender e a reconhecer diferentes perspectivas, Silva e Marcondes (2010) refletiram sobre a produção de materiais didáticos produzidos pelos mesmos, apesar do recurso não ter sido colocado em prática, enquanto material pedagógico. Por fim, os mesmos autores concluíram que são necessárias novas pesquisas e investigações para entender os desafios que impedem as práticas contextualizadas. De acordo com a nossa análise, esse trabalho pode ser classificado em duas categorias de contextualização: contextualização como exemplificação do cotidiano; contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas, respaldando-nos em Silva (2007).

Para identificar as contribuições de Freire na contextualização dos conteúdos de química, Coelho e Marques (2007) defendem a necessidade de formação de um trabalho pedagógico amplo, que envolva o contexto e a temática estudada. Para realizar tal pesquisa, foi aplicado um questionário com um grupo de professores, a fim de analisar suas compreensões sobre problemáticas locais. Assim, os autores compreenderam a contextualização como importante abordagem para discutir o seu potencial, levando em consideração que alunos e professores são seres que possuem capacidade para transformar a sociedade. A partir dessa premissa, os autores ressaltam que essa abordagem não chega à realidade, pois faltam condições para desvelar situações significativas do cotidiano. É válido pontuar que esse autores não aprofundam sobre a temática de contextualização, fazendo com que categorizemos a pesquisa de Coelho e Marques (2007) como Contextualização como exemplificação do cotidiano, de acordo com Silva (2007).

5.1.2 Contextualização e Educação do Campo: olhar geral sobre as pesquisas

Nesse tópico, descrevemos os trabalhos que foram selecionados nos descritores Educação do Campo, contextualização, cotidiano e estudo da Realidade. Novamente, ressaltamos que alguns trabalhos integram duas das categorias propostas por Silva (2007).

Para identificar as relações existentes na contextualização do ensino de Ciências da Natureza, Ferreira e München (2020) aplicaram questionários com estudantes, professores e direção escolar, em uma escola pública urbana, localizada no norte do estado do Rio Grande do Sul. Os resultados demonstram concepções associadas à contextualização como exemplificação restrita do cotidiano, incluindo a

indicação de que as escolas do campo devem empregar conteúdos direcionados às práticas e às vivências campesinas. Os autores concluem que é necessário ampliar discussões, formações e pesquisas relacionadas à contextualização no ensino de Ciências e a Educação do Campo.

A pesquisa desenvolvida por Fernandes, Marques e Delizoicov (2016) apresenta perspectivas de contextualização, por meio da abordagem educacional de Paulo Freire. Assim, os autores salientam que as concepções abordadas abrem caminhos para a prática de um trabalho contextualizado, buscando principalmente a superação de concepções extensionistas de ensino.

Seguindo esse pensamento, os autores sugerem a contextualização no ensino de Ciências por meio da aproximação dos pensamentos de Freire, sob o enfoque CTS. Nesse sentido, destacam a busca pela superação da transmissão de conteúdos, a desmistificação do determinismo e da neutralidade científica e tecnológica, entre outras aberturas que circulam essas abordagens e possuem grande potencial para o processo. De acordo com as colocações dos autores e suas concepções de contextualização, classificamos essa pesquisa como contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; e contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade, baseado em Silva (2007).

A pesquisa realizada por Britto e Silva (2015) descreve os princípios da alternância pedagógica e a formação por área do conhecimento, através de uma abordagem educacional emancipadora, que articule conteúdos de ensino de Ciências, interdisciplinaridade e estudo da realidade. De acordo com esses autores, a alternância educativa é uma importante forma de aproximação dos conteúdos, apreendidos na universidade, com a realidade social e educativa da Educação do Campo. Nesse sentido, compreendem que uma realidade só pode ser entendida ou transformada por meio de um diálogo intenso entre os conhecimentos teórico-metodológicos das áreas do conhecimento e um estudo da realidade, levando em consideração todos os aspectos que se relacionam. Assim, classificamos esse trabalho nas seguintes categorias: contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade.

Pellegrin e Damazio (2015) discutem as manifestações de contextualização no âmbito do ensino de Ciências em documentos oficiais, fundamentado da vida cotidiana. Considerando a metodologia dialética para identificar como a contextualização é concebida nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nas Diretrizes Curriculares Nacionais, os autores vislumbram um recurso que pode proporcionar proximidade dos conteúdos à vivência dos estudantes, possuindo uma abordagem de aplicação do conhecimento. Ainda, eles salientam que a contextualização é um tema pouco discutido nos documentos curriculares que norteiam a educação brasileira, deixando claro que a contextualização só pode oferecer contribuições se houver a problematização dos contextos, criando possibilidades para analisar e estudar diversas relações estabelecidas no mundo. Em nossa análise, classificamos essa pesquisa em duas categorias: contextualização como exemplificação do cotidiano; ii) contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas. Justificamos que alguns dos trabalhos defendem princípios de duas categorizações de contextualização de acordo com Silva (2007), dado que as concepções podem ser muito amplas e abordar diversas temáticas do campo de pesquisa.

Kato e Kawasaki (2011) buscaram identificar as concepções de contextualização em documentos curriculares, para os professores de Ciências e Biologia. Sua discussão implica, portanto, no trabalho pedagógico das áreas, voltado à organização do trabalho docente. Após a análise, os autores pontuam que as diversas interpretações e concepções de contextualização permitem diversas alternativas didáticas, no que diz respeito ao planejamento e organização atividades pedagógicas, a depender do cotidiano dos estudantes, da integração dos conteúdos científicos com as diversas disciplinas, e das relações históricas e socioculturais. Isso posto, classificamos esse trabalho em duas categorias descritas por Silva (2007): contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade.

Cabe pontuarmos que as principais concepções de contextualização encontradas nos documentos curriculares investigados foram organizadas em cinco categorias descritas por Kato e Kawasaki (2011): cotidiano do aluno; disciplina(s) escolar(es); ciência; ensino; Contexto histórico, social e cultural.

A partir dessa análise dos estudos selecionados, compreendemos a discussão sobre a contextualização sob olhares e interpretações diferentes, tendo como foco dois campos diferentes da educação - a Educação do Campo e a Educação CTS. A primeira relação entre os trabalhos se dá por eles terem foco no ensino de Ciências. Nesse sentido, englobam a importância de ensinar a disciplina, para que os estudantes compreendam a ciência e seus fenômenos presentes na sua vida, defendendo a ideia de que os fenômenos naturais associados às áreas de Química, Física e Biologia acontecem de forma natural, muitas vezes sem serem observados.

Nesse viés, o Ensino de Ciências pode abranger distintas compreensões sobre o mundo e suas formas de atuação cidadã e crítica. Nessa área, também são desenvolvidas atividades destinadas à promoção da alfabetização e letramento científico, buscando estimular a capacidade de compreender e interpretar o mundo, bem como transformá-lo.

As bases científicas podem auxiliar os sujeitos a tomarem decisões críticas, conscientes e fundamentadas nas Ciências, propondo resoluções efetivas de problemáticas existentes no cotidiano. Essa compreensão é uma das relações entre os trabalhos, já que ambos percebem e defendem a importância de um ensino crítico e que contribua para a formação integral dos sujeitos, pautada em uma perspectiva humanística e social.

Os trabalhos coincidem, igualmente, com aspectos que consideram a contextualização como uma possibilidade de abordar o cotidiano dos estudantes no ensinar científico. Em linhas gerais, defendem que o cotidiano dos estudantes deve ser o ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, devido à importância dos conteúdos científicos fazerem sentido para os estudantes, na medida em que, ao apreenderem determinados conteúdos, eles consigam produzir relações entre os fenômenos científicos e tecnológicos e as práticas sociais das quais fazem parte.

Sendo assim, de modo geral, o ensino de Ciências é necessário que os conhecimentos científicos escolarizados dialoguem com as informações que os estudantes já possuem. Isso implica que os professores das áreas científicas façam um levantamento do que os estudantes já sabem, para, a partir disso, iniciarem os estudos sobre o conteúdo científico.

Reforçamos que o cotidiano deve ser abordado como uma pequena (e ao mesmo tempo fundamental) proposta para ir além do currículo, pois, em muitos casos, uma fala ou um exemplo de um estudante, no primeiro dia de conversa sobre o conteúdo, pode possibilitar a melhor compreensão dos conteúdos científicos.

5.2 Novas Afirmativas (Etapa 5)

A partir da síntese dos materiais avaliados, identificamos o entendimento sobre a contextualização no ensino de Ciências, com foco na Educação do Campo ou na Educação CTS. De acordo com os dados apresentados no Quadro 1, classificamos os trabalhos em três possíveis vertentes categorizadas, sendo que alguns estudos se caracterizam em mais de uma concepção. Essa dupla categorização pode ser justificada pelo fato de que observamos o compartilhamento de pensamentos e evidências, em conceitos que se encontram nas entrelinhas das compreensões, deixando claro que a contextualização pode ser abarcada de diversas formas e ainda influenciar de diferentes modos o contexto educacional e as práticas pedagógicas.

Inicialmente, constatamos a grande complexidade que envolve a contextualização nas práticas de ensino de Ciências, sobretudo por serem dependentes da abordagem escolhida para disseminação dos conteúdos escolares. De igual modo, percebemos que o trabalho com a contextualização na área de Ciências da Natureza, seja na Educação do Campo ou na perspectiva da Educação CTS, aparece com uma perspectiva reduzida, como simples exemplificação do cotidiano. O cotidiano dos estudantes é um importante ponto de partida para o ensino dos conteúdos disciplinares da área de Ciências da Natureza, pois a realidade vivenciada pelo grupo escolar pode ser uma oportunidade de conhecer outros saberes sobre um determinado assunto ou acontecimentos regionais. Porém, ao pensar no cotidiano, é fundamental questionar e refletir sobre as problemáticas existentes nesse cenário, com a finalidade de estimular a reflexão sobre como ações podem influenciar na transformação do mundo.

Muitos trabalhos foram embasados na perspectiva de contextualização de Freire (2016), associada à problematização do cotidiano como ponto de partida para a discussão de questões globais, bem como de temas científicos e tecnológicos em

sala de aula. Compreendemos esses problemas ou temas emergentes da realidade mais imediata, como forma de motivação para os estudantes, propondo que eles construam ou encontrem uma solução para as questões apresentadas. Para tanto, é necessário que a compreensão dos conteúdos não seja apenas superficial ou racional, mas que haja uma explicação, uma possibilidade de atuação e de utilização daquele conhecimento produzido, a partir de indagações oriundas do diálogo entre conhecimentos, realidade, estudantes e professores.

A partir de tais considerações, podemos identificar novas compreensões sobre contextualização: i) Contextualização como possibilidade de ensino e aprendizagem para além do currículo; e ii) Contextualização como princípio pedagógico, sendo ambas discutidas no tópico a seguir.

5.3 Novas explicações (etapa 6)

Nessa etapa, descrevemos as concepções de contextualização mais recorrentes nos trabalhos selecionados. Vale ressaltar que nos empenhamos para observar e compreender as percepções que se encontram nas entrelinhas dos escritos, com base no referencial teórico estudado. Pensar a contextualização como um campo polissêmico e amplo no ensino de Ciências é uma tarefa fundamental para que possamos desenvolver uma abordagem voltada à mudança de concepção dos sujeitos inseridos no campo educacional, criando estratégias que contribuam para a formação dos professores, além de promover uma mudança consciente nos aspectos pedagógicos da formação integral da sociedade, a ser concretizada dentro e fora da escola.

5.3.1 Contextualização como possibilidade de ensino e aprendizagem para além do currículo

Ao pensarmos a contextualização no âmbito do ensino de Ciências, é imprescindível buscar estratégias para a aprendizagem de conteúdos que são orientados pelo currículo. No ensino formal, os conteúdos são guiados por determinações normativas, fazendo com que a escola e os professores sejam direcionados a cumprir essas regras, em prazo determinado. Acreditamos que esse fato limita a autonomia dos professores, considerando o que pode e deve ser feito

com a sequência dos conteúdos. Nesse sentido, o fazer pedagógico se torna uma prática tecnicista, excluindo o papel crítico do ensinar. Segundo Lopes (2015), quando o conhecimento é tido algo passivo numa lógica, abordando-se apenas a mera transmissão, a prática é impulsionada à acomodação, sem qualquer análise crítica do contexto local e global.

Na mesma linha, compreendemos que a contextualização pode ser um modo de abordar e inserir conhecimentos que extrapolam o currículo prescrito, a partir de um diálogo permanente com os contextos sociais locais e globais. Contudo, é muito importante que a compreensão dos estudantes crie, também, possibilidades para perceber e solucionar problemáticas da sua realidade.

Arroyo, Caldart e Molina (2011) discutem os currículos da Educação do Campo, atestando o direito dos estudantes compreenderem o lugar que ocupam na sociedade. Esse raciocínio conduz ao conhecimento de todos os direitos que foram (e ainda são) historicamente negados à classe trabalhadora de forma geral.

Uma das funções dos currículos de educação do campo será a de dar centralidade política e pedagógica ao direito da infância e da adolescência, dos jovens e dos adultos do campo a se conhecerem nessa especificidade histórica e de garantir o seu direito a se reconhecerem nesses processos de segregação e inferiorização. A histórica inferiorização dos povos do campo se traduz nas representações sociais, políticas e culturais, que carregam essas marcas inferiorizantes dos coletivos diversos. Desconstruir essas representações será uma função da escola do campo (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p. 237).

Ao sustentar a ideia de que os povos do campo (re)conheçam suas especificidades e busquem essa garantia de direitos, surge a necessidade da formação integral, que por sua vez deve ser abordada dentro e fora da escola. Assim, surge a possibilidade de abordagem de diversas temáticas que envolvem a relação dos sujeitos com a sociedade, nos diferentes âmbitos que circulam - social, econômico, político, educacional, ambiental. Nesse sentido, contextualizar é trazer questões que influenciam na vida dos sujeitos, devendo ser discutidas de forma crítica e profunda no fazer pedagógico.

De acordo com o pensamento freiriano, a proposta de trabalho com temas geradores suscita o levantamento de novos questionamentos, a serem aprofundados em diversas disciplinas do currículo. Dessa forma, podem ser

discutidos novos conteúdos, com base nas pesquisas e nos questionamentos oriundos dos próprios estudantes, superando o ensino tecnicista.

A investigação temática é uma importante ação para a inclusão de novas temáticas a serem trabalhadas em sala de aula, através do posicionamento crítico que pode desvendar a realidade e expandir a concepção que os estudantes têm da mesma.

Investigar a temática significativa é investigar o pensamento, a linguagem dos homens, que se refere, dialeticamente, à sua realidade. Por isso mesmo, essa realidade não é apenas o empírico, o concreto: é isto mais a percepção que, no momento, os homens têm disso (FREIRE, 1986, p. 134).

Nesse sentido, julgamos necessária uma investigação baseada na realidade em que o estudante está inserido, para que este perceba as contradições presentes na sua realidade, entendendo que as coisas não são separadas na vida real e que todos os conhecimentos circulam os diversos campos.

Assim, o aluno é instigado a resolver diversas problemáticas, entre muitos outros aspectos da realidade. Na investigação temática, privilegiamos as concepções dos estudantes, para que eles falem e pensem criticamente. Da mesma forma, as concepções dos professores são importantes, ao ponto que muitos temas não são devidamente percebidos pelos estudantes, ocasião em que o educador deve levantar novas situações, criando oportunidades de discussão e reflexão.

Ao defender uma educação emancipatória e transformadora, Freire (2016) defende que a escola não deve seguir os conteúdos de ensino descritos como a pedagogia tradicional. Sabemos que, na transmissão de conteúdos engessados, os estudantes são meros receptores, deixando de existir uma abordagem dos sujeitos com o mundo, pautando-se na ideia restrita de que os sujeitos estão no mundo e ambos não se influenciam.

Seguindo esse raciocínio, conforme Costa e Pinheiro (2013), os estudantes devem desenvolver a capacidade de ler e interpretar as diferentes situações que os rodeiam, enquanto seres ativos nesse meio, e que se relacionam com o mundo. Dessa forma, invocamos a necessidade de o currículo permitir um diálogo com a realidade, por meio da contextualização das temáticas que estão sendo

desenvolvidas, e assim a formação não seja baseada apenas nos conteúdos disciplinares exigidos nos currículos.

Ao pensar uma educação que ultrapasse as barreiras do currículo e coloque em prática a possibilidade de aprendizagens complexas e interdisciplinares, propomos uma formação que ultrapasse os conteúdos disciplinares, por meio da reflexão dos contextos político, social e histórico. Esse conteúdo possibilita explicações mais aprofundadas para fenômenos tão comuns na realidade escolar e social. Nesse sentido, é fundamental discutir a importância de uma aprendizagem que proporcione esse encontro dos sujeitos, que na escola são os estudantes, com o mundo em que eles estão inseridos.

A escola tem o papel de considerar a história dos estudantes, buscando uma relação dialética, ou seja, uma escola em movimento, como elucidado por Caldart (2003):

Aquela que vai fazendo e refazendo as ações educativas do seu dia a dia, levando em conta e participando ativamente dos seguintes níveis do movimento pedagógico que a constitui enquanto ambiente educativo: I - o movimento da realidade, da história; II - O movimento das relações sociais que constituem o ambiente educativo; III - O movimento da formação humana, no coletivo e em cada pessoa. (CALDART, 2003, p. 77).

Essa concepção de contextualização está muito presente nos escritos de autores que defendem uma educação que permita aos estudantes perceberem que historicamente a sociedade passou por diversas transformações, e que estas influenciam até hoje em todos os aspectos da vida humana. Ao pensar, por exemplo, na educação defendida e colocada em prática pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, é perceptível a defesa de uma educação em que as escolas, as esperas políticas, os professores, e a sociedade em geral busquem a conscientização crítica e emancipatória das crianças e adolescentes.

Sobre a promoção de uma educação emancipatória como finalidade nas práticas de ensino, Vasconcellos (2011) aponta a necessidade de uma postura investigadora e reflexiva sobre os fenômenos da natureza e como a sociedade intervém no mundo, buscando utilizar diversos recursos e transformar a realidade, tanto por parte dos estudantes quanto dos professores. Nesse sentido, Caldart (2003) explica que a escola precisa movimentar-se, fazer e refazer reflexões

necessárias para a produção de conhecimentos críticos e que ancorem a tomada de decisões coletivas, principalmente no âmbito da formação dos sujeitos, a fim de romper com as barreiras impostas.

Ao analisar autores que discutem o currículo, muitos defendem que apenas a abordagem conteudista não proporciona uma formação ampla, em que, muitas vezes, os próprios temas abordados são discutidos de forma isolada, como se as informações e conhecimentos não se complementassem. Pensar a contextualização como possibilidade para superar as divisões do currículo e avançar na formação integral dos sujeitos é necessário, tanto para a educação em Ciências quanto em geral.

A partir dessas considerações, contamos novamente com as contribuições de Caldart (2003) que, ao discutir sobre a proposta educacional seguida pelo MST, explica que o movimento defende uma educação que supere o viés do capital e da formação técnica, em prol do processo de libertação dos povos e do desenvolvimento de uma sociedade que não seja oprimida pelas necessidades sem fim de produção e apropriação de bens. Em seu início, o movimento buscava colocar em prática um método em que não limitasse

o processo educativo a objetivos imediatos e locais: o desafio é a combinação entre uma formação ampla, crítica e aberta, e uma formação que ajude concretamente na inserção de estudantes e educadores nos processos de um novo tipo de desenvolvimento rural, que é exatamente o que a existência destes assentamentos projeta (CALDART, 2003, p. 40).

Pela necessidade de se pensar os conteúdos para além das paredes das salas de aula, podemos entender que a educação defendida pelo MST é um importante exemplo de abordagem e de compreensão de contextualização como estratégia para atender às demandas do currículo. Em relação ao ensino das Ciências, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), devemos proporcionar aos estudantes autonomia para que eles possam, por meio de conhecimentos científicos e tecnológicos, compreender o mundo. Para cumprir essa premissa, consideramos essencial integrar aspectos sociais, políticos e históricos do conhecimento.

Em sua obra “Educação para além do capital”, Mészáros (2008) afirma que a educação formal não é capaz de formar ideologicamente para consolidar o sistema

do capital, além de não ser capaz, por si só, de proporcionar alternativa emancipadora para uma transformação radical da sociedade. Essa declaração faz total relação com o que a Educação do Campo e a Educação CTS defendem: uma formação que vá além das aprendizagens formais e construa pensadores críticos da realidade como um todo.

Em contrapartida, percebemos que a escola segue uma lógica capitalista e minimalista de aprendizagem, na qual a formação humanística não constitui objetivo. Nesse aspecto, encontramos uma contradição, em que defendemos uma formação que abranja aprendizagens que ultrapassem os conteúdos do currículo e ao mesmo tempo também a escola por si só não concretiza uma educação emancipadora, deixando em aberto uma enorme lacuna quando se trata da formação dos sujeitos. Ao defendermos uma formação emancipadora, constatamos que a escola sozinha não garante a mesma. Assim, surge um questionamento: quem é responsável por complementar a formação oferecida?

Pensamos que uma transformação radical na sociedade envolveria outros aspectos como o social e político, além da abordagem educacional. Contudo, também defendemos que a escola seja conduzida de forma a proporcionar autonomia para transformar o modelo educacional.

5.3.2 Contextualização como princípio pedagógico – Sentido social da aprendizagem

A contextualização foi expressa nos escritos de diversos autores do ensino de Ciências (SILVA; BEJARANO, 2013; KATO; KAWASAKI, 2011; WARTHA; DUARTE, 2007), ao analisarem os objetivos da prática educacional. Nesse contexto, evidenciamos a importância e a necessidade de produção de conhecimentos que contribua para a formação dos estudantes, de forma que esses atuem criticamente na sociedade. Para pensarmos nessa formação, tão idealizada e complexa, devemos adotar estratégias para que esse aprendizado aconteça, sendo este um papel da escola e principalmente dos professores, que estão a todo o momento em contato com realidades, sonhos, desejos e vivências dos estudantes.

Ainda, ao refletirmos a prática educacional do contexto escolar, é fundamental que sejam considerados os aspectos que influenciam positiva ou negativamente na aprendizagem dos estudantes. Tem sido cada vez mais intensa a necessidade de entender que o estudante é o centro do processo de ensino e aprendizagem, pois

ele é o foco e os conteúdos devem partir das suas necessidades. Por exemplo, diante de suas dificuldades de entendimento e aprendizagem em determinadas áreas do conhecimento, cabe ao professor propor mudanças e estar aberto a elas, de modo que suas escolhas curriculares e metodológicas sejam um caminho para o aluno aprender, se questionar e colocar em prática o que aprende.

Sob esse viés, compreendemos que a contextualização, como princípio pedagógico, e com enfoque em seu sentido social, pode contribuir para imprimir maior significado ao conhecimento produzido em sala de aula, indo além de exemplificações e simplificações, ao permitir a abordagem de discussões amplas e complexas. Nos PCNEM, a contextualização como um princípio pedagógico é abordada como uma forma de proporcionar ao estudante que ele saia da condição de receptor e se torne ativo no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1999, p. 91).

Nesse sentido, contextualizar a aprendizagem é identificar, no convívio dos estudantes, os aspectos importantes para serem significados e transformá-los em questões reais, ao serem discutidos como dados científicos, gerando conhecimento cultural, artístico e histórico. Esses dados devem ser relacionados aos conteúdos das disciplinas, e a contextualização pode ser utilizada para generalizar a aprendizagem, abordando todas as temáticas em sua totalidade.

É necessário esclarecer que a contextualização não busca banalizar os conteúdos curriculares e disciplinares, mas diminuir a sua distância da realidade dos alunos, promovendo trocas que abranjam conteúdos presentes no contexto estudantil. Nesse sentido, é notória a aproximação dessa concepção com o que Paulo Freire defende, muito próxima de diversos princípios da Educação do Campo, e não apenas no campo, em prol de uma educação transformadora em toda esfera educacional, suscitando o acesso a conhecimentos críticos e transformadores.

Essa concepção de contextualização não se restringe à ideia de se utilizar apenas o cotidiano dos estudantes para exemplificar o conteúdo. Pelo contrário, defende a abordagem do cotidiano para possibilitar o entendimento do contexto global. Nesse sentido, a contextualização como princípio pedagógico propõe práticas diretamente associadas à problematização de situações, podendo possibilitar a transformação social almejada e a mudança de uma concepção capitalista e elitista dominante da sociedade.

Ressaltamos que toda ação pedagógica é um ato político, como explicitado por Freire (2016). Desse modo, vislumbramos uma grande proximidade entre o pensamento/pedagogia freiriana, a Educação do Campo e o ensino crítico de Ciências. Wartha, Silva e Bejarano (2013) corroboram que a contextualização é concebida como um princípio que norteia o ensino de Ciências, aproximando e refletindo as questões culturais, sociais, políticas, econômicas e ambientais.

No nosso dia a dia, utilizamos diversos conhecimentos descobertos pela Ciência, sem perceber o seu percurso histórico e social, até produzir determinado saber e suas implicações na sociedade. Para Duarte (2007), a educação deve produzir em cada sujeito uma humanidade desenvolvida historicamente, com a finalidade de possibilitar que os estudantes utilizem esses conhecimentos para compreender o seu papel na sociedade, “ultrapassando (tendencialmente) a consciência de classe em-si e buscando a consciência de classe para-si” (DUARTE, 2007, p. 64).

Nos documentos curriculares, compreendemos a necessidade do ensino de Ciências da Natureza com objetivo de

[...] entender e significar o mundo de modo organizado e racional [...] tem ainda o objetivo de contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a gerar protagonismo diante das inúmeras questões políticas e sociais para cujo entendimento e Solução as Ciências da Natureza são uma referência relevante (BRASIL, 2006, p. 93).

De acordo com Heller (2012), é importante entender a responsabilidade que possui a Ciência e tudo o que ela é capaz de ensinar e contribuir em todos os aspectos que a envolve:

Não pensamos somente no sucesso do trabalho científico, não somente na função de determinados resultados no desenvolvimento das ciências naturais, mas também na sua função para o desenvolvimento da humanidade em geral. O trabalho dos grandes cientistas se refere não somente à ciência, mas, também ao presente e o futuro do gênero humano [...] (HELLER, 2012, p. 200).

Nesse sentido, destacamos a necessidade de compreender o papel da Ciência na sociedade, sua influência e seus efeitos, para, assim, produzir estratégias

educativas que visem a formação para um ensino humanístico e humanitário, em que toda produção de conhecimento possa ser utilizada e destinada para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, do estreitamento entre classes sociais, das condições ambientais, dentre outras problemáticas da sociedade atual.

Enquanto possibilidade de compreender a importância social do saber científico e como princípio pedagógico, a contextualização pode contribuir para a apropriação do saber social e histórico de modo significativo para aprendizagem dos estudantes e intervenção na sociedade. Trata-se, portanto, de uma estratégia para compreender a realidade local, sem ficar restrita a ela.

Ao estudar sobre a história das disciplinas de Ensino de Ciências e Biologia, Britto (2010) analisa questões sobre Ciências da Natureza, Ensino de Ciências e sua relação com as contribuições freirianas. Para o mesmo autor, as concepções dessas áreas de ensino implicam o reconhecimento das relações entre as tradições curriculares, o próprio desenvolvimento científico e a produção de pesquisas acadêmicas. Nessa perspectiva, novas ideias podem ser desenvolvidas, tendo o currículo pautado em uma ótica epistemológica, na qual o processo educativo é estabelecido na interação entre estudantes e educadores.

O conhecimento representa a possibilidade de compreender o mundo de forma crítica, e principalmente a transformação da realidade, estando integralmente relacionado à concepção de Educação do Campo, que acredita ser necessária uma educação transformadora, por sua vez fundamentada na perspectiva crítica dialética do campo científico.

Para incorporar a possibilidade de diálogo e de problematização na prática educativa, sugerimos como proposta a apresentação de temas geradores, a fim de emergir no universo temático para identificar e investigar a realidade, cumprindo, assim, seu papel epistemológico.

Sob tal perspectiva, as ideias de Paulo Freire podem ser utilizadas como referências para as orientações curriculares, tendo como finalidade a transformação social e a construção de ideários que englobam as concepções de uma educação emancipatória, objetivando principalmente uma educação integral dos sujeitos.

É na realidade mediatizadora na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. [Isso] é o que inaugura o diálogo da educação como prática de liberdade. É o momento em que se realiza a investigação

do que chamamos de universo temático [ou temática significativa] do povo ou o conjunto de seus temas geradores. Esta investigação implica [em algo] que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. [...] Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos 'temas geradores' e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos (FREIRE, 2016, p. 87).

Dessa forma evidenciamos as principais concepções relacionadas aos pressupostos da Educação do Campo e da Educação CTS. As práticas pedagógicas devem seguir as orientações curriculares, concomitantemente à formação direcionada para a realidade, perpetrando a necessária transformação social, em consonância com relações igualitárias e humanitárias para todos os povos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização de reflexões acerca da contextualização na Educação do Campo e Educação CTS, com foco no ensino de Ciências, acreditamos e entendemos a incompletude dos estudos educacionais e sua vasta aplicabilidade no fazer pedagógico.

Relembramos um dos objetivos que motivaram a presente pesquisa e que determinaram nossos direcionamentos – discutir como a Contextualização é desenvolvida e entendida por diversos autores da área, incluindo o entendimento de seu conceito. A partir dessa investigação, concluímos que os referidos campos educacionais são abordados de forma segmentada, sendo que na verdade eles deveriam se complementar.

A Educação do Campo, formada e construída a partir da busca por acesso a educação aos povos do campo, possui em sua base formativa diversos estudos e encaminhamentos que foram discutidos inicialmente por autores do contexto CTS. Esse fato justifica a importância de uma educação crítica que integre ambas as áreas estudadas, pois estas se aproximam e coadunam em diversas temáticas.

As principais concepções de contextualização apresentadas (*i Contextualização como Exemplificação do Cotidiano; ii Contextualização como compreensão crítica de questões científicas e tecnológicas; iii Contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade*) foram nosso embasamento para a

análise e discussão dos trabalhos selecionados, deixando claro que não existe apenas uma concepção de contextualização. Todas as concepções aqui abordadas são resultados de estudos e de olhares para a temática, que acontecem a todo momento, de formas diferentes, sendo interpretadas por autores, teorias e estudos distintos.

Percebemos que alguns trabalhos trazem discussões ampliadas e diversificadas, o que gera a classificação em mais de uma das categorias utilizadas. Outra consideração importante e que contribui para refletir e praticar a contextualização no ensino de Ciências é a percepção de que a contextualização é desenvolvida, em alguns casos, sem que os educadores pensem na contextualização. Além disso, ressaltamos que muitos autores não deixam claro suas concepções de contextualização, mas conseguimos identificá-las nas entrelinhas dos escritos. Desse processo de análise, compreendemos que a contextualização não é definida ou descrita de forma clara, mas não deixa de ser refletida e praticada.

A partir do exposto, consideramos indispensável potencializar os estudos sobre o tema, para otimizar a compreensão da contextualização, bem como a discussão acerca do ensino de Ciências. Tal proposta objetiva uma educação verdadeiramente contextualizada, que traga para a escola a realidade vivenciada e que também discuta de forma mais aprofundada as relações entre a produção científica, a sociedade, o campo, a cidade, os povos, os contextos sociais, econômicos e políticos que circulam todos esses aspectos.

Além disso, é necessário olhar para o todo e adentrar nesse todo, compreendendo como ele se relaciona separadamente e em conjunto, pois acreditamos que, assim como na natureza, a educação não pode ser entendida de forma separada, dividida e fragmentada (o que reforça a importância de contextualizar, refletir e modificar o ensino atualmente desenvolvido nas escolas).

Ao utilizarmos como ponto de partida as categorias de Silva (2007), nos debruçamos nos artigos selecionados e identificamos como a contextualização pode contribuir para o desenvolvimento de uma prática educativa que trabalhe não apenas os conteúdos prescritos nos currículos, mas que garanta uma aprendizagem integrada. Um grande exemplo dessa prática são os planos de estudo desenvolvidos nas Escolas do Campo, que são orientados por temas geradores e fazem um

movimento de integração e complementação do currículo. Esse processo advém de pesquisas acerca dos temas e das informações que são sintetizadas, criando pontos de aprofundamento (consistem em questionamentos vindos dos estudantes e que são trabalhados nas disciplinas).

Destacamos a categoria denominada - Contextualização como princípio pedagógico – Sentido social da aprendizagem - que representa a compreensão global dos acontecimentos e principalmente a discussão desses acontecimentos, partindo do específico para o geral, sem que haja fragmentação. Assim, para que haja uma forma integral e contextualizada, torna-se necessário romper com a ideia de fragmentação dos conteúdos e também da realidade e dos aspectos que a circulam, compartilhando os aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, que se influenciam na sociedade de forma geral.

Por fim, atestamos práticas e teorias que auxiliam os professores em formação e os que atuam para reflexão e mudança de concepções acerca da contextualização no ensino de Ciências. A partir dessa premissa, sonhamos profundamente em criar estratégias para transformar a realidade educacional, sobretudo a realidade social em que nos encontramos.

A educação é um grande caminho a ser seguido para que a formação que desejamos seja concretizada e, para isso, devemos mudar todo o contexto educacional, pois acreditamos que não se transforma a realidade com uma educação neutra, passiva e fragmentada. É preciso ensinar a criticar e a buscar estratégias para o enfrentamento ao modelo capitalista e opressor que espalha desigualdade e coloca antolhos na sociedade.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO DÍAZ, José Antônio. A Educación tecnológica desde una perspectiva CTS: Una breve revisión del tema. **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**. Barcelona, n.3, p. 75-84, 1995.

ACEVEDO DÍAZ, José Antônio. A La Tecnología em las Relaciones CTS. Una Aproximación al Tema. **Enseñanza de las Ciencias**. Barcelona, v. 14, n. 1, p. 35-44, 1996.

ACEVEDO DÍAZ, José Antônio. Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. **Revista Borrador**, v.13, 1996.

ACEVEDO DÍAZ, José Antônio. **Publicar ou Patentear?** Hacia una Ciencia cada vez más ligada a la Tecnología. 2001. Disponível em: <https://formacionib.org/noticias/?Publicar-o-Patentar-Hacia-una-Ciencia-cada-vez-mas-ligada-a-la-Tecnologia>.

ALVES-MAZZOTTI, Alda. A “revisão bibliográfica” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis – o retorno. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana (Org.). **A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**. São Paulo: Cortez, 2002.

AMORIN, Antonio. **O ensino de biologia e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio?**. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1996, 198p.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna, org. **Por uma educação do campo**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio: Pesquisa em Educação**. V. 5, número 1, 2003.

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**.. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências) -. Florianópolis, 2002.

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Qualificação de Doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015.

BAUMGARTEN, Maíra. Divulgação de ciência e tecnologia. In: Antonio Cattani; Lorena Holzman (orgs.), **Dicionário trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Zouk editora, 130-132. 2011.

BAZZO, Walter; PEREIRA, Luiz; LINSINGEN, Irlan. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**, Madrid: OEI, 2003.

BEGNAMI, João. Pedagogia da Alternância em movimento. *In*: MOLINA, Mônica. Castagna.; MARTINS, M. de F. A. (Org.). **Formação de formadores: reflexões sobre as experiências da licenciatura em Educação do Campo no Brasil**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019, p. 257-280.

BORGES JUNIOR, Meubles; FERREIRA, Matheus; ARANHA, Carolina. **Oficina de tinta de terra: contextualizando pigmentos na disciplina de História da Química na LEdoC/UFMA**. Revista Brasileira de Educação do Campo. Tocantinópolis v. 3 n. 2 p. 596-615 mai./ago. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução n. 3, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 ago. 1998.

BRASIL. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de novembro de 2010, Seção 1, p.1.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 28 de abril de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de abril de 2008, Seção 1, p.25.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRICK, E. M.; PERNAMBUCO, M. M. C. A.; SILVA, A. F. G. da.; DELIZOICOV, D.; Paulo Freire: interfaces entre ensino de ciências naturais e educação do Campo. *In*: MOLINA, M. C.(Org). Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar. Brasília: MDA, p. 23-59, 2014.

BRITTO, Néli. Prática Docente em Ciências da Natureza na Educação do Campo – Desafios, Diálogos, Reflexões e Ações Educativas. *In*: DUSO, Leandro; HOFFMAN. Marilisa, Bialvo. (Org.) **Docência em Ciências e Biologia: propostas para um continuado (re)iniciar**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013. – 320 p. Cap. 4.

BRITTO, Néli; SILVA, Thais. Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade. **Educação & Realidade**, v. 40, n. 3, 2015.

CALDART, Roseli. **A Escola do Campo em Movimento**. Currículo sem Fronteiras, v. 3, nº 1, p. 60-81, 2003.

CALDART, Roseli. Educação do Campo. *In*: **Dicionário da Educação do Campo**. Org.: Roseli Salete Caldart, Isabel Brasil Pereira, Paulo Alentejano e Gaudêncio Frigotto. – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CALDART, Roseli. Intencionalidades na formação de educadores do campo: reflexões desde a experiência do curso “Pedagogia da Terra da Via Campesina”. **Cadernos do ITERRA**, Veranópolis, ano VII, n. 11, p. 9-52, maio 2007.

CALDART, Roseli. Licenciatura em Educação do Campo e projeto formativo: qual o lugar da docência por área? In: CALDART, Roseli, Salete (Org.); FETZNER, Andréa, Rosana; RODRIGUES, Romir; FREITAS, Luiz, Carlos de. **Caminhos para a transformação da Escola 1**. 1.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010, p.127-154.

CALDART, Roseli. Por Uma Educação do Campo: Traços de uma identidade em construção. In: KOLLINH; CERIOLI; CALDART. (Org.). **Por uma educação do campo: Educação do Campo: Identidade e Políticas públicas**. 4 ed. Brasília: INCRA/MDA, 2002, p. 25-36.

CALIARI, Rogério. **Pedagogia da alternância e Desenvolvimento Local**. Dissertação. (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

CARVALHO, Anna; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

CASSIANI, Suzani; LINSINGEN, Irlan. Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na educação CTS. **Educar em Revista**, Curitiba, Editora da UFPR, 2009.

COELHO, Juliana; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições freirianas para a contextualização no ensino de Química. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, 1-17. 2007.

CRUZ, Sônia. **Aprendizagem centrada em eventos: uma experiência com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino Fundamental**. Florianópolis, 2001. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina.

D'AGOSTINI, Adriana. **A educação do MST no contexto educacional brasileiro**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2009, 205p.

DALMOLIN, Antônio. **À sombra deste Jacarandá: articulações entre Ciências da Natureza e Educação do Campo na formação docente**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, RS, 2020. 263 p.

DOMICIANO, Tamara; LORENZETTI, Leonir. A educação ciência, tecnologia e sociedade no curso de licenciatura em ciências pela UFPR Litoral. **Revista Ensaio**, v. 22, Belo Horizonte, 2020.

DUARTE, Newton. A educação escolar e a teoria das esferas de objetivação do gênero humano. **Perspectiva**, Florianópolis, n. 19, p. 67-80, 2007.

FAVILA, Miguel; ADAIME, Martha. Uma análise da contextualização na perspectiva CTSA sob a ótica do professor de Química. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas** - UFSM, Santa Maria, v. 13, nº 13, p. 2865 – 2873, 2013.

FERNANDES, Carolina; MARQUES, Carlos Alberto; DELIZOICOV, Demétrio. A contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte) [online]. 2016, vol.18, n.2, pp.9-28.

FERREIRA, Maiara; MÜNCHEN, Sinara. A contextualização no ensino de ciências: reflexões a partir da Educação do Campo. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 4, p. 380-399, 2020.

FIDELIS, Anna; GEGLIO, Paulo. Interdisciplinaridade e contextualização: desafios de professores de Ciências Naturais em preparar alunos para o ENEM. **REnCiMa**, v.10, n.6, p.215-234, 2019.

FIORENTINI, Dario. Formação de professores a partir da vivência e da análise de práticas exploratório-investigativas e problematizadoras de ensinar e aprender matemática. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, Costa Rica, v. 7, n. 10, p. 63-78, 2012.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan; GOUVEIA, Mariley. Simões. Flória. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FRANCO, Dalva. A gestão de Paulo Freire à frente da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. **Pro-Posições**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 103-121, set./dez. 2014.

FRANCO-AVELLANEDA, Pedro; LINSINGEN, Irlan. Una mirada a la Educación Científica desde los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología Latinoamericanos: abriendo nuevas ventanas para la educación. In: Alexandria: Revista Educação em Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 2, 2011, p. 225-246.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 60 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GEREMIAS, Bethania. **Produção de Sentidos sobre Tecnologia no Grupo Observatório da Educação-Ciências**: Discursos e problematizações. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, SC, 2016, 360p.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAS**. Petrópolis: Vozes, 2007.

HELLER, Agnes. **Sociología de la vida cotidiana**. Milão: PGRECO Edizioni, 2012.

KATO, Danilo; KAWASAKI, Clarice. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública**. São Paulo : Loyola, 1990.

LINSINGEN, Irlan. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, nov. 2007.

LOPES, Alice. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.

LÜDKE. Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. André. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2020.

LUFTI, Mansur. **Ferrados e cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: Unijuí, 1992.

MACEDO, Cristina; SILVA, Luciano. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19(1), 2014, p. 55-75.

MATHEUS, Maria. Metassíntese qualitativa: desenvolvimento e contribuições para a prática baseada em evidências. **Acta Paul Enferm**, p. 138, 2009.

MENDES, Mírian; SANTOS, Wildson. Argumentação em discussões sociocientíficas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n.3, p. 621-643, 2013.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. Tradução de Isa Tavares. – 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MIRANDA, Elisângela. **Tendências da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas áreas de Educação e Ensino de Ciências: uma análise a partir de teses brasileiras e portuguesas**. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em educação. Universidade Federal de São Carlos, 2012, 292 p.

MOLINA, Mônica. Contribuições das Licenciaturas em Educação do Campo para as políticas de formação de educadores. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 38, nº. 140, p.587-609, jul.-set., 2017.

MOLINA, Mônica; FREITAS, Helena. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, v. 1, p. 17-31, 2012.

MOLINA, Monica; SÁ, Laís. A Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília: Estratégias Político-Pedagógicas na formação de Educadores do Campo. In: MOLINA, Mônica Castagna; SÁ, Laís Moura (Org.). **Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências piloto**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 35-60.

MOURA, C; CAMEL, T; GUERRA, A. A natureza da ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização, e os sentidos de ensinar sobre Ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, 2020.

MST. Dossiê MST Escola: documentos e estudos 1990-2001. **Caderno de Educação** nº 13. Veranópolis: Iterra, 2005.

PAULA, Heloisa. **Territórios e projetos em disputa na institucionalização dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo**. 229 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, 2020.

PELLEGRIN, Peruchi; DAMAZIO, Ademir. Manifestações da contextualização no ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais de educação: reflexões com a Teoria da Vida Cotidiana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 477–496, 2015.

PINHEIRO, Nilcéia; SILVEIRA, Rosemari; BAZZO, Walter. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**. São Paulo, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

RAMOS, Marise. A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 405-427, 2002.

RODRIGUES, C. L.; AMARAL, M. B. Problematizando o óbvio: ensinar a partir da realidade do aluno. In: Congresso da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação, 19., Caxambu, 1996. **Anais...** Caxambu: Anped, 1996. p. 197.

SANTOS, E. P.; MELO, M. R. **Manifestações interpretativas de licenciandos em Química sobre contextualização no ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)**. *Rev. Exitus*, vol. 10, nº 1, nov. 2020.

SANTOS, Wildson. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência e Ensino**, v.1, número especial, 2007.

SANTOS, Wildson. Educação CTS e Cidadania: Confluências e diferenças. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática**. V.9, nº17, 2012, p. 49-62.

SANTOS, Wildson; MORTIMER, Eduardo. Concepções de Professores sobre Contextualização Social do Ensino de Química e Ciências. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 22., 1999, Poços de Caldas, MG. Livro de resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SANTOS, Wildson; MORTIMER, Eduardo. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí, Editora da UNIJUÍ. 1997.

SANTOS, Wildson; MORTIMER, Eduardo. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**. v. 2, n. 2, Dez., p. 1-23, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>

SANTOS, Wildson; MORTIMER, Eduardo. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p95-111, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000100007

SILVA, Erivanildo. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, Erivanildo; MARCONDES, Maria. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciência**, Belo Horizonte, 12, n. 1, 2010. p. 101-118.

STRIEDER, Roseline. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: Sentidos e perspectivas**. 2012. 283f. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências) – Programa Interunidades em Ensino de Ciências, USP, São Paulo.

STRIEDER, Roseline. **Beatriz. Abordagem CTS e ensino médio: espaços de articulação**. 2008. 236f. Dissertação (Mestrado). USP. São Paulo.

TEIXEIRA, Paulo. Educação científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 3, núm. 1. 2003.

VACCAREZZA, Leonardo. Ciência, tecnologia e sociedade: o estado da arte na América Latina. In SANTOS, L.et al. (orgs). **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR. 2004.

VASCONCELLOS, C. S. **Formação didática do educador contemporâneo: desafios e perspectivas**. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 33-58.

VOSGERAU, Dilmeire; ROMANOWSKI, Joana. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Ver. Diálogo Educ.**, Curitiba, v.14, n.41, p. 165-189, jan./abr. 2014.

WARTHA, Edson; SILVA, Erivanildo; BEJARANO, Nelson. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p.84-91, maio 2013.

ZANOTTO, R. L; SILVEIRA, R. M. C. F; SAUER, E. Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 22, n. 3, p. 727-740, 2016.