

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Programa de Pós-Graduação

- Educação Científica e Formação de Professores -



PPG.ECFP

Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores



DANIELE DA SILVA DIAS

**A FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PÓS-GRADUANDOS SOB A
PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO CTS E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA**

Jequié - BA, 2025

DANIELE DA SILVA DIAS

**A FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PÓS-GRADUANDOS SOB A
PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO CTS E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA**

Relatório Final de pesquisa – nível de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Formação de Professores.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira

Jequié – BA, 2025

Ficha Catalográfica

D541f Dias, Daniele da Silva.

A formação colaborativa de pós-graduandos sob a perspectiva da educação CTS e da educação ambiental crítica / Daniele da Silva Dias.- Jequié, 2025.

148p.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira)

1.CTS 2.Educação Ambiental 3.Formação de Professores 4.Grupo Colaborativo I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.Título

CDD – 370.71

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Campus Universitário de Jequié/BA
Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PÓS-GRADUANDOS
SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO CTS E DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL CRÍTICA**

Autor: Daniele da Silva Dias

Orientador: Paulo Marcelo Marini Teixeira

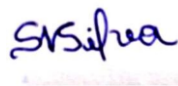
Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por **Daniele da Silva Dias** e aprovado pela Comissão Julgadora.

Data: 30/04/2025

Assinatura do orientador


.....
Paulo Marcelo Marini Teixeira (Orientador)

Comissão Julgadora:


.....

Prof. Dra. Silvana do Nascimento Silva
(Membro Interno/PPGECFP - UESB)


.....

Prof. Dra. Christiana Andrea Vianna Prudencio
(Membro Externo/PPGECM - UESC)

Agradecimentos

Agradecer por algo, de certa forma, é recordar as pessoas que foram importantes na caminhada, e das mais diversas formas contribuíram para fazer um objetivo se concretizar.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais, Maria e Pedro, sou grata pelo incentivo em seguir a carreira acadêmica e por todo suporte emocional durante o curso.

À minha filha, Aurora, te agradeço por existir e mesmo sem saber, me oferecer a força necessária para continuar, te amo incondicionalmente.

Ao meu esposo, Pedro, sou imensamente grata por todo o suporte nos momentos difíceis, pelo companheirismo e pela compreensão que facilitaram a caminhada.

Aos colegas de curso meu eterno obrigada, por compartilharem conhecimentos e experiências, em especial as colegas Débora e Rebeca, pelo acolhimento e momentos de descontração.

Aos participantes do *Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC* por terem dedicado o seu tempo aos estudos e reflexões grupais; sem vocês não teria sido possível a realização do presente trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira, quero deixar um agradecimento especial, por auxiliar no meu desenvolvimento enquanto pesquisadora e profissional, todas as partilhas, correções e conselhos foram cruciais para a realização dessa pesquisa.

Agradeço aos professores da minha banca de defesa e qualificação, Prof^a. Dr^a. Silvana do Nascimento Silva e Prof^a. Dr^a. Christiana Andréa Vianna Prudêncio, por terem aceitado o convite e, desde a qualificação, trazerem contribuições valiosas para o trabalho.

Agradeço ao *Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores* (PPG-ECFP) e aos professores do curso, pelo acolhimento e pela oportunidade de construir conhecimentos essenciais para a minha formação.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão da bolsa de estudos que permitiu a realização desta pesquisa.

Meu muito obrigada a todos que contribuíram diretamente e indiretamente para a realização desta pesquisa.

RESUMO

A *Educação CTS* (Ciência, Tecnologia, Sociedade), assim como a *Educação Ambiental Crítica* (EAC) são programas de pesquisa defensores do desenvolvimento de uma educação de marcas emancipatórias, voltada para a tomada de decisões e em prol da justiça socioambiental. Sendo a formação de professores um dos elementos-chave para alcançar tais objetivos, a pesquisa descrita neste texto de dissertação se propôs a construir, acompanhar e analisar o trabalho de um grupo colaborativo constituído por mestrandos vinculados a um Programa de Pós-Graduação. Partindo da premissa de que não temos muitas informações e conhecimentos sistematizados sobre o potencial desses grupos na literatura, investigamos as potencialidades e os limites do trabalho coletivo desenvolvido na problematização e reflexão da formação docente dos participantes, a partir dos referenciais CTS e EAC. O grupo objeto de investigação neste trabalho foi constituído pela pesquisadora e por cinco pós-graduandos, tendo seu desenvolvimento regido por estudos teóricos dos referenciais citados, ciclos de reflexão sobre o processo de formação docente e ações de pesquisa, através de reuniões quinzenais que ocorreram de forma híbrida, ora com reuniões presenciais e ora com a utilização de plataformas de videoconferência. Metodologicamente, o trabalho se trata de uma pesquisa de caráter qualitativo, dentro das perspectivas próximas à pesquisa colaborativa. A coleta de dados foi viabilizada por meio de processos de observação participante, que gerou um memorial reflexivo, no qual fizemos as anotações e reflexões ao longo de todo o processo grupal, além da realização de entrevistas semiestruturadas com os participantes do projeto e recolha de materiais textuais produzidos pelo grupo. Para análise dos dados, aplicamos as cinco fases do Ciclo Analítico proposto por Robert Yin: a) compilação da base de dados; b) decomposição da base de dados; c) recomposição dos dados; d) interpretação iluminada pelas teorias que fundamentam a pesquisa; e) conclusões. Nos resultados apontamos para avanços no aprofundamento teórico dos participantes a partir das reflexões desenvolvidas sobre as temáticas socioambientais na perspectiva da EAC e da Educação CTS. Destacamos também o potencial de engajamento do grupo para uma ação de pesquisa relacionada à análise do Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB) que foi ensaiada na parte final do projeto; e as limitações impostas pelo tempo e pela rotina acadêmica dos mestrandos em participar mais ativamente nas discussões do grupo. Além disso, as percepções dos integrantes sobre o desenvolvimento grupal, revelaram a importância que atribuíram a uma formação de caráter colaborativo e a construção de conhecimentos entre os pares, bem como a comunhão de objetivos em torno de uma educação crítica e emancipatória.

Palavras-Chave: CTS; Educação Ambiental; Formação de Professores; Grupo Colaborativo.

ABSTRACT

STS (Science, Technology, Society) Education, as well as Critical Environmental Education (CEA), are research programs that advocate the development of an education with emancipatory characteristics, focused on decision-making and in favor of socio-environmental justice. Since teacher training is one of the key elements to achieve these objectives, the research described in this dissertation text proposed to build, monitor and analyze the work of a collaborative group formed by master's students linked to the Postgraduate Program in Science Education and Teacher Training of the State University of Southwest Bahia. Assuming that we do not have systematized information and knowledge about the potential of these groups, we investigated the potentialities and limits of the collective work developed in the problematization and reflection of the teacher training of the participants, based on the STS and CEA references. The group that was the object of investigation in this work was formed by the researcher and five postgraduate students of the aforementioned program, and its development was governed by theoretical studies of the aforementioned references, cycles of reflection on the teacher training process and research actions, through biweekly meetings that occurred in a hybrid format, sometimes with face-to-face meetings and sometimes with the use of videoconferencing platforms. Methodologically, the work is qualitative and collaborative research, with perspectives close to collaborative research. Data collection was made possible through participant observation processes, which generated the reflective memorial, in which we made notes and reflected throughout the group process, in addition to conducting semi-structured interviews with the project participants. For data analysis, we applied the five phases of the Analytical Cycle proposed by Robert Yin: a) compilation of the database; b) decomposition of the database; c) recomposition of the data; d) interpretation illuminated by the theories that underpin the research; e) conclusions. The results indicate advances in the theoretical development of the participants based on the reflections developed on environmental issues from the perspective of critical environmental education and the principles of STS education. We also highlight the potential for group engagement in a research action related to the DCRB that was tested in the final part of the project; and the limitations imposed by the academic routine of the master's students in participating more actively in the discussions with the group. In addition, the members' perceptions about group development revealed the importance they attributed to collaborative training and the construction of knowledge among peers, as well as the communion of objectives around a critical and emancipatory education.

Keywords: STS; Environmental Education; Teacher Training; Collaborative Group.

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Dimensões priorizadas no currículo CTS segundo Auler (2007), p. 26.

Figura 2 – Ciclo analítico proposto por Robert Yin (Yin, 2016, p. 184), p. 58.

Figura 3 – Charge sobre a Ciência, p. 66.

Figura 4 – Pesquisa do grupo sobre EA, p. 69.

Figura 5 – Campanha da empresa Ypê, p. 70.

Figura 6 – Nuvem de palavras sobre CTS, EAC e PHC produzida pelos participantes, p. 71.

Figura 7 – Foto de integrantes do "Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC, p. 122.

Lista de Quadros

Quadro 1 - Visão de Ciência, Tecnologia e Sociedade nos currículos CTS, p. 23.

Quadro 2 - Apresentação dos estudos selecionados, p. 45.

Quadro 3 - Síntese dos encontros do grupo, p. 54.

Quadro 4 - Perfil dos participantes do grupo instituído por conta da pesquisa, p. 60.

Quadro 5 - Reflexões sobre Educação Ambiental, p. 95.

Quadro 6 - Percepções dos participantes sobre as contribuições do grupo, p. 108.

Lista de Abreviaturas e Siglas

BNCC: Base Nacional Comum Curricular
CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP: Comitê de Ética em Pesquisa
C - T: Ciência e Tecnologia
COEA: Coordenação de Educação Ambiental
CTS: Ciência, Tecnologia, Sociedade
DCRB: Documento Curricular Referencial da Bahia
DDT: Diclorodifeniltricloroetano
EA: Educação Ambiental
EAC: Educação Ambiental Crítica
EDS: Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EJA: Educação de Jovens e Adultos
EPEA: Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental
LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC: Ministério da Educação
ONU: Organização das Nações Unidas
PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais
PHC: Pedagogia Histórico-Crítica
PNEA: Política Nacional de Educação Ambiental
ProNEA: Programa Nacional de Educação Ambiental
PPG-ECFP: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores
RC: Racionalidade crítica
RP: Racionalidade Prática
RT: Racionalidade Técnica
SIBEA: Sistema Brasileiro de Informação em Educação Ambiental
TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UESB: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 - MOVIMENTO CTS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: APORTES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES REFLEXIVOS.....	17
1.1- O Movimento CTS: princípios norteadores para uma educação transformadora	17
1.1.1 - Contribuições da Educação CTS para o ensino: programação de conteúdos, metodologias de ensino, papéis de alunos e professores	22
1.1.2 - A Educação CTS no contexto brasileiro.	25
1.2 - Consolidação da Educação Ambiental no Brasil e suas vertentes	29
1.3 - A formação do professor reflexivo sob o olhar da racionalidade crítica.	36
1.3.1 - A formação de professores por meio de grupos de trabalhos colaborativos CTS e EAC	42
CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA: OS CAMINHOS DA PESQUISA.	51
2.1 - A modalidade de pesquisa colaborativa e seus usos.	51
2.2 - Participantes da pesquisa e desenvolvimento do grupo	53
2.3 - Coleta e análise de dados durante o processo grupal.	56
CAPÍTULO 3 - RESULTADOS	60
3.1 - Formação e desenvolvimento do grupo	60
3.1.1 - Descrição dos encontros e perfil dos participantes	60 a 82
3.2 - Análise dos resultados	83
3.2.1 - O grupo de estudos como espaço alternativo para a formação docente	85
I) Educação CTS, visões de Ciência, Tecnologia e Sociedade.....	85
II) Reflexões sobre Educação Ambiental e suas vertentes.....	92
III) Limitações do grupo no processo formativo.....	99
3.2.2 - O desenvolvimento grupal na visão dos professores em formação	103
I) Percepções dos participantes sobre os impactos do grupo em sua formação.....	103
II) Percepções dos partícipes sobre o tema consumismo e sua análise no DCRB.....	110
III) Percepções da pesquisadora sobre o trabalho desenvolvido....	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	125
APÊNDICES	135

INTRODUÇÃO

Ciência e a Tecnologia (C - T), como produções inerentes à própria cultura humana, permeiam intimamente nossas vidas, seja no simples ato de digitar uma mensagem de texto nos *smartphones*, na criação de vacinas e de medicamentos que nos protegem contra diversas doenças, ou mesmo na influência que exercem social, cultural e economicamente. É inegável que o avanço dessas duas áreas trouxe benefícios à humanidade, porém, diferentemente do que se pensava há algumas décadas, não existe linearidade ou relação de causa e efeito entre o progresso científico e tecnológico e o bem-estar social de forma igualitária para todas as pessoas. A percepção disso se deu, entre outros aspectos, pelos problemas socioambientais que emergiram na segunda metade do século XX, pelo desenvolvimento de tecnologias bélicas, como uso das bombas atômicas e outras armas e equipamentos, com a extração de petróleo e seus impactos socioambientais, com a atividade das grandes indústrias, a poluição atmosférica etc.

Nesse contexto, ativistas, intelectuais e sociólogos da ciência passaram a denunciar os impactos sociais e ambientais provocados, entre outros fatores, pela influência das atividades científicas e tecnológicas. Essa postura crítica desencadeou uma série de desdobramentos, como a intensificação das discussões, em nível mundial, sobre a necessidade de uma Educação Ambiental (EA). Ainda que, naquele momento, essa educação tenha se desenvolvido majoritariamente sob uma perspectiva conservacionista, voltada à preservação dos recursos naturais, análises posteriores destacam que esse movimento representou um avanço inicial importante, mesmo com suas limitações. Essas propostas começaram a se consolidar a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. Nesse mesmo período, emergiu o Movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que passou a adotar um olhar crítico sobre o desenvolvimento científico e tecnológico e seus impactos socioambientais (Unep, 2004; Auler; Bazzo, 2001; Chrispino, 2017).

Com esses referenciais, começamos a compreender a ciência como uma prática social histórica e culturalmente construída. Sendo assim, ela é considerada uma atividade moldada por interesses de grupos sociais, incluindo as “crenças pessoais, os valores, as aspirações e atitudes políticas dos cientistas, os pontos de

vista dos indivíduos, os grupos e organizações dispostos a fornecer o financiamento necessário e, ainda, a opinião pública” (Hodson, 2013, p. 316 - 317).

Na dimensão educativa, essas influências foram paulatinamente repercutidas em grupos de pesquisa ligados à área de Educação em Ciências e em alguns currículos escolares pelo mundo, principalmente em países europeus e na América do Norte e, mais tardiamente, na América Latina, a partir dos anos 1990.

Um aspecto que não pode ser desprezado é que tanto a educação em ciências, baseada nos pressupostos CTS, como a *Educação Ambiental*, desenvolvida no espaço escolar, dependem do trabalho docente, e este é fortemente influenciado pela sua formação, seja ela inicial ou continuada. Nesse sentido, um dos entraves já destacados na literatura para a implementação da *Educação CTS* no país está justamente no fato dos professores não terem contato mais sistematizado com esse campo de estudos (Auler; Bazzo, 2001; Teixeira, 2003; Auler, 2007; Chrispino, 2017).

No caso específico da EA, como uma área já consolidada no campo educacional e disposta nos principais documentos normativos da educação, a orientação é que a formação docente deveria ser contínua, não se resumindo apenas a cursos e palestras de forma unilateral e episódica. Essa formação deve estar implicada com um posicionamento político-pedagógico a favor do desenvolvimento com justiça-social e equilíbrio socioambiental, considerando as experiências educativas dos sujeitos, as potencialidades das instituições governamentais e não governamentais e das comunidades envolvidas (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009).

No contexto de nosso trabalho, a Educação Ambiental Crítica (EAC) é pensada justamente para não tomarmos a EA somente como sinônimo de “educação ecológica”, uma vez que a EAC carrega consigo a responsabilidade de transformação social, e advinda desta é que precisamos considerar o contexto político, social e econômico em todas as ações educativas. Seguindo essa perspectiva, as propostas educativas para os temas ambientais trabalhadas pelos educadores em sala de aula devem considerar as implicações das ações humanas no ambiente e na sociedade (Layrargues; Lima, 2014).

A *Educação CTS* defende também princípios semelhantes quando argumenta que a alfabetização científica é ferramenta importante na aproximação dos conteúdos de cunho científico e tecnológico entre os sujeitos, pois garante os conhecimentos básicos para que uma pessoa consiga opinar de forma crítica sobre decisões que

impactam sua vida, sejam elas situadas nas dimensões políticas, sociais, econômicas ou ambientais (Santos, 2007). Já o ensino baseado nos enfoques CTS¹ prioriza a intencionalidade de formação de cidadãos responsáveis socialmente, que sejam politicamente ativos e que possam participar das decisões envolvendo C - T na vida em sociedade, o que estreita as suas relações com a EAC.

A formação de professores pode ser um dos caminhos para construção de currículos e práticas docentes que priorizem a alfabetização científica, o entendimento das implicações da C - T e a tomada de decisões sociais e ambientalmente comprometidas com o bem-estar social. A formação sob uma perspectiva crítica e reflexiva tem o potencial para desencadear mudanças em relação ao ensino baseado em pedagogias tradicionais, que, a nosso juízo, não está comprometido com a emancipação dos sujeitos.

Nesse sentido, por suposto, os chamados grupos colaborativos constituem uma estratégia formativa e um espaço de potencial para reflexão coletiva sobre a formação, que pode orientar o agir docente e gerar possibilidades e transformações em suas futuras práticas de trabalho (Ibiapina *et al.*, 2016). O problema é que grupos desse tipo são pouco estudados em pesquisas desenvolvidas em nossa área (Educação em Ciências), de modo que temos pouco conhecimento consolidado sobre as potencialidades envolvidas nesses espaços coletivos de formação docente (Chrispino, 2017; Mainardes, 2022).

Considerando esses argumentos iniciais, este trabalho foi norteado pelas seguintes perguntas: ***Quais os limites e potencialidades de um grupo de formação fundamentado nos Enfoques CTS e na Educação Ambiental Crítica em promover momentos de problematização da formação docente dos participantes?*** E ainda: ***Quais os principais desafios encontrados no desenvolvimento desse tipo de proposta envolvendo professores em formação?***

A presente pesquisa teve seu projeto analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)² da UESB, de forma que a investigação envolveu ações ligadas à constituição e o acompanhamento de um grupo colaborativo, além de desenvolver a análise do trabalho efetuado neste espaço formativo, constituído por

¹ Em nossa concepção, o ensino, dentro das perspectivas CTS, pode auxiliar nos processos que envolvem tomada de decisão, pois prioriza o letramento científico dos cidadãos, para que possam em suas ações considerar valores coletivos relacionados ao bem-estar social.

² Número do CAAE (Comitê de Ética em Pesquisa – UESB): 68354623.6.0000.0055

cinco participantes. O grupo constituído no contexto desta investigação foi inspirado nos Enfoques CTS e nos aportes da EAC, construindo conhecimentos acerca dos potenciais desses coletivos de formação, recebendo o nome de **“Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC”**.

Portanto, no âmbito deste estudo foi criado um espaço que possibilitou a problematização e a reflexão dos participantes sobre sua própria formação prática. As sessões de estudos e reflexões, baseadas nas premissas defendidas pela *Educação CTS* e na *EAC*, segundo nossa hipótese, permitem discussões sobre o agir docente a partir de uma perspectiva de educação emancipatória, questionadora e com vistas à transformação social, suscitando nos participantes o desejo de construir ações educativas e de pesquisa voltadas às problemáticas sociais e educacionais.

A *Educação CTS* no Brasil, embora presente na literatura desde os anos 1990, encontra dificuldades de implementação em escala mais ampla, sendo realizada de maneira isolada e se restringindo, em sua maior parte, a linhas de pesquisa existentes no meio acadêmico, de tal sorte que um dos gargalos que contribui para isso é a formação de professores, que ainda pouco se envolve com as temáticas CTS (Auler, 2007; Chrispino, 2017). Sem deixar de considerar outros fatores que afetam a formação de professores, acreditamos que os grupos colaborativos sejam um caminho possível para o estudo e a pesquisa dentro dos referenciais apresentados, que olham de forma crítica para as inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente.

Por sua vez, os estudos em *EAC* trazem para os educadores a reflexão sobre como as desigualdades geradas pelo desenvolvimento do sistema atual atingem o meio socioambiental, fugindo daquele tipo de perspectiva ingênua, voltada apenas para a ideia de conservação da natureza e das responsabilizações individuais sobre as questões ecológicas. Nesse sentido, o professor é considerado o ator principal para o desenvolvimento de uma educação de caráter emancipatório, pois poderia auxiliar os estudantes na construção de conhecimentos que os ajudarão na tomada de decisões com responsabilidade socioambiental.

Nesse sentido, precisamos contar com uma formação que considere princípios como autonomia e o exercício da cidadania, que dizem respeito não somente a prática em sala de aula, mas a luta pela participação em processos decisórios como, por exemplo, os referentes à construção dos currículos e políticas educacionais. Com

isso, a formação de professores, mais especificamente aquela desenvolvida em atividades alternativas e complementares à formação inicial tradicional, que trabalham com princípios da Educação CTS e da EAC como em nosso caso, a nosso ver, podem colaborar para a reflexão e problematização do professor como intelectual transformador, pois rechaçam os modelos de gestão tecnocráticos e defendem a participação popular organizada.

Objetivo da pesquisa

Analisar uma experiência de formação de mestrandos-professores, desenvolvida no âmbito das atividades de um grupo colaborativo, embasado nos referenciais e premissas dos *Enfoques CTS* e da *Educação Ambiental Crítica*, procurando identificar até que ponto ela pode disparar processos de problematização e reflexão sobre a formação dos participantes como futuros docentes da área de Ciências da Natureza.

Etapas básicas da pesquisa:

- Constituir e acompanhar um grupo de estudos e reflexões baseado nos *Enfoques CTS* e na *EAC*, formado pela pesquisadora e alguns estudantes de pós-graduação.
- Propor, em regime de colaboração, um conjunto de estudos envolvendo a *Educação CTS* e a *Educação Ambiental Crítica*.
- Elaborar coletivamente ações pautadas nas premissas defendidas pela *Educação CTS* para abordagem de temas ambientais, analisando suas potencialidades e desafios.
- Analisar o potencial do grupo formativo no sentido de disparar reflexões sobre a formação dos futuros estudantes-professores envolvidos no projeto.

CAPÍTULO 1

MOVIMENTO CTS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: APORTES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES REFLEXIVOS

Este é um capítulo de natureza teórica na qual, na primeira seção, descrevemos brevemente o surgimento do Movimento CTS, suas premissas e bases conceituais, tecendo elementos de discussão sobre as relações do referido movimento com a Educação Ambiental Crítica (EAC). Na segunda seção, apresentamos o campo da *Educação CTS* no contexto brasileiro, isto é, a parte do Movimento CTS dedicada especialmente às questões relacionadas à educação científica. Na terceira, exploraremos reflexivamente as vertentes conservacionista, pragmática e crítica da EA. Por fim, na quarta seção, traremos alguns referenciais sobre a formação de professores, como o conceito de reflexão e as racionalidades técnica, prática e crítica, que envolvem processos formativos docentes.

Esses aportes teóricos iluminaram o trabalho de pesquisa, orientando nossas ações no grupo e, posteriormente, a análise dos dados obtidos durante a investigação.

1.1. O Movimento CTS: princípios norteadores para uma educação transformadora

Com a 2ª Guerra Mundial, o sistema tecnocientífico assumiu lugar privilegiado na cultura ocidental, com a C - T sendo colocadas como impulsionadoras do progresso tecnológico, econômico e civilizacional. A tecnologia foi essencial em inúmeras situações, aumentando nossa capacidade para geração de soluções para diversos problemas, mas também sendo associada a aspectos negativos, como a construção de bombas atômicas, como as que mais tarde devastariam Nagasaki e Hiroshima, ou ainda na geração de tecnologias que eliminam empregos e modificam padrões de interação social, enquanto outras afetam negativamente o ambiente (Chrispino, 2017).

Com o forte desenvolvimento científico e tecnológico ao final do século XIX, diversas áreas da ciência se desenvolveram trazendo múltiplas contribuições, entre as quais, podemos citar aquelas que aconteceram no campo da saúde, da tecnologia da informação e comunicação e da agricultura. Cada vez mais fomos colocando a ciência como geradora de soluções para todos os problemas da humanidade e detentora da verdade absoluta. Por muito tempo, ficou instalada uma espécie de

confiança cega na ciência, como se confia em um deus ou no estado (García; Cerezo; Lopes, 1996; Santos; Mortimer, 2000).

Todavia, com o avanço cada vez mais acelerado dessas áreas, começou-se também a discutir seus impactos negativos sobre a sociedade e o ambiente. Um dos grandes nomes do ativismo ambiental, Rachel Carson, em seu livro intitulado *Primavera Silenciosa*, publicado em 1962, denunciou a mortalidade de pássaros derivada da utilização indiscriminada do inseticida DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano)³ e sua disseminação pela cadeia alimentar. Mais tarde, no ano de 1970, com a progressiva expansão do capitalismo, a problemática ambiental passou a ser ainda mais evidenciada, culminando em conferências como a realizada em 1972, em Estocolmo (Chispino, 2017; Jacobi, 2005).

Durante um longo período, acreditávamos que quanto maior o desenvolvimento científico e tecnológico, maior seria também o bem-estar social. Mas, aos poucos, acabamos percebendo que isso não estava acontecendo. A partir da percepção dos impactos negativos trazidos pelo progresso da C - T e suas repercussões sobre a Sociedade, o surgimento de uma nova postura em relação aos avanços tecnológicos e a preocupação crescente com a questão ambiental, surgiu o Movimento CTS - Ciência Tecnologia e Sociedade, com a finalidade de questionar ações e interesses políticos e econômicos atrelados a essas áreas e em como eles afetam os diferentes grupos sociais (Santos, 2007; Chispino, 2017; Merino; López Cerezo, 2012).

Três diferentes tradições deram origem ao referido Movimento. A primeira delas, a europeia, nasce a partir dos estudos acadêmicos sobre a Filosofia e a Sociologia da Ciência, tendo como uma das influências os escritos de Thomas Kuhn, discutindo a não neutralidade científica e outros diversos aspectos relacionados à Natureza da Ciência, incluindo a intervenção de fatores extra cognitivos que afetam o desenvolvimento científico. Assim, essa tradição possuía como foco o estudo das práticas científico-tecnológicas como fenômenos sociais, desvelando a ciência como atividade socialmente construída, imbuída de interesses de grupos diversos.

A segunda tradição, a norte-americana, foi movida pelos movimentos ambientalistas e outros grupos ativistas que denunciavam os impactos

³ O Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) se tornou um dos mais conhecidos inseticidas de baixo custo. Começou a ser utilizado na 2ª Guerra Mundial para eliminar insetos e combater as doenças emitidas por eles, como a Malária, Tifo e Febre amarela; foi usado também por fazendeiros para controlar pestes agrícolas. Veja-se mais sobre "DDT" em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/ddt.htm>

socioambientais associados ao progresso científico. Ligada fortemente ao que chamamos de “ativismo CTS”, oportuniza segundo Merino e Cerezo (2012), tirar a aprendizagem científica das paredes das salas de aula das escolas, pois entre outras coisas, convida as pessoas para a ação. Ainda sobre a referida tradição, Chrispino (2017) e Barros (2005) citam como parte do ativismo CTS os movimentos *Pugwash*, oriundos da colaboração de cientistas para discutir e alertar os governos sobre os perigos da utilização de bombas atômicas. Tais movimentos seguem até hoje tentando reduzir a ameaça de conflitos armados pelo mundo. Grandes influenciadores da tradição ativista foram Rachel Carson, Mario Molina e Frank S. Rowland, famosos por criticarem a exploração da natureza e os impactos socioambientais causados pela atividade humana. Outros exemplos de ativismo CTS podem ser encontrados nos movimentos contra o consumismo desenfreado que marca as sociedades atuais, movimentos críticos aos avanços tecnológicos e suas consequências, grupos que lutam pelo exercício da ciência com mais responsabilidade social e pelo controle social das atividades científicas e tecnológicas (Chrispino, 2017).

Por fim, vale comentar também uma terceira tradição, a latino-americana, pensada em função da realidade dos países menos desenvolvidos economicamente como o nosso, que precisavam discutir os avanços científicos e tecnológicos com base na realidade da exacerbada desigualdade de renda e no cenário político e econômico. Essa tradição centrou foco na análise das políticas de C - T para a América Latina, e diferentemente das outras duas, não se estabeleceu como escola (Chrispino, 2017), posto que essa tradição ainda hoje se faz presente, mas pouco influenciou a *Educação CTS*, pelo menos até bem pouco tempo atrás.

É evidente, ou pelo menos deveria ser, que C - T estão carregadas de interesses de grupo diversos, seja do governo, dos grupos economicamente favorecidos ou até mesmo dos próprios cientistas, mas, por muito tempo, foi pregada a ideia de neutralidade científica, visão que toma a ciência como boa por “natureza” própria, e sempre a favor do bem-estar social de forma igualitária. O cientificismo, isto é, a tendência de colocarmos a ciência neste lugar “privilegiado”, superior a todas as outras formas de compreensão da realidade, também era fortemente criticado pelas tradições do Movimento CTS. Nesse sentido, autores vinculados à *Educação CTS*, braço educativo do Movimento, como Santos e Mortimer (2000), argumentaram que o cientificismo também cumpre uma função de dominação, à medida que o avanço

científico, nessa concepção, leva cada vez mais ao controle da humanidade sobre a natureza e do homem sobre o próprio homem.

Ao acreditarmos nessa neutralidade caímos em um outro equívoco: o de isentar de responsabilidade pelos impactos socioambientais, os grupos que possuem maior poder de decisão e implementação sobre os aparatos científico-tecnológicos na sociedade como o governo e as grandes empresas.

De acordo com Merino e Lopéz Cerezo (2012), vivemos na sociedade do conhecimento e do risco, pois é o conhecimento tecnológico e científico que nos permite detectar os problemas que emergem no mundo desenvolvido e, ao mesmo tempo, estes são potencializados pelo próprio avanço da C - T. Então, sabendo da importância do desenvolvimento dessas duas áreas e dos seus impactos sobre a sociedade e sobre o ambiente, o que seria necessário para tomarmos decisões minimamente responsáveis?

Os referidos autores apontam que a resposta para essa pergunta passa pelo desenvolvimento de uma cultura científica que forneça aos cidadãos o conhecimento necessário para olhar esses dois campos de forma menos ingênua, fazendo-os ponderar os riscos de suas aplicações a médio, curto e longo prazo⁴. Por isso, uma educação transformadora, que assume a responsabilidade socioambiental, deve ir muito além dos conteúdos disciplinares e formar os indivíduos para a cidadania. Tal cidadania segundo Teixeira (2009) não se restringe a busca de direitos e o cumprimento de deveres, mas trabalha pela organização da sociedade civil que participe ativamente em prol de interesses coletivos e age como ferramenta de mediação entre os indivíduos e o Estado.

Ao mesmo tempo em que discutimos o cientificismo partir de uma perspectiva histórica de sua crítica pelas tradições CTS, precisamos chamar atenção para eventos atuais que mudaram a percepção das pessoas sobre a Ciência, como a Pandemia da Covid-19 e a onda de negacionismo científico que afetou seu enftretamento, pois tivemos diversos exemplos significativos relativos à desconfiança das pessoas em relação aos processos de vacinação, à utilização de medicamentos sem comprovação

⁴ A presente pesquisa reconhece a relevância dos conhecimentos tradicionais — como os dos povos originários, comunidades quilombolas, entre outros — na construção de sociedades mais justas e participativas. No entanto, considerando os objetivos e os limites desta investigação, optamos por concentrar a análise em uma parcela específica dos referenciais relacionados à produção do conhecimento e à sua interface com a tomada de decisões responsáveis, especialmente no campo da ciência e da tecnologia.

científica para doença, a onda de críticas descabidas ao empreendimento científico, levando ao desenvolvimento de posturas ligadas ao negacionismo. De acordo com Pasternak e Orsi (2021) o negacionismo científico é caracterizado pela crítica infundada ao que é estabelecido como consenso e pela insistência em se permanecer acreditando e disseminando informações erradas mesmo após a explicação e correção por especialistas. Segundo os mesmos autores:

Os negacionismos surgem porque grupos poderosos ou comunidades com forte senso de identidade – étnica, religiosa, política, ideológica – veem-se ameaçados pelo que quer que venha depois do “então” [por exemplo, se o cigarro causa câncer, **então** devemos parar de usá-lo]. Esses são os grandes negacionistas históricos, incluindo a igreja católica (que só derrubou as últimas restrições ao modelo heliocêntrico do sistema solar no século XIX, quase 200 anos após o julgamento de Galileu, e só reconheceu formalmente que estava errada sobre o caso no século passado!), o movimento criacionista, a indústria do cigarro e a do petróleo (Pasternak; Orsi, 2021, p. 09).

Esse descrédito na ciência segundo Bonfim e Strieder (2024) se intensificou atualmente pelo uso das redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, que abalaram a confiança nessa área a partir da veiculação em massa de notícias falsas. Pasternak e Orsi (2021) afirmam que os negacionistas encontram nesses meios de comunicação um lugar para compartilhar suas ideias e fortalecer laços identitários.

Bonfim e Strieder (2024) também apontam para a potencialidade do ensino da Natureza da Ciência (NdC) a partir do qual os estudantes conheceriam os processos envolvidos na construção do conhecimento científico, e para além disso, compreenderiam os valores sociais, culturais, econômicos, entre outros, que permeiam esse campo. Os autores ainda evidenciam a importância do ensino sobre o caminho que a informação científica percorre começando pelos laboratórios, campos de trabalho, comunidade de cientistas e especialistas até chegar à opinião pública.

A nosso ver, uma educação científica sintonizada com esses interesses poderia trazer contribuições essenciais para o projeto de formação mais ampla das pessoas. Por isso, Cachapuz *et al.* (2005) chamam a atenção para a necessidade da renovação da educação científica, que vença a barreira da descontextualização operante no ensino dos conteúdos científicos, o qual precisa ser inserido em seu contexto social. Esse é o papel da *Educação CTS*, a variante do Movimento CTS ligada às práticas de pesquisa e de ensino na área de Educação em Ciências.

Assim, concordamos com Teixeira (2020), quanto ao papel do ensino de ciências na perspectiva CTS, no sentido de gerar transformações dos programas de ensino (currículos) e métodos baseados nas pedagogias tradicionais de ensino e, além disso, o trabalho pela promoção de uma educação crítica ao modelo de desenvolvimento vigente na sociedade atual.

O estudo das dimensões sociais que envolvem a C - T permite uma visão mais abrangente sobre o seu significado e interesses, mostrando que elas não estão somente a favor do bem-estar coletivo, mas sim “escondendo e defendendo, mesmo que sem intenção, os interesses econômicos daqueles que desejam manter o *status quo*” (Santos; Mortimer, 2000, p. 12).

Nesse sentido, os princípios que o Movimento CTS defende vão na direção de um ensino que deve ter papel questionador das relações socioambientais e as desigualdades oriundas desses processos, com o propósito de fazer com que os indivíduos possam refletir de forma mais significativa sobre o modelo econômico e de produção vigente nas sociedades contemporâneas, a fim de buscar alternativas que viabilizem um processo de desenvolvimento com mais justiça social.

1.1.1. Contribuições da Educação CTS para o ensino: programa de conteúdos, metodologias de ensino, papéis de alunos e professores

A partir da década de 1970 as críticas formuladas pelo Movimento CTS ao modelo de desenvolvimento socioeconômico, combinado com os questionamentos acerca do ensino tradicional de ciências totalmente “livresco” e mecânico fizeram surgir propostas curriculares com enfoque nas relações ciência-tecnologia-sociedade. Conforme apontam Martínez-Pérez (2012) e Aikenhead (2002), o ensino de ciências desenvolvido de forma tradicional procura transmitir uma visão de ciência:

[...] livre de valores, o que seria uma verdadeira ficção, pois na verdade transmite determinados valores sociais investidos de uma ideologia cientificista fortemente apropriada pelo pensamento científico que outorga autoridade à ciência, desarticulando-a das preocupações humanísticas. Sob essa visão a ciência é autoritária, objetiva, universal, impessoal e estéril socialmente. A ideologia cientificista no ensino **[dessa área]** promove nos estudantes a ideia de que eles devem pensar como cientistas e devem excluir outras formas de pensamento (Martínez-Pérez, 2012, p. 86, grifo nosso).

Tentando superar essa perspectiva, a ideia da *Educação CTS* seria apresentar uma proposta pedagógica na qual os conteúdos de Ciências da Natureza fossem tratados nas aulas com a adoção de um enfoque mais social. Tais propostas surgiram

inicialmente em países europeus e na América do Norte, pela necessidade de aprimorar a alfabetização científica e tecnológica da população (Auler; Bazzo, 2001; Santos, 2007).

A base conceitual da educação, com enfoque CTS, está pautada na compreensão da ciência e suas aplicações vinculadas aos aspectos sociológicos, filosóficos, históricos, humanísticos, econômicos e políticos. Ressalta-se o aspecto tecnológico não apenas como um aprendizado sobre o funcionamento de aparatos e artefatos tecnológicos, mas para o entendimento acerca da influência da tecnociência na sociedade, em nossa cultura, e para a tomada de atitudes em prol de um desenvolvimento tecnológico com mais justiça social (Santos, 2007). No eixo da sociedade (S), a ideia é preparar as pessoas como agentes transformadores de sua realidade social, participando das decisões cruciais que afetam sua vida e de toda a coletividade.

A partir das leituras de referenciais como Santos e Mortimer (2000), Santos (2007), Cachapuz *et al.* (2005) e Bonfim e Strieder (2024) trazemos, no quadro abaixo, alguns dos aspectos que consideramos importantes sobre a visão de ciência, tecnologia e sociedade.

Quadro 1 - Visão de Ciência, Tecnologia e Sociedade nos currículos CTS.

CIÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> - Visão do conhecimento científico como uma construção social. - Visão de Ciência atrelada ao campo social, político e econômico. - Problematização da suposta neutralidade científica e o reconhecimento de diversos interesses embutidos na aplicação de C - T pelo mundo. - Problematização da incapacidade da ciência em resolver diversos problemas sociais, ambientais, econômicos e políticos. - Discussão sobre a confiabilidade de Ciência e negacionismo científico
TECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Visão de Tecnologia como conhecimento e processos de domínio e transformação da natureza. - Visão de Tecnologia como uma área interdependente da ciência, não podendo ser tomada apenas como ciência aplicada. - Visão de Tecnologia dependente dos sistemas sociopolíticos e dos valores e das ideologias da cultura em que se insere (Santos; Mortimer, 2000, p. 9). - Valorização não só dos seus aspectos técnicos (conhecimentos, técnicas e artefatos tecnológicos...), mas também, dos organizacionais (atividade econômica, industrial) e culturais.
SOCIEDADE	<ul style="list-style-type: none"> - Visão de Sociedade com poder de influência sobre as atividades científicas e tecnológicas. - Visão de cidadãos dotados de uma perspectiva crítica de C - T, e com posicionamento político alinhado com a justiça social. - Discussão das questões éticas e dos valores humanitários relativos à C - T. - Discussão dos valores sociais/coletivos acima da lógica capitalista.

Fonte: Elaborado pela autora.

Cachapuz *et al.* (2005) argumentam que tecnologia não se constitui como uma mera aplicação da ciência, pois a atividade técnica já existia muito antes do que hoje chamamos de ciência, e muitos dos avanços científicos foram possibilitados pela pré-existência de artefatos tecnológicos. Sendo assim, a tecnologia é uma área interdependente e, assim como a ciência, é influenciada e influencia a sociedade. Os referidos autores ainda discutem ideias sobre uma concepção elitista e individualista que se tem sobre o trabalho científico. Os cientistas são tomados, por vezes, como gênios que trabalham isoladamente em seus laboratórios, compondo uma visão que considera que ciência é para poucos, e estes do sexo masculino. Essa concepção menospreza também as contribuições de técnicos, mestres de oficina, das mulheres e do trabalho coletivo para o desenvolvimento científico-tecnológico.

Em busca do enfrentamento dessa visão deturpada da atividade científica e tecnológica e do desenvolvimento de uma postura menos ingênua sobre o assunto, a *Educação CTS* assume, em seus objetivos, preocupações com a participação social/política ativa, tomada de decisão, a valorização de atitudes em prol do bem coletivo, o enfrentamento e resolução de problemas do cotidiano e o desenvolvimento de uma visão crítica quanto à C - T (Santos, 2007).

Para além de saber argumentar frente às situações que envolvem a C - T, uma educação pautada em CTS defende a luta pelo direito de falar e opinar, que muitas vezes é negado aos cidadãos, de forma que as decisões são tomadas de forma unilateral pelo Estado a partir da opinião dos especialistas, a exemplo das gestões tecnocráticas (Merino; López Cerezo, 2012). Por isso, as relações CTS têm uma vinculação estreita com a democracia, levantando em suas discussões e ações a importância de uma formação cidadã para a participação social de maneira crítica e comprometida com os valores em prol do bem coletivo.

Almejando uma educação científica e tecnológica pautada nesses princípios de participação popular, a *Educação CTS* orienta os educadores quanto à necessidade de mudanças no currículo de ciências, com modificações propostas na programação das aulas, na dinamização das estratégias e recursos didáticos, gerando alterações no papel dos alunos e dos professores. Abaixo destacamos os pontos principais de cada aspecto mencionado, utilizando os aportes de Hofstein *et al.* (1988), autores que listaram importantes recomendações sobre as diretrizes que podem ser utilizadas nas

práticas CTS e sobre o papel do professor e dos alunos considerando os processos de ensino e aprendizagem.

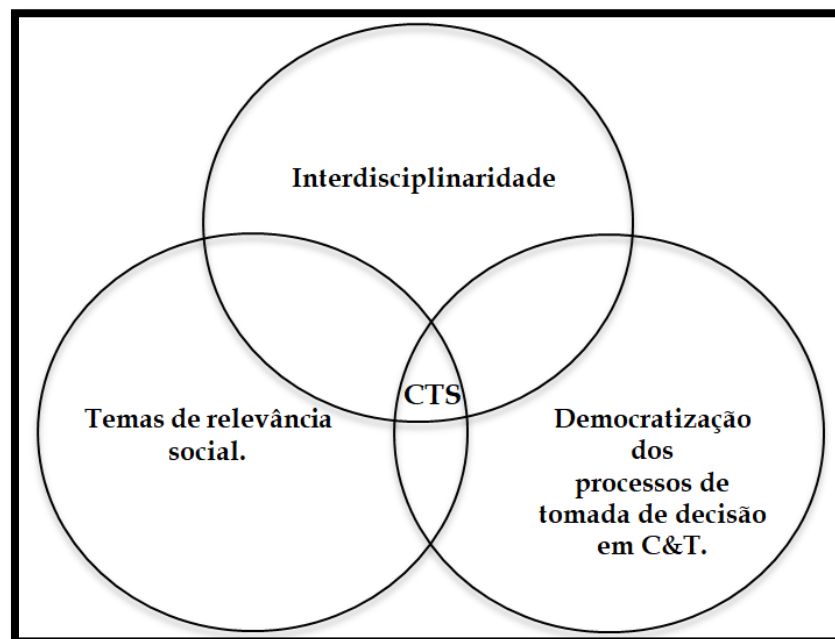
- A *Educação CTS* deve auxiliar o estabelecimento de conexões entre os conteúdos propostos no currículo e as concepções prévias dos estudantes, construídas a partir de suas experiências cotidianas. A contextualização dos conteúdos torna-os socialmente relevantes para os estudantes. Além disso, os conteúdos, nas práticas CTS, abordam os conhecimentos curriculares a serem aprendidos, juntamente com aspectos como a natureza da ciência e questões socioambientais de relevância global e local. Ainda acrescentamos, que a interdisciplinaridade se mostra fundamental no ensino dos conteúdos em CTS, por requerer diferentes áreas do conhecimento, auxiliando em uma visão mais ampla e profunda dos diferentes aspectos (culturais, econômicos, políticos) que envolvem um determinado assunto.
- Quanto à metodologia, a *Educação CTS* exige uma diversidade de estratégias didáticas, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e dando maior poder de fala aos estudantes, incitando a discussão crítica e o debate sobre os assuntos relacionados à C - T para a tomada de decisão responsável. Como exemplo dessas estratégias podemos citar as “palestras, demonstrações, sessões de questionamento, prática de resolução de problemas”; e outras como “fóruns e debates, projetos individuais e de grupos cooperativos, redação de cartas às autoridades, trabalho de campo, pesquisas, palestrantes convidados e ação comunitária” (Hofstein *et al.*, 1988, p. 362).
- Para os referidos autores um dos principais entraves na implementação da *Educação CTS* é o professor, pois raramente em sua formação ele tem contato com a literatura da área. É necessário que o processo formativo dos educadores esteja pautado na compreensão dos estudantes como seres com crenças e opiniões próprias e não como meros receptores de informações. Nesse sentido, derrubamos a figura do professor como detentor de todo o conhecimento e o colocamos como mediador ou um gerenciador das situações de aprendizagem.

Concluimos então, a partir das orientações formuladas pela *Educação CTS*, que é imprescindível incentivar e dar oportunidades para que os estudantes sejam ativos no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que o conhecimento é obtido de maneira construtiva. Para Freire (1996), o professor é um mediador, e os educandos não podem ser tomados como “páginas em branco”, pois possuem saberes que, se bem orientados, os auxiliarão a pensar criticamente e questionar a realidade a seu redor.

1.1.2. A Educação CTS no contexto brasileiro

A *Educação CTS* começa a ganhar expressão no Brasil somente nos anos 1990. Um marco para tal movimento foi o próprio ano de 1990, com a realização da “Conferência Internacional - Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciência e Tecnologia”, cuja temática central foi “Educação Científica dos Cidadãos” (Santos; Mortimer, 2000, p. 113 - 114). De acordo com Chrispino (2017), os estudos sobre a *Educação CTS* no Brasil estão concentrados basicamente nas pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação, que pouco vem se traduzindo em ações didáticas que envolvam grupos de professores, estudantes e escolas. Já para Auler (2007), a *Educação CTS* no país, até meados de 2007, se encontrava como um campo em emergência, pois tínhamos ações realizadas de forma isolada e não trabalhadas efetivamente a partir de programas institucionais, o que atualmente vem mudando, já que se estabeleceu como uma linha de pesquisa na área de Educação em Ciências (Teixeira, 2024). Décio Auler defende mudanças no campo do currículo, para que se priorizem, nos processos de ensino e aprendizagem e na formação de professores, os estudos sobre a C - T, suas inter-relações e implicações sociais. Para isso ele delimita três dimensões essenciais presentes na literatura CTS, colocadas no esquema abaixo:

Figura 1- Dimensões priorizadas no currículo CTS segundo Auler (2007)



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Auler (2007) acredita na configuração do currículo a partir da discussão de temas de relevância social, que nesse caso são aqueles relacionados à C - T e que

possuem alguma forma de impacto social. Esse seria o ponto de partida e o de chegada, já que o intuito seria a mobilização das pessoas a partir da temática social para abordar os assuntos referentes a C - T que, após compreendidos sob uma perspectiva crítica, dariam sustentação para uma discussão sobre a temática social.

A interdisciplinaridade é fator essencial já que o ensino baseado nas relações CTS mobiliza saberes de várias áreas do conhecimento. Um grande problema presente no ensino tradicional é o método conteudista e disciplinar, que coloca os conteúdos em uma espécie de “caixinha”, sem estabelecer relações com as outras áreas e distante do contexto real dos estudantes. Teixeira (2003) argumenta que nesta perspectiva reducionista, as disciplinas científicas acabam assumindo um caráter internalista:

De fato, quando avaliamos o ensino de ciências (Biologia, Química, Física e Matemática); é notável que o perfil de trabalho de sala de aula nessas disciplinas está rigorosamente marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo (Teixeira, 2003, p.178).

Na dimensão “democratização dos processos de tomada de decisão” destacamos aqui a importância do engajamento político e socioambiental dos estudantes, visto que os problemas socioambientais que afetam o nosso país, como o desmatamento, a supressão das matas ciliares, o uso de agrotóxicos, a questão do gerenciamento do uso da água, a questão climática, a insegurança alimentar entre outros, vem se intensificando nos últimos anos, exigindo mais do que nunca decisões responsáveis dos cidadãos, com participação política ativa em prol do bem-coletivo.

Considerando essas especificidades inerentes aos países latino-americanos, como o nosso, a *Educação CTS* no Brasil vem caminhando com a construção de aproximações teóricas com diferentes enfoques pedagógicos, como os inspirados em Paulo Freire, na Pedagogia Histórico Crítica, proposta por Saviani e na Educação Ambiental-Crítica. Esses três campos defendem uma educação questionadora das relações sociais vigentes, a autonomia e emancipação dos sujeitos e o espaço democrático para tomada de decisões nos processos que dizem respeito a sua vida.

A Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani (PHC) coloca em discussão a escola como lugar de democratização do acesso aos saberes sistematizados e, ao mesmo tempo, como sendo influenciada pelo sistema de produção capitalista, e isso reverbera, é claro, sobre quais modalidades de currículo acabam sendo preconizadas

para as diferentes classes sociais, visando atender também aos interesses capitalistas. A PHC tece críticas às concepções educacionais que são consideradas dóceis ao sistema vigente, mas não somente isso, para ela, uma educação que se denomina crítica precisa ser compromissada com a transformação social, a fim de promover ações interventivas na realidade. Assim, a PHC “procura articular um tipo de orientação pedagógica que seja crítica sem ser reprodutivista” (Saviani, 2011, p. 57). Essa é uma das premissas que levaremos em conta no desenvolvimento de nosso trabalho.

A configuração curricular orientada por Auler (2007), já mencionada anteriormente, também está preocupada com uma educação mais ampla e integradora, considerando a realidade social em que os sujeitos estão imersos como ponto de partida e de chegada, o que chamamos de prática social. Sendo que, a partir dos assuntos extraídos da prática social, o professor encontraria os temas chaves para uma educação com potencial transformador (Teixeira, 2003).

A dimensão “democratização dos processos de tomada de decisão” é um ponto que carrega grandes similaridades em relação à matriz teórico-filosófica dos escritos de Paulo Freire. Essa aproximação confere ao ensino dentro dos enfoques CTS, ênfase na luta contra as desigualdades sociais, colocando o indivíduo e grupos imersos na cultura do silenciamento como sujeitos históricos, retirando-os da condição de objeto (Auler, 2007). As associações com os pressupostos de Paulo Freire trouxeram contribuições para pensarmos sobre os princípios CTS alinhados com a realidade social do nosso país.

Ao longo deste trabalho não nos ateremos a esmiuçar os escritos de Paulo Freire e Dermeval Saviani, desejamos apenas mostrar suas influências sobre o campo CTS no Brasil, tendo em vista que, em função do escopo de nosso trabalho, concentraremos esforços nas aproximações entre a *Educação CTS* e a *Educação Ambiental Crítica*. De qualquer forma, essas referências críticas oriundas do campo da educação iluminarão nossas análises ao longo do trabalho.

Tendo discutido até aqui aspectos relacionados aos princípios de uma *Educação CTS* e em como ela se configurou em nosso país, a partir das discussões de autores brasileiros da área, partiremos, na próxima sessão, para os princípios que norteiam a *EAC* e o estudo das suas vertentes aqui no Brasil.

1.2. Consolidação da Educação Ambiental no Brasil e suas vertentes

A Educação Ambiental (EA) é um campo de conhecimento que surgiu frente à crise ambiental causada pelas conflituosas relações da humanidade com a natureza, que se intensificaram fortemente ao longo do século XX e agora no século XXI. Assim, toma como premissa a utilização da educação como “ferramenta” imprescindível para o enfrentamento das problemáticas socioambientais. A sua origem é demarcada pelas contribuições de diversos agentes como os movimentos sociais, cientistas, intelectuais, órgãos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), entre outros (Lima, 2005). Essas entidades organizaram conferências essenciais para inserção das discussões socioambientais nas agendas políticas dos diversos países pelo mundo, incluindo pautas educacionais, as quais tiveram grande repercussão, como a *Conferência sobre o Ambiente Humano*, realizada em Estocolmo, em 1972; e a *I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental*, realizada em 1977, em Tbilisi.

A EA oriunda desse contexto assumia uma visão predominantemente conservacionista considerando as relações entre a sociedade e o ambiente. Parece que estávamos preocupados com a crescente degradação da natureza, processo causado pelos rumos de modernização da sociedade. A fim de entender como esse campo de estudos foi constituído no Brasil e para explicar seu pluralismo epistemológico e didático-pedagógico, nesta seção, descreveremos brevemente alguns marcos históricos importantes.

A *EA conservadora* é aquela pautada nos princípios ambientais da Ecologia, sem assumir responsabilidade com a transformação social, englobando as correntes conservacionistas e comportamentalistas da alfabetização ecológica e do autoconhecimento. Essas perspectivas tendem a pensar a EA de forma “biologizante”, fora de seu contexto social e desvinculada dos condicionantes sociais, políticos e econômicos (Layrargues; Lima, 2011).

De acordo com Guimarães (2016), nos anos 1980, com o processo de redemocratização do país e com a volta de exilados políticos envolvidos com movimentos ambientalistas, a EA ganhou força junto com os movimentos sociais que difundiam a temática ambiental.

A *Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente*, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, foi um dos grandes acontecimentos que legitimou a necessidade da EA, que, a essa época, já era pautada pelos movimentos ambientalistas existentes no país. Só um ano antes, em 1991, às vésperas do referido evento, é que o Brasil constituiu a Coordenação de Educação Ambiental (COEA), para definir como seria sua atuação no contexto da Educação Ambiental formal. Nessa conferência foram propostos documentos importantes como: a *Agenda 21*, texto que estabeleceu o compromisso das nações com o meio ambiente; a *Carta da Terra*, trazendo os princípios fundamentais para uma sociedade mais justa e sustentável; e o *Tratado das ONGs*, definindo um alinhamento entre os países para o desenvolvimento global sustentável (Lima, 2005).

A inclusão da EA na constituição de 1988 foi um dos marcos legais fundamentais para a sua institucionalização e expansão no país. No referido documento (art. 225, parágrafo 1, inciso VI), trata-se sobre “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988). Outro momento importante foi o surgimento, em 1997, do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), apresentado em conjunto pelo Ministério da Educação e outros ministérios, visando intensificar a implementação da EA em âmbito nacional (Guimarães, 2016).

Sobre a inclusão da EA nos documentos educacionais, chamamos atenção para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), documento que coloca esse campo de estudos como diretriz fundamental para os conteúdos curriculares destinados à educação básica. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados pelo MEC em meados dos anos 1990, orientaram o desenvolvimento de uma EA transversal, perpassando por todas as disciplinas e desenvolvida de maneira integradora (Guimarães, 2016).

A Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, aprovada em 27 de abril de 1999, instituiu, em seu artigo 4º, os princípios básicos da EA:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (Brasil, 1999).

Em relação ao referido documento, Layrargues (2002) chamou atenção para o caráter assistencialista que tem a PNEA e sua precocidade, pois foi “concedido” pelo Estado à sociedade, com poucas consultas públicas realizadas informalmente e antecedeu a criação de um arcabouço de pesquisas e estudos consolidados para formulação de uma Teoria Geral da EA. Apesar desta política demarcar um grande passo para a inclusão da dimensão ambiental na área educacional, discussões aprofundadas sobre o papel dessa área no debate crítico sobre as relações entre o modelo de desenvolvimento das nossas sociedades, a degradação ambiental e as injustiças sociais ainda não estavam presentes.

Nos anos 2000, foi implementado o *Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis* (SIBEA); a formação de coletivos de educadores no MEC, o “Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas”; a fundação das Com-vidas nas escolas⁵; e as Conferências de Meio Ambiente realizadas pelo ProNEA. A partir disso, a EA começou a se estabelecer, garantida por lei e promovida por ações governamentais e não-governamentais, porém, ainda precisava estar acompanhada de um “[...] aprofundamento crítico nas discussões por parte dos educadores em seu cotidiano e da sociedade em geral, para que essa se efetive como uma prática social que possibilite o enfrentamento da grave crise socioambiental” pela qual passa o mundo todo neste primeiro quarto de século XXI (Guimarães, 2016, p. 14).

Nesse mesmo ano, no âmbito acadêmico, aconteceu uma série de reuniões de grupos de pesquisas que deram origem a um dos eventos brasileiros de grande importância para compartilhamento de conhecimentos em EA, o Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental⁶ (EPEA). O Encontro já se encaminha para sua décima segunda edição tem como propósito fomentar o campo da Educação Ambiental por meio da discussão e divulgação de pesquisas, aprofundando debates

⁵ A COM-VIDA tem o objetivo de intensificar as ações de EA nas escolas promovendo um ambiente participativo entre o corpo escolar, atuando em discussões e propondo ações para resolução de problemas socioambientais. Entre seus compromissos deve estar o planejamento das agendas ambientais nas escolas (MEC, 2018).

⁶ Para mais informações visitar o site: <https://xiiepea2025.ufpr.br/>

epistemológicos e metodológicos, além de identificar práticas desenvolvidas em programas de pós-graduação e em diferentes contextos institucionais e não institucionais (EPEA, 2025)

Todos os acontecimentos destacados nesta seção nortearam a consolidação da EA no Brasil, que não ocorreu de maneira homogênea, mas sim, marcada pela diversidade de atores e interesses envolvidos. Se no começo tínhamos uma visão conservacionista, abastecida pelas grandes conferências internacionais, isso passou a mudar quando a área recebeu contribuições das discussões oriundas do campo da *ecologia política* e se tornou um campo de estudos e uma área de pesquisa. Com efeito, hoje podemos falar em diferentes vertentes existentes no campo da Educação Ambiental (Layrargues; Lima, 2011, 2014).

Atualmente, em nível nacional, muitas são as discussões em torno da EA presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seus potenciais desdobramentos no contexto da educação formal. Para Silva e Loureiro (2019) houve um “desaparecimento” ou diríamos, silenciamento, desse campo de estudos no referido documento e sua substituição pela perspectiva da chamada *Educação para o Desenvolvimento Sustentável* (EDS), conceito relacionado à Agenda 2030, na qual se objetiva a resolução de problemas socioambientais, mas não se discutem as desigualdades geradas dentro do sistema capitalista, como as de classe, gênero e raça. Concordamos com Jacobi (2003) quando o autor argumenta que a construção de uma sociedade sustentável perpassa pela ruptura com o padrão de desenvolvimento predatório e envolve o estabelecimento de limites em relação às possibilidades de crescimento econômico, bem como estratégias que considerem, segundo o autor, “[...] a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilidade e de constituição de valores éticos” (p. 195).

Por outro lado, no Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB), a EA ganhou espaço mais significativo, incorporando autores da *Educação Ambiental crítica* como Layrargues e da Pedagogia Histórico-Crítica, proposta por Saviani, o que já é um avanço em relação à BNCC.

A EA, considerada como um campo polissêmico, possui diferentes formas de ser concebida. Para Sauv e (2005) embora exista uma preocupação comum com o

ambiente e o entendimento sobre a importância da educação para melhorar a relação do ser humano com este, diversos autores e organizações que abordam a Educação Ambiental apresentam discursos variados e sugerem múltiplas formas de conceber e praticar ações educativas nesse contexto.

Nessa perspectiva, Silva (2022) argumenta que a “EA é compreendida de várias formas, o que nos leva a perceber o potencial das várias identidades e referenciais que sustentam tais concepções” (p. 17). Essas *identidades* são classificadas com base no texto da autora em: *EA crítica, transformadora ou emancipatória*: centrada no debate das questões socioambientais e seus aspectos políticos, econômicos, históricos, culturais; *Ecopedagogia*: que discute a necessidade de uma cidadania planetária, centrada em um conjunto de valores e atitudes que tomam o planeta como uma comunidade (Dickmann, 2022). A autora também discute aspectos em relação à EA no processo de gestão ambiental. Neste caso o foco é gerenciar interesses e tensões em prol de um ambiente sustentável ecologicamente. Por fim, temos a Alfabetização Ecológica, voltada para o debate das temáticas ambientais a partir de princípios como a tradição e o lugar.

Segundo Sauv  (2005) a EA pode ser concebida a partir das inúmeras correntes, e algumas delas são: i) *corrente naturalista* caracterizada por priorizar a rela o com a natureza por meio dos enfoques cognitivos, experienciais, afetivo, espiritual ou artístico; ii) *corrente científica* caracterizada por discutir as problemáticas ambientais a partir do rigor científico e prezar pelo desenvolvimento de habilidades relacionadas   experiência científica; iii) *corrente biorregionalista* caracterizada pelo foco no desenvolvimento de uma rela o com o meio local ou regional a partir de um sentimento de pertenc a e; iv) *corrente etnográfica* caracterizada pelo foco no caráter cultural em sua rela o com ambiente. Existem ainda muitas outras correntes que fazem da EA um campo plural, concebido e praticado de diferentes formas.

Diante das diferentes proposi es nos orientamos pelas macrotendências em EA, pois comportam as correntes político-pedagógicas desse campo em nosso país e nos permitem discutir aspectos não somente pedagógicos, mas políticos e sociais que permeiam as discussões sobre cada vertente como, por exemplo, “o [...] processo de globaliza o multidimensional, a revolu o tecnológica, a falência do socialismo real, a redu o do papel regulador do Estado e o avanço de ideologias e políticas

pragmáticas identificadas com a lógica do mercado [...]” (Layrargues; Lima, 2011, p. 12).

Layrargues e Lima (2011), em mapeamento das macrotendências de EA identificadas em nosso país, destacam a presença de três vertentes. São elas: a *conservacionista*, a *pragmática* e a *crítica*. A primeira e a segunda começaram a ser alvo de críticas por educadores ambientais ainda na década de 1990, pois investiam em ações individuais, apolíticas, a-históricas, conteudistas, instrumentais e normativas. Diferindo disso, outra corrente considerada alternativa (mais tarde designada de crítica) discordava dessas ideias iniciais sobre EA, ao problematizar o mito de que os princípios do mercado levariam ao desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

A vertente pragmática, derivada da EA conservadora, se apoiou inicialmente na problemática do lixo industrial urbano durante os anos 1990, com a perspectiva de resolução de problemas ambientais locais. A responsabilização dos indivíduos no enfrentamento da crise ambiental é uma característica marcante desta perspectiva, pois buscava promover a mudança nos hábitos de consumo da população para a construção de uma sociedade mais sustentável ambientalmente. Ela difere da conservacionista por deixar os princípios do “conhecer para cuidar” e do contato direto com a natureza, para ater-se a esfera da produção e do consumo, mas sem reconhecer as variantes sociais que interferem na geração de problemas socioambientais (Layrargues; Lima, 2011, 2014).

A corrente alternativa, a qual discutiremos mais a frente, foi oriunda da insatisfação dos educadores ambientais com os rumos de uma educação puramente ecológica. Em função disso, essa tendência foi adjetivada de crítica, emancipatória, popular e transformadora, tudo isso por nutrir-se de princípios oriundos dos escritos de Paulo Freire, da Teoria Crítica, da Ecologia Política e de estudiosos marxistas e neomarxistas. Assim, começamos a entender a necessidade de inserir no debate ambiental “[...] a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social, de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações socioculturais e de classes historicamente construídas” (Layrargues; Lima, 2011, p. 8).

Essa vertente também tece relações com o materialismo histórico-dialético (Costa; Loureiro, 2021; Loureiro, 2014), aglutinando suas contribuições para o debate

em EA, incluindo a análise das formas de apropriação da natureza pelo ser humano ao longo da história. Desse modo, a natureza e a cultura não ficam em lados opostos nas discussões sobre as questões ambientais, já que as problemáticas nesse âmbito são oriundas da forma como nos organizamos econômica, política e socialmente. O compromisso dessa EA é também situar os sujeitos sobre as relações de classes e os meios de alienação utilizados pelas classes dominantes. Nesse sentido, surgem questionamentos sobre a desigualdade de renda e sobre a produção de bens de consumo que, além da degradação ambiental e prejuízos para as populações locais, concentram a renda em uma parcela reduzida da população, enquanto grande parte das pessoas vende sua força de trabalho em troca de uma baixa remuneração.

Compreender a EA como uma área que se atém em discutir de forma conjunta os fatores ecológicos, sociais, econômicos e políticos não é tarefa simples. Loureiro, Layrargues e Castro (2009) associam essa dificuldade ao nosso modo cartesiano de pensar, enxergando as coisas sem estabelecer conexões entre elas. Considerar os aspectos socioambientais e sociais como indissociáveis é passo fundamental na direção de uma EA com responsabilidade social, o que implica pensar práticas pedagógicas a partir do debate de temas como a vulnerabilidade socioambiental de grupos da população e a justiça ambiental como ferramenta para o combate às desigualdades em suas mais variadas formas.

No âmbito escolar, a EAC defende mudanças profundas nos conteúdos curriculares e metodologias de ensino tradicionais, que se tornam obstáculos quando não prezam pela transversalidade e interdisciplinaridade. No contexto educativo, essa corrente se traduz pela “[...] crítica à racionalidade instrumental e disciplinar, na reivindicação de uma revolução epistemológica, na pretendida guinada do pensamento e das formas de pensar” (Carvalho, 2006, p. 314).

Costa e Loureiro (2015) argumentam que a interdisciplinaridade pretendida segundo os princípios da EAC questiona o contexto social de produção do conhecimento científico, se opondo a um sistema que o utiliza como força produtiva para finalidades não alinhadas ao bem comum. Assim, a fragmentação desse conhecimento e o isolamento entre ciências e disciplinas contribuem para uma visão de mundo alienante, indo na contramão dos objetivos emancipatórios que comunga a EAC. Segundo os mesmos autores:

[...] a interdisciplinaridade pode ser compreendida como esse processo aberto, pessoal e coletivo, de construção do conhecimento pelo diálogo e aproximação entre ciências e saberes, que permita a apreensão da totalidade

social, sem, contudo, idealizar o todo ou “misturar” teorias e metodologias que não são compatíveis do ponto de vista ontológico (da constituição do ser social). Instituir a interdisciplinaridade não é o mesmo que defender um pluralismo sem criticidade, em que o complexo se dilui na simples convivência do diverso. Compreender o complexo exige método, e método exige coerência epistemológica e intencionalidade explicitada (p. 696).

As formas para, a nosso juízo, aproximar a *EAC* das premissas da *Educação CTS*, que possuem em seu bojo, a defesa da interdisciplinariedade e o compromisso de olhar o desenvolvimento científico/tecnológico alinhado aos seus impactos socioambientais, envolvem a adoção de abordagens dos conteúdos a partir de temáticas sociais (questões socioambientais), bem como da utilização de metodologias que incitem a autonomia estudantil e o pensamento crítico.

Em relação à pluralidade de formas de se conceber a EA, podemos como educadores refletir sobre nossas práticas: será que a construção de nossas práticas pedagógicas estão ou não alinhadas aos referenciais críticos? Esse entendimento nos coloca em posição de escolher utilizar os princípios de uma EA sob a perspectiva de uma educação emancipatória que, para Carvalho (2012), se pautaria na mudança de valores e atitudes com potencial de influenciar nossas ações. Valores esses, que para Angotti e Auth (2001) são construídos socialmente, moldados em uma sociedade onde o “ter” é mais importante que o bem-estar coletivo, e esse pensamento influencia as atitudes e comportamentos das pessoas. Ainda, segundo os referidos autores:

As pessoas, ao se conceberem como integrantes de uma sociedade e se tornarem cientes de que progridem conjuntamente com o desenvolvimento desta, entenderão melhor que, mesmo submetidas e condicionadas pela crescente utilização da tecnologia em seu meio, suas vidas não estão irrevogavelmente predeterminadas pela lógica inevitável, às vezes perversa, do desenvolvimento tecnológico (p. 21).

A escola, como uma instituição que deveria estar voltada para a formação integral dos indivíduos, é o lugar propício para o desenvolvimento desses valores. Os referenciais da *EAC* e da *Educação CTS*, aqui utilizados deixam mais que clara a importância da abordagem crítica dos conteúdos científicos escolares em seu contexto social, para que sejam possíveis esses movimentos com vistas a mudança de *status quo* de forma coletiva.

1.3.A formação do professor reflexivo sob o olhar da racionalidade crítica

Com base nos aspectos relacionados à *EAC* e à *Educação CTS* discutidos até aqui, nos questionamos: qual tipo de formação levaria os professores a pensar em suas ações sob a perspectiva de uma educação crítica e emancipatória?

Saviani (2009) discute dois modelos de formação de professores que marcaram a história da educação no país, quais sejam, o modelo dos *conteúdos culturais-cognitivos* que, como o próprio nome sugere, preza pelo domínio dos conteúdos específicos para cada disciplina que será lecionada. Somente a partir deles o professor poderá obter a formação pedagógica e didática necessária ao ensino, que ocorre na prática docente ou pelo chamado “treinamento em serviço”. Em contraponto, o *modelo pedagógico-didático de formação* considera que o preparo didático-pedagógico dos professores é tão importante quanto o domínio dos conteúdos específicos.

Já pela perspectiva de Diniz-Pereira (2014) é possível distinguir três modelos de formação que lutam pela hegemonia no campo educacional, entre eles, o mais difundido é o da *racionalidade técnica (RT)*, que trata as questões educacionais como problemas a serem resolvidos por meio de “receitas prontas”, isto é, a *teoria* seria “concedida” pelo Estado aos professores para que eles coloquem em *prática* nas salas de aula essas ideias, em uma relação unidirecional na qual a primeira molda a segunda. Este modelo parece estar relacionado ao modelo dos *conteúdos culturais-cognitivos* discutido por Saviani (2009), por partir da premissa de que o domínio dos conteúdos científicos seria suficiente para a formação docente e os aspectos relacionados ao ensinar vão sendo aprendidos na própria prática, separando a dimensão teórica da prática.

No âmbito da RT, o professor é concebido como um técnico que coloca em prática regras científicas e pedagógicas aprendidas em sua formação, por isso esse modelo guarda grande semelhança com a educação tecnicista experimentada pelos brasileiros em vários momentos de nossa história recente. Se a formação dos educadores está imersa/moldada neste formato, podemos descartar uma educação questionadora, emancipatória e crítica, pois seríamos tomados apenas como “robôs” a cumprir os desígnios do Estado e das empresas que financiam a educação em função dos interesses do capitalismo. Felizmente, nos últimos 20/30 anos, esse modelo foi fortemente rechaçado pelos estudos no campo da Formação de Professores (Bastos, 2017; Bastos; Nardi, 2018).

A *racionalidade prática (RP)* se contrapõe à *racionalidade técnica* ao definir que o conhecimento dos professores não é um conjunto de procedimentos e técnicas, e a prática cotidiana e experiências docentes são fontes significativas de produção de

saberes e aprendizado sobre como lidar com as diversas situações ocorridas nas salas de aula. A reflexão na ação é percebida como essencial para a reorientação das práticas e construção dos currículos, juntamente com as pesquisas sobre as questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem realizadas pelos professores, dando destaque à noção de professor-pesquisador (Diniz-Pereira, 2014).

O autor chama a atenção para a apropriação da pesquisa-ação pela *RT* e que órgãos internacionais, como o Banco Mundial, se utilizam da *RP* para controlar a formação de professores conforme seus próprios interesses. Com isso, é evidente a necessidade de adoção de um outro tipo de racionalidade, mais alinhada ao rompimento da ideia de professores passivos, acríticos e de uma educação alheia ao contexto histórico e sociopolítico. A nosso ver, isso cria um quadro de despolitização sistemática dos professores, “ocultando interesses inerentes a todo o tipo de conhecimento, inclusive o conhecimento científico e tecnológico” (Martínez-Pérez, 2012, p. 98).

A saída do quadro anterior talvez esteja na *racionalidade crítica (RC)*, que se caracteriza por incorporar uma visão política sobre os assuntos educacionais, com grande influência de Paulo Freire. O modelo adota o levantamento de problemas acerca do conhecimento (questionamentos sobre o conhecimento existente) pelos professores e sua discussão de forma dialógica com os estudantes em sala de aula. Desse modo, uma comunidade composta por “professores-pesquisadores e estudantes como (co)investigadores, estabelece um processo democrático, centrado nos alunos por meio do qual o currículo é construído “de baixo para cima” ao invés de ser construído “de cima para baixo” (Diniz-Pereira, 2014, p. 14).

De acordo com Carr e Kemmis (2004), a formação crítica de professores tem influência da Teoria Crítica, de Jurgen Habermas, constructo teórico que possui a intenção de transformar a educação através do envolvimento de professores-pesquisadores. Além disso, se apoia nos processos de reflexividade para a compreensão da prática docente. Diferentemente das racionalidades técnica e prática, que atuam na resolução dos problemas cotidianos da escola, a *RC* engloba a dimensão política da educação e ultrapassa os muros da escola, assim os professores problematizam as relações de poder que perpassam o currículo e os objetivos de ensino (Netto; Azevedo, 2018).

Segundo Diniz-Pereira e Soares (2019), a RC pressupõe a formação de professores para uma educação com objetivo de transformação social e, nesse quesito, os movimentos sociais como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) têm grandes lições a nos ensinar, pois se movimentam pela mudança do *status quo*. Um exemplo é a formação de professores desenvolvida pelo referido movimento, na qual as pessoas participam dos coletivos educativos locais para discutir o currículo e o planejamento das aulas. Nesse sentido, percebemos que a formação de professores não deve se restringir ao aprendizado dos conhecimentos da área específica. A nosso ver, ela deveria estar comprometida com o posicionamento político e ideológico frente às desigualdades sociais.

A reflexão adotada como um *slogan* no processo educativo fez parte de um movimento que lutava contra a noção de professores como técnicos e cumpridores de currículos e reformas elaboradas de “cima para baixo”, centrando o foco na melhoria do ensino e nos processos reflexivos dos professores sobre sua própria prática. Contudo, essa formação reflexiva de educadores acabou tirando o foco dos propósitos emancipatórios que já vinham sendo discutidos dentro do processo formativo de professores, ao se centrar em uma reflexão que não era de natureza crítica em relação ao currículo elaborado e aos propósitos das reformas educacionais (Zeichner, 2008).

O conceito foi bastante difundido a partir das ideias de Schön, que criticava a formação dentro da racionalidade estritamente instrumental e tecnicista. Esses princípios foram instrumentalizados e alterados pelas Ciências da Educação, fazendo com que seu objetivo fosse refletir sobre a prática para melhorá-la de maneira subjetiva e individualizada (Tardif; Moscoso, 2018).

Pensar sobre a própria prática deve ser processo atrelado, entre outras coisas, à reflexão crítica sobre o que ensinamos e para quê ensinamos. Nesse ponto, discutir a base do currículo elaborado e em que se fundamenta a escolha de determinados conteúdos e a supressão de outros, nos faz percebê-lo como campo de disputas entre diferentes grupos da sociedade, alguns com interesses em torno de uma formação cidadã, e outros não. Com isso, não podemos esquecer a importância do debate coletivo dessas questões, pois:

Um terceiro aspecto do insucesso da formação docente reflexiva para promover o desenvolvimento real dos professores é a ênfase clara do foco interiorizado das reflexões dos professores sobre o seu próprio ensino e sobre os estudantes, desconsiderando-se as condições sociais da educação

escolar que tanto influenciam o trabalho docente em sala de aula (Zeichner, 2008, p. 542).

Outro ponto a ser considerado é o fato da reflexão, a qual podemos chamar de ingênua, sobre a perspectiva de Zeichner (2008), estar atrelada a um processo individualizado do professor sobre sua própria prática; e sabemos que este profissional não vive em uma ilha, pois partilha experiências, dúvidas e questionamentos com seus pares. Uma educação transformadora depende de ações realizadas coletivamente, do engajamento e participação nas decisões sobre os assuntos educativos dentro e fora da escola. Segundo Martínez-Pérez (2012, p. 96), “o trabalho coletivo oferece a possibilidade de aproximar os professores para trabalharem de acordo com interesses comuns, o que pode contribuir para perpassar a fronteira do individualismo”. Contudo, como argumenta Zeichner (2008), isso não substitui as obrigações dos educadores para com seus estudantes, por isso, são necessárias condições dignas de trabalho.

Entendemos assim que a formação reflexiva deve ser apoiada quando estiver engajada em lutas sociais mais amplas, que fomentem a superação das desigualdades sociais, o que de maneira alguma exclui a importância do aprendizado dos conteúdos lecionados tradicionalmente, mas os conecta ao seu contexto social e os posiciona historicamente.

Se, por um lado, as ações educativas dos professores, nas escolas, obviamente, não podem resolver os problemas da sociedade por elas mesmas, por outro, elas podem contribuir para a construção de sociedades mais justas e mais decentes (Zeichner, 2008, p. 546).

Esse tipo de reflexão, denominada de crítica segundo Tardif e Moscoso (2018), não reduz o processo reflexivo docente em si mesmo, mas busca compreender como ele está relacionado às ideologias e práticas sociais. Ser crítico reflexivo é entender que o pensamento humano funciona motivado pela história, cultura e sua situação no mundo social, e com isso ser capaz de questionar seus próprios preconceitos e crenças.

Sendo o professor, o profissional que consegue refletir criticamente e perceber sua formação imersa nas racionalidades discutidas, é preciso compreender também a importância da participação ativa desses atores em movimentos que definem os rumos da educação, como as reformas educacionais. Henry Giroux, ao discutir aspectos sobre a noção do professor como intelectual transformador, coloca em

evidência um debate ainda muito atual, a proletarização do trabalho docente, ou seja, conceber os professores como meros técnicos especialistas com a função de apenas implementar programas curriculares planejados por outros indivíduos pertencentes à direção técnica dos sistemas de ensino (Giroux, 1997). Como vimos, a partir dos referenciais de racionalidade e reflexividade crítica, também é nosso papel nos apropriar criticamente do currículo e dos objetivos educacionais, posto que, num contexto formativo que não ignora a dimensão política e sociológica das práticas educativas, é preciso vislumbrar “a capacidade do professor de interrogar-se sobre o papel que desempenha na sociedade e sobre o papel de sua prática nos espaços culturais nos quais é desenvolvida” (Martínez-Pérez, 2012, p. 98).

No âmbito das racionalidades instrumentalistas (por exemplo, Racionalidade Técnica), o objetivo de colocar os educadores nesse lugar é legitimar as pedagogias de gerenciamento, nas quais o conhecimento é fracionado em diferentes partes para ser consumido e, posteriormente, medido por sistemas de avaliação pré-determinados. Existe também a tentativa de padronização da aprendizagem, como se todos os estudantes aprendessem da mesma forma e segundo às mesmas técnicas de ensino, o que pressupõe o controle do que é ensinado, do que e de como é aprendido.

Ao tomarmos os professores como intelectuais transformadores entendemos que todas as ações humanas dependem em algum nível do pensamento e da capacidade de integrar o pensamento e a prática. Esse processo permite encarar os docentes como profissionais reflexivos. Desse modo, os educadores não deveriam ser tomados somente como cumpridores de currículos e metas, mas como homens e mulheres intelectualmente capazes de julgar criticamente propostas educacionais e instigar a visão crítica dos estudantes. Além disso, se faz importante contextualizar as funções sociais dos educadores, estas influenciadas pelas dimensões políticas e econômicas que se relacionam, determinando, em certa medida, como este profissional lida com seu trabalho e com a sociedade e seus grupos dominantes (Giroux, 1997).

Para o referido autor, a função social dos professores envolve ver a escola como local perpassado pela cultura, economia e a política, ligada aos ideais de poder e controle de determinados grupos. As escolas não são instituições neutras, e, muito menos, os profissionais que nela atuam. As escolas são “[...] esferas controversas que

incorporam e expressam uma disputa acerca de que formas de autoridade, tipos de conhecimento, formas de regulação moral e versões do passado e futuro devem ser legitimadas e transmitidas aos estudantes” (p. 162).

Se tornar um intelectual transformador exige entender todos os aspectos mencionados que perpassam o ato de ensinar, e a partir disso, nas palavras do próprio Giroux (1997): “tornar o pedagógico mais político, e o político mais pedagógico” (p. 163). Isso significa que os professores precisam envolver a escolarização na dimensão da política, favorecendo o desenvolvimento da reflexão e de ações críticas, que auxiliarão na busca por justiça social. Tornar o político mais pedagógico se relaciona com nossa adesão às pedagogias que englobem interesses políticos emancipatórios, favorecendo o posicionamento com responsabilidade socioambiental dos estudantes, frente às diversas situações que envolvem sua vida em sociedade.

1.3.1. A formação de professores por meio de grupos de trabalho colaborativo CTS e EAC.

Pressupondo uma formação pautada nos referenciais de RC e nos processos reflexivos, acreditamos que os grupos de professores orientados nos fundamentos da pesquisa colaborativa são potenciais ferramentas para auxiliar a formação de educadores como intelectuais transformadores. Para isso, apoiamos nossas ideias principalmente nos princípios da *Educação CTS*, que se alinha aos ideais de uma formação de professores com caráter emancipatório, na qual entender o papel desses profissionais como sujeitos ativos politicamente é tarefa essencial.

A pesquisa colaborativa se caracteriza por relacionar intimamente pesquisa e formação, tomando pesquisadores e professores como aliados na produção de saberes, proporcionando a interconexão entre o mundo acadêmico e o mundo da prática docente. Investigar de modo colaborativo envolve, ao mesmo tempo, pesquisa e autoformação, “pois, à medida que refletimos criticamente sobre nossas ações e pensamentos, é possível compreendermos o que fazemos, como o fazemos e por que fazemos em decorrência das manifestações do trabalho docente” (Ibiapina *et al.*, 2016, p. 70).

Segundo Ibiapina *et al.* (2016) a reflexão crítica é ponto chave nesse tipo de pesquisa, pois torna explícitas as teorias que orientam o agir docente e a possibilidade de transformá-lo. Esse processo reflexivo não é individualizado, mas sim realizado

coletivamente com outros parceiros, em díade ou em grupo, por meio de questionamentos críticos nos quais o grupo tem a oportunidade de analisar, interpretar e transformar a prática docente. Para os autores:

As múltiplas competências de cada um dos partícipes se conectam no desenvolvimento da pesquisa, por exemplo, os docentes carregam o potencial de análise das práticas educativas e o pesquisador possui o potencial de escolha dos procedimentos da pesquisa, bem como da organização formal da investigação. A interação entre os potenciais mencionados representa a qualidade da colaboração, quanto menores as relações de opressão e de poder existentes entre os partícipes da pesquisa, maior o potencial colaborativo e, conseqüentemente, maiores as condições para que a reflexividade crítica se efetive (p. 45).

Algumas experiências já realizadas por Barros (2018) e Santos (2019), em suas respectivas pesquisas de dissertação, discutem o papel de grupos colaborativos para formação inicial e continuada de professores críticos e reflexivos, orientados pelo campo de estudos *CTS*. Os referidos estudos demonstram que o grupo foi um espaço formativo que permitiu diversas reflexões: sobre a natureza da ciência e as inter-relações *CTS*; sobre o currículo e avaliação na perspectiva *CTS*; e sobre a educação para cidadania. O trabalho de Santos (2019), por exemplo, ao articular os referenciais do Movimento *CTS*, *EAC* e formação de professores, dentro da racionalidade crítica, destaca que foi possível promover situações de ensino e aprendizagem, autorreflexão, colaboração, desenvolvimento de tomada de decisão, entre outros aspectos. Com isso, os grupos colaborativos podem, segundo a referida autora, ser um espaço de formação e pesquisa propício para a produção de saberes e a tomada de consciência sobre o papel do professor como intelectual transformador.

Por sua vez, o trabalho de Barros (2018) descreve como um grupo colaborativo de professores foi capaz de disparar processos reflexivos sobre diferentes aspectos da prática docente como, por exemplo, o currículo, as reformas educacionais e a avaliação, e sobre as temáticas de discussão propostas pela *Educação CTS* como, por exemplo, questões sociocientíficas e ambientais, sobre a natureza da ciência, sobre o impacto da tecnologia em nossas práticas etc. O grupo colaborativo envolvido neste estudo se desenvolveu em uma escola e mostrou o potencial das Atividades Complementares⁷ como espaço para formação continuada.

⁷ No estado da Bahia foi estabelecido por meio da Lei n. 11.738, de 16 de julho de 2008, que 1/3 da carga horária semanal dos professores é destinada a atividades fora do ambiente da sala de aula (Barros, 2018).

1.3.2. A produção acadêmica sobre grupos colaborativos nos periódicos ligados à temática da formação de professores

Entendendo a relevância dos grupos colaborativos de professores como um espaço de construção de conhecimentos, decidimos mapear, em periódicos da área de educação, a produção acadêmica envolvendo pesquisas dentro da referida temática. Nossa revisão de literatura foi orientada pela seguinte questão: “**Quais as potencialidades e os limites dos grupos colaborativos para uma formação de professores reflexiva e crítica?**”

Inicialmente realizamos uma busca na *plataforma sucupira*, desenvolvida pela CAPES, para sondar os nomes das revistas na área de educação com avaliação “A” no *Qualis* - CAPES (quadriênio 2017-2020) para nosso estudo. Com o nome das revistas em “mãos” conseguimos entrar em suas plataformas e verificar a produção, nas quais identificamos quatro periódicos com alto número de publicações sobre grupos colaborativos. Assim, as revistas escolhidas foram: **Revista Tempos e Espaços em Educação** (Qualis A3); **Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas** (Qualis A3); **Ensino em Revista** (Qualis A3) e **Revista Educação e Fronteiras** (Qualis A4). Os termos escolhidos para a busca foram “pesquisa colaborativa” e “grupos colaborativos”. Com isso, tivemos o intuito de abranger o maior número de trabalhos possíveis produzidos na última década (2012 a 2022), o que resultou em 65 trabalhos encontrados.

Os trabalhos escolhidos para análise, a partir das leituras exploratórias realizadas, obedeceram aos seguintes critérios: a) tomaram *grupos colaborativos* como objeto de estudo (sendo excluídos estudos que somente trouxessem esse termo no referencial teórico); b) Não fossem estudos puramente teóricos ou relativos à revisão de literatura; c) Atendessem à questão norteadora descrita acima. Após aplicar os referidos critérios aos 65 trabalhos inicialmente encontrados, acabamos ficando com um total de cinco trabalhos pertinentes aos critérios estabelecidos.

Nos trabalhos selecionados foi feita a leitura criteriosa, a fim de conhecermos as características dos grupos colaborativos em cada estudo identificado e construir uma síntese que focou atenção nos pontos mais relevantes dos respectivos estudos em relação aos impactos desses grupos na formação dos professores. Foram eles: i) a construção coletiva de conhecimento e a superação do trabalho puramente

individualizado; ii) a reflexão crítica sobre a prática docente; iii) o professor tomado como pesquisador e produtor de saberes.

A síntese que apresentaremos na sequência é uma interpretação integrativa dos resultados obtidos na revisão sistemática desses trabalhos, exigindo do pesquisador a recolha das sínteses conjuntas dos cinco trabalhos para a construção de uma nova interpretação. O método envolve comparação entre os estudos e a tomada dos trabalhos como um todo (uma espécie de amostra), do qual surgem inferências para a elaboração de conclusões expostas no produto final (Lopes; Fracolli, 2008).

As pesquisas encontradas em nossa busca e que atenderam a todos os critérios pré-estabelecidos são descritas abaixo, juntamente com os autores, ano de publicação e características metodológicas. Em seguida, apresentaremos os resultados e as discussões construídas com base nos dados obtidos nesta breve revisão de literatura sobre o tema e no referencial teórico escolhido para essa pesquisa. Todos os trabalhos foram codificados com o código “T”, seguido do número que faz referência a sua ordem no quadro abaixo.

Quadro 2 - Apresentação dos estudos selecionados.

Identificação do trabalho	Características da pesquisa
<ul style="list-style-type: none"> - Formação docente e práxis na educação profissional e tecnológica (EPT): desafios para uma formação humana e crítica de estudantes de cursos técnicos. - Autores: Oliveira e Boas (2022, T1). - Revista Tempos e Espaços em Educação 	<p>Centrado em promover discussões e reflexões sobre as ações pedagógicas dos professores no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) dentro de um grupo colaborativo. O grupo, composto por cinco professores, além de discutir a prática docente para uma educação emancipatória na EPT, abordou a importância da formação docente contínua em caráter colaborativo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Formação em pesquisa para professores da educação básica - Autores: Alves, Fialho e Lima (2018, T2). - Revista Tempos e Espaços em Educação 	<p>Foi realizado com um grupo colaborativo constituído por professores vinculados a um programa de pós-graduação e à educação básica. Os professores se encontravam para discutir e refletir sobre pesquisa-ação crítico-colaborativa, os problemas do cotidiano escolar e as possíveis intervenções.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - A formação colaborativa de professores que ensinam matemática: uma experiência no contexto de atividades remotas - Autores: Santos, Almeida e Oliveira (2022, T3). - Ensino em Revista 	<p>Analisa práticas colaborativas desenvolvidas com 28 professores de matemática da rede de educação básica em um processo formativo <i>online</i>. O grupo se voltou para discussões, reflexões e elaboração de propostas de ensino sobre Educação Estatística.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento Profissional Docente através de Intervenções Colaborativas em tempos de pandemia - Autores: Fumagalli, Soares, Vargas, Copetti e Ilha (2022, T4). - Ensino em Revista 	<p>Foi realizado com um grupo de 56 professores da educação básica, em regime de colaboração com pós-graduandos de mestrado e doutorado, via aplicativo Google Meet. A pesquisa buscou evidenciar aspectos da pesquisa colaborativa por meio de intervenções formativas sobre ensino remoto e tecnologias educacionais com os professores.</p>

<p>- Processo formativo de professores para a Educação Inclusiva subsidiado pelo Desenho Universal para a Aprendizagem</p> <p>- Autores: Prais e Vitaliano (2022, T5).</p> <p>- Ensino em Revista</p>	<p>Desenvolvida em uma instituição pública municipal, contou com a participação de 13 professores. O grupo dispôs de momentos de estudos teóricos, práticas reflexivas, planejamento colaborativo e elaboração de propostas de ensino e sua aplicação em sala de aula com estudantes da educação básica.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Os estudos T2 e T4 apresentam semelhanças com a nossa proposta de pesquisa, por envolverem participantes ligados a programas de pós-graduação que conseguiram, por meio das discussões desenvolvidas, refletir de forma colaborativa sobre os temas que se propuseram a estudar.

Assim, ser um professor reflexivo sobre a própria prática e sobre todos os aspectos sociais, culturais e históricos que perpassam nossa vida cotidiana não é uma tarefa fácil, visto que a visão de educação acrítica, despolitizada e fora de seu real contexto é fortemente influenciada por um sistema que não deseja professores e estudantes questionadores, voltados ao compromisso de transformação social. Então, consideramos a formação de professores como ponto chave, pois são eles – isto é, os docentes - que estão diretamente ligados à construção dos currículos escolares e a utilização de metodologias que promovam a educação para cidadania. A partir disso, os trabalhos analisados destacam a importância da construção coletiva de conhecimentos sobre os assuntos ligados ao ensino e a prática docente.

Oliveira e Boas (2022, T1) destacam que os professores reconhecem a necessidade de uma formação contínua e permanente, e o quanto tal processo reflexivo reverbera na prática docente. Os encaminhamentos da pesquisa colaborativa crítica levaram os educadores a pensarem em uma práxis voltada para a interdisciplinaridade, a formação integral dos estudantes para a vida em sociedade e a produção de saberes coletivamente.

Os professores do CETEP compreendem que a formação propicia partilha de conhecimentos e experiências, como também contribui para o repensar da prática. Eles reconhecem também que a formação repercute nas ações pedagógicas e estas podem ser uma limitação no processo de formação do leitor crítico. Entretanto, reafirmam a necessidade de processos formativos contínuos, coletivos e reflexivos, partindo das vivências no “chão da escola” como também das demandas específicas que compõem o Curso Técnico em Informática” (p. 11).

Essa percepção positiva dos professores sobre os processos de formação colaborativos e permanentes também é destacada na pesquisa desenvolvida por Alves, Fialho e Lima (2018, T2), estudo no qual os autores citam que para os

professores “o principal aspecto destacado como importante para o desenvolvimento pessoal e profissional foi a socialização de experiências com as outras pessoas professoras” (p. 292). Os autores observaram que os participantes desenvolviam um trabalho individualizado, sendo o grupo um potencializador para trocas e partilhas de saberes.

Os processos reflexivos sobre a prática e a formação disparados pelos trabalhos realizados nessas pesquisas aqui relatadas são pontos essenciais no desenvolvimento de grupos colaborativos, pois permitem olhar a prática referenciada pelas teorias estudadas. Santos, Almeida e Oliveira (2022, T3) revelaram que a reflexão ocorria em diversos momentos entre todos os participantes (formadores e professores) e que elas incentivaram “mudanças para o olhar sobre a sala de aula, de forma que o ensino de Matemática deixe de ser um processo individual e se constitua em uma preocupação coletiva” (p. 23). O estudo de Fumagalli, Soares, Vargas, Copetti e Ilha (2022, T4) também corrobora a percepção sobre os impactos benéficos dos grupos colaborativos na formação docente, ao constatar que:

Foi percebido gradativamente a evolução dos professores referente a segurança, tranquilidade, autonomia, visão crítica das suas aulas e do momento vivenciado, confiança e proximidade com o grupo de pesquisadores, assim foi se consolidando o processo da pesquisa colaborativa, propiciando mudanças na práxis e consequente desenvolvimento profissional docente (p. 22).

A reflexão nesse contexto é um processo consciente, que faz o indivíduo se aprofundar e analisar suas experiências e relações com o mundo a sua volta. Para os professores, esse processo reflexivo contribui na análise crítica e reconstrução da prática docente, proporcionando também o pensamento sobre o fazer docente e a realidade social e política em que se inserem (Ibiapina, 2008; Desgagné, 2007).

Outros dois pontos alvos de discussão nos estudos relatados referem-se a compreensão do professor como protagonista nos processos reflexivos e sua capacidade intelectual em fazer pesquisa. Essa constatação se deu através dos dados, pois eles apontaram para o potencial dos grupos colaborativos estudados em promover o desenvolvimento pessoal e profissional docente a partir da construção coletiva de conhecimentos; a reflexão crítica da prática pedagógica e seu interesse em continuar pesquisando as problemáticas educacionais presentes no cotidiano escolar, com vistas a transformação social (Alves; Fialho; Lima, 2018 [T2]; Oliveira; Boas, 2022 [T1]).

Nesse mote, a pesquisa revelou que é possível articular professores da universidade e da escola e desenvolver parcerias para elaboração de pesquisas colaborativas que não se distanciam das situações conflituosas que permeiam a escola. Formar professores pesquisadores se faz necessário independentemente do nível de ensino em que atuam, especialmente, se a pesquisa pode fomentar ferramentas para melhor compreensão do contexto sociocultural e profissional, desde a reflexão crítica, e possibilitar ações que buscam transformar a realidade (Alves; Fialho; Lima, 2018, p. 297, T2).

Tomar os professores como meros técnicos e transmissores de prescrições ditadas pelo sistema educacional é uma tendência inerente às pedagogias tradicionais (Racionalidade Técnica), que ignoram o papel dos educadores em formar cidadãos politicamente ativos e críticos. Giroux (1997), ao evidenciar a posição dos professores como intelectuais transformadores, aponta que somente através da organização coletiva desses profissionais é que poderíamos promover transformações em suas condições de trabalho e construir uma educação de cunho emancipatório para a mudança social.

O espaço democrático de discussões que propõe a pesquisa colaborativa também foi fator importante nas pesquisas que tivemos contato, apontado como aspecto facilitador para as reflexões críticas e o bom funcionamento do grupo. Isso é demonstrado no estudo de Santos, Almeida e Oliveira (2022, T3) ao conseguirem estabelecer diálogos com um viés democrático entre os participantes.

O processo formativo constituiu-se na construção de ambientes de discussão, autonomia e respeito mútuo (elementos basilares de uma prática colaborativa), além de aprendizagem sobre a produção de saberes que valorizam a relação entre teoria e prática. Isso implica um processo de formação continuada colaborativa que, possivelmente, contribuiu para o desenvolvimento profissional dos professores que atuam nesta pesquisa em rede. Nessa direção, identificamos que as reflexões proporcionadas pelo grupo, as trocas de experiências e a colaboração entre os participantes são fundamentais na formação dos professores investigados (Santos; Almeida; Oliveira, 2022, p. 23, T3).

Quanto às problemáticas educacionais trabalhadas dentro desses grupos colaborativos, os estudos mostram como os processos reflexivos, embasados pelo estudo de teorias, foram fundamentais para se propor alternativas para a mudança da realidade. Prais e Vitaliano (2022, T5) evidenciaram como estratégias do Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA (abordagem curricular focada em uma educação inclusiva) e da pesquisa colaborativa permitiram a construção de práxis inclusivas.

Constatamos que as professoras colaboradoras aprenderam aplicar os princípios do DUA na prática pedagógica, elaboraram atividades adequadas ao atendimento das NEE [Necessidades Educacionais Especiais] de seus alunos, bem como, utilizaram recursos didáticos que favoreceram à

aprendizagem de todos os alunos. Foram evidenciadas contribuições advindas do processo formativo subsidiado pelo DUA aliado aos procedimentos da pesquisa colaborativa por meio do aprimoramento na qualidade do ensino em relação a todos os estudantes, e das mudanças ocorridas nos planos de aulas e nas práticas pedagógicas efetivas das docentes (p. 23, T5).

Assim, concordamos com Zeichner (2008), quando o autor assinala que a reflexão docente não se resume tão somente ao processo reflexivo sobre a própria prática, ou aos aspectos políticos da educação, mas também em relação aos aportes teóricos que são necessários para abastecer os próprios exercícios reflexivos.

O estudo de Fumagalli *et al.* (2022, T4) evidenciou como o processo de colaboração entre os professores foi importante para o estudo e aprendizagem das tecnologias digitais educacionais. A segurança adquirida pelos professores no trabalho desenvolvido com essas ferramentas trouxe motivação para tornar o processo de ensino remoto mais dinâmico.

Com o desenvolver das intervenções e questionamentos, o grupo de pesquisadores e pesquisados colaborativamente conseguiram identificar problemas urgentes, definindo algumas estratégias para tais problemáticas. Para tanto, foram levantados alguns pontos formativos emergentes, quanto a utilização de aplicativos de comunicação, como alternativa de maior aproximação entre professor e aluno, bem como a necessidade de disponibilizar o mesmo material impresso, por meio de aplicativo digital. (Fumagalli; Soares; Vargas; Copetti; Ilha, 2022, p. 12, T4).

Esse estudo coloca um aspecto importante inerente à pesquisa colaborativa, qual seja, o desenvolvimento dos professores pesquisadores em relação ao aprendizado sobre a complexidade dessa modalidade de pesquisa, pois precisavam de um olhar atento para as demandas e necessidades do seu objeto de estudo. O espaço proporcionado pelo trabalho grupal também permitiu trocas e reflexões entre os pesquisadores e os professores da educação básica.

Assim, os estudos examinados nesta revisão, em geral, conseguiram demonstrar como os grupos colaborativos promovem um lugar de produção de conhecimentos de forma coletiva, por meio de um ambiente democrático que inclui tanto a pesquisa sobre um determinado tema, quanto ações para o desenvolvimento profissional. A tomada desses profissionais como protagonistas em seu processo formativo foi outro ponto destacado nos trabalhos, pois favoreceu, entre outros aspectos, a abordagem das necessidades formativas dos professores e a proposição de soluções de forma colaborativa.

Outro ponto importante é a existência ou não de limitações desses grupos em promover reflexões sobre a prática e temas estudados, fator não explicitado nos

estudos analisados. Nesse sentido, chamamos atenção para a necessidade dessa informação nos estudos realizados sobre grupos colaborativos, pois essas pesquisas fornecem dados importantes para a elaboração de propostas formativas colaborativas.

Em última análise, de forma geral, percebemos também que os trabalhos se voltaram somente para problemas mais “internos” e emergentes próprios do cotidiano escolar, tecendo poucas relações com as problemáticas sociais mais amplas que atravessam esses temas. Sobre isso, Ibiapina (2008) alerta-nos que a reflexão pautada na racionalidade crítica não se resume a problemas pedagógicos restritos às salas de aula, mas poderia (e deveria) envolver sua análise com base no contexto sócio-histórico em que eles acontecem.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA: OS CAMINHOS DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos o percurso metodológico traçado para este estudo, com a explicitação dos métodos e estratégias utilizadas para a obtenção dos dados da pesquisa e dos procedimentos preparados para a análise de dados.

2.1.A modalidade de pesquisa colaborativa e seus usos

Esta pesquisa adotou um caráter qualitativo e descritivo, se caracterizando pela utilização dos dados para a análise e interpretação de realidades sociais. Nas pesquisas de cunho qualitativo o pesquisador procura compreender os fenômenos, também se baseando na perspectiva dos participantes e, com isso, consegue fazer interpretações mais acuradas sobre o fenômeno investigado (Bogdan; Biklen, 1994). O uso da abordagem qualitativa de cunho descritivo se justifica, nesta pesquisa, pela necessidade de contato direto entre a pesquisadora e o objeto de estudo (o processo grupal), bem como a análise das percepções dos participantes do grupo, desenvolvida a partir da utilização de técnicas da qual se vale a pesquisa descritiva.

Como já dito, o estudo se propôs a constituir e analisar as potencialidades de um grupo de formação em estudos *CTS* e *EAC*. Para isso, dentre as modalidades pertencentes à pesquisa qualitativa, utilizamos alguns aportes da pesquisa colaborativa (Ibiapina *et al.*, 2016; Desgagné, 2007).

Para Ibiapina (2008), o pesquisador que opta por essa modalidade de pesquisa precisa ficar atento às relações existentes entre a sociedade e a escola, pois esta última é atravessada por condicionantes sociais que reverberam na prática docente. Uma formação nos preceitos colaborativos toma a educação e os professores como potencializadores de transformações na sociedade.

A pesquisa colaborativa é a abordagem que trata também das especificidades de investigações propostas por pesquisadores para e junto com professores e futuros professores. Partimos da ideia de que esses educadores são agentes construtores dos conhecimentos produzidos em relação ao objeto de estudo proposto dentro de um grupo colaborativo. Esses estudos possuem a dupla função de fomentar ações formativas voltadas para o desenvolvimento profissional e de construir conhecimentos para a área de pesquisa (Ibiapina *et al.*, 2016).

O grupo que constituímos se alocou justamente nessa perspectiva de construção conjunta de conhecimentos e ações de pesquisa relacionando CTS e o tratamento de temáticas socioambientais, o que contribui para disparar processos de problematização e reflexão sobre a formação dos participantes.

A posição epistemológica desta pesquisa, fundamentada na Teoria Crítica, se preocupa em colocar o ponto de vista e a compreensão dos educadores sobre sua formação e prática em primeiro plano na investigação. De acordo com Desgagné (2007):

É este ponto de vista que interessa ao pesquisador, considerando a finalidade da função docente: a aprendizagem dos alunos vinculada à ação do professor, a quem é entregue a responsabilidade de criar, nas salas de aula, as condições necessárias para efetivá-la (p. 10).

O processo reflexivo é um dos aspectos primordiais em um grupo colaborativo e para nos guiar nessa trajetória, trazemos a concepção de professor-reflexivo adotada nos trabalhos desenvolvidos por Giroux (1997) e Zeichner (2008), já discutida em nossos referenciais teóricos. Além disso, utilizamos a recomendação de Ibiapina (2008) para a realização de sessões reflexivas que se desdobram em três ações reflexivas: a) a descrição; b) a informação e; c) o confronto. Adaptando essas orientações para a realidade do nosso grupo, que envolveu participantes pós-graduandos, focamos no primeiro passo (descrição) em relatar o que sabíamos sobre os temas estudados, problematizando as influências das experiências formativas de cada participante sobre as percepções em relação ao tema. A segunda ação visou responder o que *o agir* e *o pensar* significam e, nesse ponto, os participantes se questionam se o pensamento sobre os aspectos do fazer docente são baseados em conhecimentos sistematizados ou espontâneos e em como eles estão relacionados com o contexto social. A terceira ação é a de *confrontar* o motivo para se pensar ou agir de tal modo; a função social das práticas educativas (passadas e futuras) e da escola, e sua importância para a construção de uma educação para cidadania; os conceitos utilizados e a relação com as teorias educacionais.

Todas essas ações reflexivas foram importantes para que o nosso grupo se questionasse sobre como poderíamos agir e pensar de forma diferente, reconstruindo a prática futura a partir dos referenciais da *Educação CTS* e *EAC*.

2.2. Participantes da pesquisa e desenvolvimento do grupo

O convite aos possíveis participantes se deu nas aulas de duas disciplinas oferecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG.ECFP), a de *Educação Ambiental* e a de *Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências e Matemática*, nas quais participavam tanto alunos regulares do mestrado e doutorado, como alunos especiais. A princípio, surgiram 14 interessados em fazer parte do grupo, e a partir disso, foi montado um grupo no aplicativo de mensagem *WhatsApp*, para definirmos dias e horários em que os encontros aconteceriam inicialmente. Infelizmente, a agenda dos potenciais participantes não permitiu a definição de um dia em que todos os estudantes contatados pudessem estar presentes na reunião programada. Com isso, quatro pessoas dispostas e podendo participar estiveram presentes. Definimos que os encontros aconteceriam de forma híbrida, isto é, alguns encontros presenciais na UESB e outros acontecendo de forma *online*, por meio da plataforma *Google Meet*.

Sendo a Educação Ambiental trabalhada de forma interdisciplinar, não definimos também uma disciplina ou área escolar específica como alvo desse estudo. O grupo buscou articular estudos e discussões sobre os fundamentos de uma *Educação CTS* e em como ela pode se relacionar com a *EAC*, visando a construção de ações com esse enfoque, de modo colaborativo entre os participantes.

Para o desenvolvimento do trabalho estivemos atentos aos procedimentos propostos por Ibiapina (2008), para o adequado funcionamento de nossa experiência com este grupo, foram eles: a sensibilização dos colaboradores, a negociação dos espaços e tempos, o diagnóstico das necessidades formativas e conhecimentos prévios e as sessões de estudos intercaladas pelos ciclos de reflexão e análise das práticas e/ou formação docente.

A sensibilização dos colaboradores é o momento inicial quando o pesquisador apresenta as características da pesquisa colaborativa, seus princípios e objetivos, além de ouvir o que os participantes já sabem sobre a atitude de colaborar e pesquisar na educação (Ibiapina, 2008).

Na etapa de negociação é importante deixar claras as atribuições do pesquisador e dos participantes. O pesquisador exerce o papel de mediador dos processos discursivos e reflexivos, incentivando o diálogo entre os participantes e a reflexão sobre sua própria prática. Os participantes colaboram quando expõem suas

opiniões sobre o tema, refletem sobre a prática e formação, e debatem sobre suas concepções e aprendizados dentro do grupo.

Identificar as necessidades formativas e os conhecimentos prévios acerca delas, é passo importante para compreendermos o que os integrantes do grupo sabem e pensam sobre as temáticas que seriam alvo de discussão ao longo das reuniões, além de possibilitar a exposição dos temas que os interessavam. Segundo Ibiapina (2008) esses procedimentos se fazem necessários para “o preenchimento das lacunas deixadas no decorrer do processo de formação, e que possam ser retomados no processo de pesquisa e formação proposto pela pesquisa colaborativa” (p. 41). Dessa maneira, os participantes têm a oportunidade de olhar criticamente para sua formação, reinterpretando e analisando experiências formativas e profissionais.

As sessões de estudos intercaladas pelos ciclos de reflexão são tomadas, no âmbito deste projeto, como o “coração” do grupo, pois têm o papel de motivar a análise da prática/formação e da teoria que a circunda. Os ciclos de reflexão são alternados entre a dimensão intrapessoal e a interpessoal, pois são necessários tanto questionamentos e análises introspectivas, do sujeito consigo mesmo (reflexão intrapessoal), quanto em coletivo com seus pares, constituindo momentos de reflexão interpessoal (Ibiapina, 2008).

Desse modo, a escolha dos textos estudados, das atividades desenvolvidas e de outros detalhes envolvidos na dinâmica de funcionamento do grupo foi realizada a partir da tomada de decisões conjuntas entre a pesquisadora e os participantes. Abaixo apresentamos um quadro síntese do planejamento dos encontros com o grupo, constando a temática abordada, estratégias e recursos utilizados. Cada encontro teve cerca de duas horas de duração (totalizando 30 horas de encontros), além da carga horária de produção textual com aproximadamente 30 horas.

Quadro 3: Síntese dos encontros do grupo

ENCONTRO	DESCRIÇÃO DO ENCONTRO	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
Encontro 1	Apresentação dos participantes interessados, da pesquisadora e do professor orientador, apresentação dos objetivos e metodologia da pesquisa.	Conversa com os participantes. Exposição dialogada sobre tema da pesquisa.	<i>PowerPoint</i>
Encontro 2	Apresentação da pesquisa colaborativa, sondagem de conhecimentos prévios sobre esse tipo de estudo.	Roda de conversa. Discussão do texto sobre pesquisa colaborativa.	Texto
Encontro 3	Apresentação dos estudos do campo CTS, surgimento do Movimento e principais premissas.	Roda de conversa. Discussão do texto sobre surgimento do Movimento CTS.	Texto

Encontro 4	Exibição do vídeo sobre a ambientalista Rachel Carson, e discussão da influência dos grupos ambientalistas no surgimento do Movimento CTS. Discussão sobre o conceito de cultura científica.	Roda de conversa; Discussão do texto sobre cultura científica. Discussão do vídeo sobre o inseticida Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT).	Texto Vídeo <i>PowerPoint</i>
Encontro 5	Estudo sobre visões de Ciência, Tecnologia e Sociedade, e sobre os conteúdos na perspectiva da Educação CTS.	Análise da Charge sobre Ciência. Perguntas direcionadas aos participantes sobre CTS. Discussão do texto sobre Educação CTS.	Texto Charge <i>PowerPoint</i>
Encontro 6	Estudo sobre as macrotendências da EA, e problematização da ação de empresas privadas no contexto socioambiental (Ypê).	Discussão sobre as vertentes em EA com base em busca no <i>Google</i> . Discussão sobre interesse privado e EA com base na campanha da empresa Ypê	Texto Campanha publicitária. Site de busca: <i>Google</i> . <i>PowerPoint</i>
Encontro 7	Estudo sobre PHC e Educação CTS. Sugestão de trabalho com o tema consumismo pelos participantes.	Palestra sobre PHC. Construção de nuvem de palavras sobre CTS, EA e PHC.	Texto Nuvem de palavras virtual. <i>PowerPoint</i>
Encontro 8	Estudo do consumismo e sua relação com a ordem capitalista. Sugestão de leitura do DCRB pelos participantes.	Análise de campanha publicitária e relação com o consumismo. Discussão do texto sobre consumismo.	Texto Campanha publicitária. <i>PowerPoint</i>
Encontro 9	Exibição do vídeo “A História das coisas”. Estudo sobre projetos escolares de EA. Estudo inicial do DCRB.	Discussão sobre relações de produção e consumo a partir do vídeo e texto. Leitura e discussão do DCRB.	Texto Vídeo DCRB <i>PowerPoint</i>
Encontro 10	Discussão sobre o apagamento da EA na BNCC. Pontos de convergência entre DCRB e BNCC, e estudo sobre o consumismo no DCRB.	Discussão sobre EA, BNCC, DCRB e consumismo. Análise e discussão do DCRB.	Texto DCRB <i>PowerPoint</i>
Encontro 11	Estudo sobre o uso da controvérsia controlada. Avaliação do grupo. Indicação da construção de um parecer sobre o DCRB.	Discussão de texto sobre controvérsia controlada. Roda de conversa.	Texto <i>PowerPoint</i>
Encontro 12	Retomada das reuniões. Estudo sobre a educação para cidadania no enfrentamento à cultura consumista. Estudo sobre consumismo no DCRB. Construção do resumo expandido.	Discussão de texto sobre consumismo. Análise de música sobre Consumismo. Análise do DCRB. Escrita colaborativa	Texto Música DCRB <i>PowerPoint</i>
Encontro 13	Estudo do consumismo no DCRB. Definição de questões metodológicas sobre o resumo expandido com a presença de M2.	Análise do DCRB. Escrita colaborativa	Texto DCRB <i>PowerPoint</i>
Encontro 14	Estudo sobre a BNCC. Construção do resumo expandido.	Discussão sobre BNCC. Escrita colaborativa.	Texto <i>PowerPoint</i>
Encontro 15	Encontro final do grupo. Definição do futuro do grupo. Finalização do artigo.	Avaliação do desenvolvimento do grupo. Avaliação do artigo construído. Escrita colaborativa.	<i>PowerPoint</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os primeiros encontros giraram em torno de discussões sobre a pesquisa colaborativa e suas contribuições para a formação de professores como intelectuais transformadores. Posteriormente, procuramos nos aprofundar nos estudos sobre os referenciais CTS, seu surgimento, suas premissas e como se desenvolve como campo de estudos no Brasil. Também desenvolvemos estudos sobre os referenciais da Educação Ambiental e suas diferentes vertentes, momento em que o grupo optou em se aprofundar nas reflexões sobre a temática *consumismo* projetando nossas análises especialmente para o Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB).

Compreendendo a importância dos estudos teóricos realizados no grupo para a reflexão sobre a prática e formação docente, a análise do DCRB como uma ação de pesquisa foi um passo importante para o grupo, pois conseguimos articular as discussões realizadas em CTS e EAC à análise crítica do referido documento, relacionado com a construção dos currículos escolares no Estado da Bahia, de maneira coletiva e embasados na literatura. Isso foi importante, pois de acordo com Pol e Castrechini (2013) o trabalho em Educação Ambiental deve permitir a reflexão e o desenvolvimento do senso crítico por meio do contato direto com o problema, o que somente o estudo da teoria não daria conta.

2.3. Coleta e análise de dados durante o processo grupal

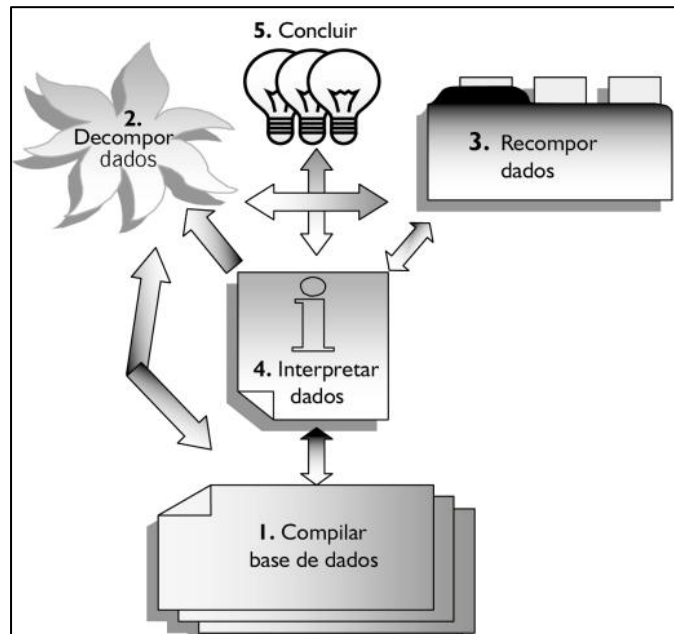
A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UESB, com número do CAAE (Comitê de Ética em Pesquisa – UESB): 68354623.6.0000.0055, cumprindo todos os requisitos para o desenvolvimento do estudo.

Como se trata de uma pesquisa de cunho colaborativo, um dos instrumentos de produção de dados considerado adequado é a construção das notas de campo ou o que podemos chamar de memorial reflexivo, construído descritivamente a partir de processos de observação participante, incluindo o que foi observado e vivenciado pela pesquisadora. Para Bogdan e Biklen (1994), a partir da observação participante o “investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registro escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa” (p. 16). Os encontros foram gravados em formato de áudio (MP3) por meio de dispositivo de gravação, a fim de transcrevermos no memorial da forma mais fiel possível os acontecimentos e as “falas” de todos os participantes durante as reuniões.

Com a finalidade de compreender potenciais problematizações sobre prática docente a partir dos estudos e ações realizadas no grupo, todos os materiais produzidos pelos participantes no âmbito das atividades realizadas foram recolhidos para análise. Por fim, complementarmente, utilizamos também a entrevista semiestruturada (roteiro disponibilizado no Apêndice 1) para compreendermos como cada participante construiu impressões sobre o processo grupal desenvolvido durante a pesquisa. A entrevista é um instrumento importante nas pesquisas educacionais, pois propicia a captação de dados de forma mais interativa entre o pesquisador e os entrevistados, além disso, as informações são obtidas de forma instantânea e é possível perceber detalhes mais íntimos sobre o assunto/processo, o que não seria possível através de outras técnicas como a aplicação de questionários (Ludke; André, 1986). Em nosso caso, as entrevistas foram realizadas em horários alternativos às reuniões grupo, e de maneira individualizada com cada participante, sendo que gravamos as falas por meio de dispositivo de áudio, e, posteriormente, providenciamos sua transcrição para fins de preparar o processo de análise.

A interpretação e análise dos dados foi realizada de acordo com as orientações propostas na obra de Robert Yin para análise de dados qualitativos (Yin, 2016). Trata-se de um Ciclo Analítico distribuído em cinco fases nas quais o rigor metodológico é ponto crucial e se cumpre pelo exercício de verificar e reverificar a precisão de seus dados, tornar sua análise mais minuciosa e completa possível, e reconhecer constantemente os vieses indesejáveis impostos por seus próprios valores quando estiver analisando seus dados.

Figura 2 - Ciclo analítico proposto por R. Yin para orientar o processo de análise.



Fonte: Yin (2016, p. 184).

A primeira das cinco fases do ciclo se refere a **compilação de dados** obtidos na pesquisa, através do memorial reflexivo, entrevistas semiestruturadas e demais materiais recolhidos ao longo da investigação. Essa etapa envolve o planejamento da análise e a organização inicial das informações obtidas em alguma ordem útil para facilitar a posterior análise de dados. Essa etapa também envolve a conversão dos dados em material textual para seu posterior tratamento analítico.

A segunda fase é o procedimento de **decomposição**, na qual o pesquisador, com base nas leituras e releituras desenvolvidas sobre o material textual obtido, decompõe os dados compilados em fragmentos menores (unidades de significado) que podem ser rotulados por meio de códigos, um procedimento que pode ser repetido diversas vezes, na tentativa de testar esses códigos e utilizá-los para efeito de organização das futuras categorias de análise.

Prosseguindo para terceira fase, temos o procedimento de **recomposição**, dado pela utilização dos códigos para classificar os fragmentos textuais (unidades de significado) de acordo com os padrões e categorias definidas pelo pesquisador. Aqui ocorreu a construção de duas categorias de análise. A primeira intitulada de: **“O grupo de estudos como espaço alternativo para a formação docente”**, subdividida nas subcategorias: *Educação CTS, visões de Ciência, Tecnologia e Sociedade; Reflexões sobre Educação Ambiental e suas vertentes; e Limitações do grupo no processo*

formativo. A segunda categoria foi intitulada de: “**O desenvolvimento grupal na visão dos professores em formação**”, subdividida nas subcategorias: *percepções dos participantes sobre os impactos do grupo em sua formação; percepções dos partícipes sobre o tema consumismo e sua análise no DCRB; e percepções da pesquisadora sobre o trabalho desenvolvido*.

A quarta fase refere-se à **interpretação dos dados**, envolvendo a utilização do material recomposto para a criação de novas narrativas interpretativas que encaminhem a análise para a obtenção das respostas às perguntas formuladas no início da investigação. Nesta fase se faz a interpretação dos dados recompostos com base nas categorias definidas a partir de nosso referencial teórico.

Por fim, a última ou quinta fase, é chamada de **conclusão**, na qual o pesquisador extrai conclusões de todo estudo realizado, relacionadas a quarta fase e a todo o ciclo, escrevendo seu texto de análise e suas conclusões finais da pesquisa desenvolvida (Yin, 2016).

CAPÍTULO 3

RESULTADOS

3. Formação e desenvolvimento do grupo

Nessa seção serão descritas as reuniões realizadas pelo grupo, com a exposição de detalhes sobre os textos escolhidos para estudo e analisados nos diversos encontros e ações realizadas no decorrer das atividades desenvolvidas, bem como as reflexões dos participantes acerca das temáticas discutidas.

3.1.1. Descrição dos encontros e perfil dos participantes

Os encontros abaixo descritos aconteceram de 01 de junho de 2023 a 04 de novembro de 2024, perfazendo 17 meses de trabalho com carga horária próxima a 60 horas de atividades (30 horas de encontros presenciais/*online* e 30 horas de estudos e escrita relacionadas ao artigo construído), com encontros alternados entre aqueles que aconteceram em salas da própria UESB e encontros virtuais, desenvolvidos por meio da plataforma *Google Meet*. Com o intuito de preservar as identidades dos participantes, cada um deles recebeu um código composto pela letra “P” e um número de 1 a 5. Em nossos primeiros encontros, tivemos quatro participantes, de forma que, todos são alunos (mestrandos / doutorandos) do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP), descritos aqui como: P1, P2, P3 e P4. Após um certo período de atividades do grupo, houve a entrada de um novo membro, identificado como P5. Abaixo, trazemos uma breve descrição dos participantes do grupo:

Quadro 4 - Perfil dos participantes do grupo instituído por conta da pesquisa.

Código	Perfil do participante
P1	P1 é licenciado em Biologia e mestrando do PPG.ECFP. Atualmente não é professor da educação básica e seu contato com a sala de aula se deu por meio de experiências formativas na licenciatura.
P2	P2 é licenciado em Biologia e mestrando do PPG.ECFP. Atualmente não é professor da educação básica, e seu contato com a sala de aula se deu por meio de experiências formativas na licenciatura.
P3	P3 é licenciado em Pedagogia e doutoranda do PPG.ECFP, atua como coordenadora pedagógica na educação básica.
P4	P4 é licenciada em Pedagogia e doutoranda do PPG.ECFP, atua como coordenadora pedagógica na educação básica.
P5	P5 é licenciado em Química e mestrando do PPG.ECFP. Atualmente não é professor da educação básica, e seu contato com a sala de aula se deu por meio de experiências formativas na licenciatura.

M1	M1 é licenciada em Biologia e mestranda , estava em início de carreira como professora da educação básica no período do desenvolvimento do grupo.
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os encontros descritos abaixo constituem uma síntese das atividades em relação aos acontecimentos das reuniões, obtida por meio da observação participante e das anotações produzidas e compiladas de nosso memorial reflexivo. Inserimos também alguns trechos de fala dos participantes, que serão explorados na análise.

Encontro 1 (E1 - 01/06/2023): conversa inicial e apresentação da proposta de pesquisa.

Iniciamos o primeiro encontro do grupo com a apresentação da pesquisadora, aqui chamada de Mediadora 1 (M1) e do professor orientador da pesquisa, denominado aqui de Mediador 2 (M2). Em seguida, ocorreu a apresentação dos participantes (alunos do PPG-ECFP), que além do nome e outros detalhes, deram informações sobre área de pesquisa a qual se dedicavam no programa e os interesses e motivações para a sua participação no grupo.

As respostas dos participantes incluíram desde a sensibilização por também serem pesquisadores e entenderem a importância e dificuldade em realizar pesquisas interventivas com professores, passando também pelo interesse pelas temáticas associadas à *Educação CTS*.

Posteriormente, foram apresentados os objetivos da pesquisa, uma vez que a constituição deste grupo tinha relação direta com a nossa pesquisa de mestrado. Apresentamos também um pouco da trajetória (pessoal, formativa e acadêmica) de M1, e os temas que seriam abordados no grupo. Posteriormente, discutimos as questões éticas inerentes à pesquisa, sendo que os integrantes, caso concordassem livremente com todos os termos propostos, assinariam o TCLE, dando seu assentimento pessoal para a realização da pesquisa.

O passo seguinte foi discutir a natureza da pesquisa colaborativa, seus princípios e sua utilização, momento protagonizado por M1 e M2. Alguns conceitos iniciais sobre *Educação CTS* e *EAC* como “educação cidadã”; “participação social”, “natureza da ciência”, “impactos socioambientais” “vertentes da EA” também foram objeto de discussão neste momento inicial.

Com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios dos partícipes sobre as temáticas que seriam estudadas, eles foram perguntados sobre o contato que tiveram

com a literatura CTS, da EA e da pesquisa colaborativa. Dois dos participantes aqui identificados como “P1” e “P2” tiveram algum contato com esses referenciais desde a graduação, o primeiro com o professor orientador e o segundo, a partir do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Atualmente eles seguem trabalhando com essa linha de pesquisa (CTS) na pós-graduação (mestrado) e relataram estar ainda se aprofundando nos estudos e referenciais sobre o tema.

Os outros dois participantes identificados aqui como P3 e P4, foram ter contato com CTS somente na pós-graduação, com os estudos para a seleção e nas disciplinas do curso de mestrado. Além disso, P4 teve uma experiência formativa que abordava CTS de maneira superficial, quando precisou lecionar ciências em aulas no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), mesmo tendo sua formação inicial na área de Pedagogia.

Quanto à EA, P1 teve contato com a literatura relativa a esse assunto durante a graduação e no programa de pós-graduação (mestrado), enquanto P2 relatou ter inseguranças em relação a esse campo de estudos, sentimento compreendido pelo grupo como “normal”, pois a EA difundida em grande parte das escolas e na sociedade em geral, como dissemos no capítulo de referenciais desse texto de dissertação, possui um viés de natureza mais conservacionista e/ou pragmático. O participante P3 tem ampla experiência com a área ligada à Educação Ambiental, já que essa temática faz parte de seus estudos de doutorado; e P4 teve contato através do programa “Despertar”⁸ na EJA.

Dos quatro participantes, somente P4 tinha algum conhecimento sobre as pesquisas colaborativas, enquanto os outros já tinham ouvido falar dessa possibilidade de trabalho superficialmente.

Após esse momento de levantamento dos conhecimentos prévios sobre as temáticas que seriam estudadas, iniciamos com o grupo a definição da dinâmica de funcionamento dos encontros, que envolveria ciclos de estudos e reflexões; e mais a frente, ações, sendo que ficou acordado que os encontros teriam periodicidade quinzenal, na modalidade semipresencial. Por fim, fizemos a indicação de leitura para o próximo encontro, com a proposição de estudo do artigo “*O conceito de pesquisa*

⁸ O Programa Despertar é elaborado pelo órgão SENAR-AR/BA e implementado em parceria com Sindicatos dos Produtores Rurais e Prefeituras Municipais, possuindo o objetivo de oferecer formação com vistas ao desenvolvimento de valores socioambientais responsáveis para professores e estudantes da educação básica (SENAR AR/BA, 2005).

colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos” (Desgagné et al., 2007). O artigo em questão foi escolhido pela necessidade de discutirmos com os participantes do grupo os pressupostos básicos das pesquisas colaborativas e analisar como isso influenciaria o desenvolvimento do grupo.

Encontro 2 (E2 – 15/06/2023): A pesquisa colaborativa

Esse encontro foi centrado na análise do texto proposto no primeiro encontro, versando sobre a pesquisa colaborativa, indicado por M1 na reunião passada.

As discussões sobre o texto começaram a ser levantadas a partir da premissa da pesquisa colaborativa como uma modalidade de investigação mais participativa, pois o conhecimento construído depende de que os professores ou outros participantes sejam co-construtores do conhecimento, além de serem reflexivos e críticos.

O texto defende as abordagens colaborativas como espaço de pesquisa e desenvolvimento profissional, pois o processo de construir conhecimentos sobre um objeto de estudo com os professores é também voltado para oportunizar o aperfeiçoamento sobre um determinado aspecto da prática, seja ela presente ou futura. O pesquisador, neste processo, tem o papel de balizar e incitar os momentos de estudos e reflexões, enquanto os professores ou professores em formação (pós-graduandos não atuantes em sala de aula), no nosso caso, são responsáveis em colaborar com os pares nas ações reflexivas.

A todo o momento os participantes foram questionados sobre suas percepções sobre esse tipo de pesquisa a partir da leitura e discussão do referido texto, demonstrando facilidade na compreensão de seu conteúdo. P2 destacou a separação dos papéis dos participantes, que coloca o pesquisador como responsável pelas questões burocráticas da pesquisa e os professores como agentes de reflexão sobre a sua própria prática e a formação. P4 trouxe reflexões sobre como colaborar é um ato que faz parte do funcionamento dos diversos movimentos sociais, como os movimentos feministas e o ativismo antirracista, pois os interesses em comum unem indivíduos que se organizam coletivamente para refletir, debater e realizar ações.

Em síntese, a discussão sobre o referido texto foi importante porque deixou claro para todos os participantes o papel do pesquisador e dos membros do grupo em

relação ao desenvolvimento do projeto coletivo e da nossa investigação, trazendo também a discussão sobre a pesquisa colaborativa como um espaço que toma os participantes como construtores de conhecimentos de maneira coletiva.

O encontro se encerrou com a proposição de estudo de um dos capítulos do livro: *“Introdução aos Enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na Educação e no Ensino”* (Chrispino, 2017), indicado para a próxima reunião. No caso deste 2º texto, a intenção foi introduzir os participantes do grupo em uma discussão mais aprofundada sobre algumas das premissas inerentes à *Educação CTS*.

Encontro 3 (E3 – 27/07/2023): O surgimento do Movimento CTS.

O encontro teve o objetivo de desenvolver as primeiras discussões a partir de um referencial indicado sobre o surgimento do Movimento CTS, a problematização sobre a natureza da ciência e suas implicações socioambientais. Assim, iniciamos o encontro com os seguintes questionamentos: mais Ciência e Tecnologia (C - T) significa mais riqueza e, conseqüentemente, a ampliação do bem-estar social? Qual a problemática existente no fato do Brasil ser um dos maiores produtores de vários alimentos e, mesmo assim, ser um país marcado por forte insegurança alimentar?

Com os questionamentos e o conteúdo oferecido pelo texto, conseguimos refletir sobre como acreditar nesse desenho ou modelo linear de desenvolvimento é uma atitude ingênua, pois, como sabemos, C - T trouxeram inúmeros benefícios em várias áreas e aspectos (isso é inegável), mas, por outro lado, também há impactos negativos que precisam ser discutidos e problematizados (Chrispino, 2017; Teixeira, 2020). Compreendendo que esses benefícios e malefícios não se estendem de forma igualitária para toda população mundial, atravessando os diferentes grupos sociais de maneiras variadas, percebemos que os interesses econômicos e políticos têm interferência direta no desenvolvimento da C - T.

O texto discutido *“Introdução aos Enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na Educação e no Ensino”* (Chrispino, 2017) trouxe várias temáticas para discussão, inclusive versando sobre a história do Movimento CTS. Dado sua extensão, acabamos definindo conjuntamente os seguintes tópicos para análise: Desenvolvimento da C - T e seus impactos; a não neutralidade científica; e as tradições que caracterizam a história do Movimento CTS.

O trabalho com esse texto fez com que os participantes, juntamente com a M1, abordassem como esses questionamentos feitos por filósofos e sociólogos da ciência, ativistas ambientais, intelectuais e ativistas ligados à movimentos contra-culturais; influenciaram no processo de surgimento do Movimento CTS, em suas tradições europeia, norte-americana e latino-americana. Também ponderamos aspectos sobre a postura do professor em sala de aula ao debater o assunto, pois o crescimento de movimentos negacionistas nos últimos anos interfere em como os estudantes enxergam as ciências e seu nível de confiabilidade. Os participantes esboçaram argumentos sobre como a literatura CTS fornece suporte adequado para discutirmos sobre essas duas áreas (CTS e EAC) de forma a suscitar a criticidade nos processos de ensino e aprendizagem dentro das aulas e cursos na área de Ciências da Natureza.

Encerramos o encontro com a indicação do texto “*Cultura científica para la educación del siglo XXI*” (Merino; López Cerezo, 2012). A escolha do texto em questão objetivou suscitar junto ao grupo discussões sobre a importância da promoção de uma cultura científica, para que seja possível a construção de um olhar crítico sobre o desenvolvimento da C - T.

Encontro 4 (E4 – 16/08/2023): Movimento CTS e as temáticas ambientais.

O encontro começou com a exibição do vídeo sobre a ambientalista Rachel Carson⁹ e sua influência e ativismo na proibição no uso do inseticida Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT). A discussão se iniciou com o aspecto do vídeo que relacionava a C - T e seus impactos a médio/longo prazo e a importância da promoção de uma cultura científica que permita a população em geral opinar sobre decisões que impactam suas vidas, como no caso do uso em larga escala de agrotóxicos.

Os participantes argumentaram que uma cultura científica deve ter o papel de universalizar o acesso ao conhecimento e ao entendimento de forma crítica sobre conceitos e construções científicas/tecnológicas, pois permitiria que os cidadãos conseguissem argumentar e compreender a essência dos diversos argumentos em torno das controvérsias/questões tecnocientíficas.

⁹ Rachel Carson foi uma ativista ambiental que, em 1958, escreveu o livro *Silent Spring (Primavera Silenciosa, 1962)*, no qual denunciava a utilização de inseticidas como Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) e sua absorção pela cadeia alimentar. O livro recebeu esse título porque, segundo a referida autora, não haveria mais pássaros na primavera, em função do uso indiscriminado do referido inseticida nas lavouras agrícolas (Chispino, 2017).

O ensino tradicional foi um ponto colocado como obstáculo para o desenvolvimento de uma formação para os estudantes voltada ao debate de questões sociais relacionadas à C - T, por reduzir o processo educativo à aprendizagem de conteúdos desconectados do contexto real. Além disso, foi relatada por P4, a dificuldade em se trabalhar de forma multi e interdisciplinar nas escolas, pela pouca articulação entre os professores e a formatação do ensino puramente disciplinar. O texto defende que a *Educação CTS* exige um enfoque interdisciplinar, mobilizando diferentes áreas de conhecimento que vão dar conta de debater os aspectos políticos, econômicos, culturais e históricos envolvidos na abordagem dos conhecimentos científicos.

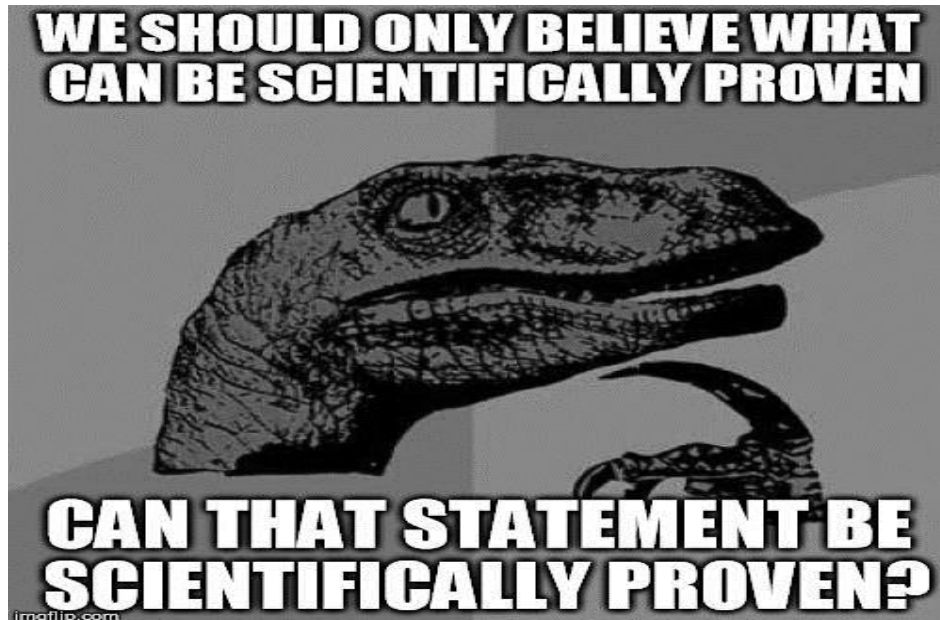
Em nossas reflexões no diário de campo, consideramos que este quarto encontro foi produtivo porque suscitou, por meio do texto discutido e do vídeo exibido, o debate sobre alguns objetivos da *Educação CTS*, como o ensino interdisciplinar e o desenvolvimento de uma visão crítica em relação a C - T. Os participantes teceram associações entre o que foi debatido e o contexto escolar. A partir desse encontro tivemos a desistência da integrante P3, pelo motivo de choque de horários entre o nosso grupo e o de pesquisa da qual P3 faz parte na pós-graduação.

O encontro foi finalizado com a indicação do texto “*Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*” (Santos; Mortimer, 2000). Aqui o objetivo foi trazer para o próximo encontro o aprofundamento dos estudos sobre as premissas CTS e sua configuração no contexto brasileiro.

Encontro 5 (E5 – 30/08/2023): Discutindo Ciência e Tecnologia.

O encontro foi iniciado com a exibição de uma charge (figura abaixo) que questionava a ciência como a única forma de produção de conhecimento humano e sua suposta superioridade em relação às outras formas de compreensão da realidade.

Figura 3: Charge sobre a Ciência.



Fonte: Campos (2017).

Questões como a não neutralidade científica e o caráter provisório das suas teorias foram temas incluídos pelos participantes nessa discussão. Nessa reunião tivemos a entrada da integrante P5.

O texto escolhido para análise do grupo possibilitou a construção de argumentos sobre os pontos que são essenciais na construção de um ensino pautado nos princípios da *Educação CTS*, são eles: I) a ciência como atividade humana historicamente construída e que tenta controlar o ambiente e sociedade; II) a sociedade que busca compreensão sobre as decisões relacionadas a C - T; III); os estudantes como sujeitos aptos a realizar questionamentos e tomar decisões socialmente responsáveis; e IV) os professores como mediadores na construção de conhecimentos que abarcam as complexas relações CTS.

A partir desse ponto começamos a discutir as visões de ciência, tecnologia e de sociedade trazidas e desenvolvidas criticamente no texto, sobretudo, focalizando a ciência como atividade perpassada por interesses econômicos, políticos e dos próprios cientistas. A reflexão dos participantes partiu do ponto de vista de uma *ciência* que não é construída individualmente, nem por um grupo homogêneo de pessoas do sexo masculino e de etnia branca, mas por diversas “mãos” em um processo histórico de erros e acertos na construção teorias e produtos científicos e tecnológicos. A *tecnologia* foi examinada como área independente e complexa em seus aspectos técnicos (conhecimentos, produtos, processos e resíduos), organizacionais (atividade

econômica, consumidores e sindicatos), e culturais (objetivos, valores e códigos éticos). A *sociedade* como influenciada e influenciadora dos processos ligados à C - T e a importância da participação social, da preocupação das pessoas com os problemas locais e globais e do engajamento estudantil.

Diante disso, houve a seguinte questão levantada por M1: “*Estou promovendo uma educação tecnológica dentro da perspectiva CTS quando somente ensino sobre o uso de aparelhos tecnológicos?*”

A indagação da participante acabou suscitando a exposição das opiniões dos participantes, que concordaram que essa educação não pode ser ou ter natureza reducionista. Um exemplo colocado por M1 sobre um ensino não reducionista foi a abordagem do tema “transgênicos” de maneira integrativa, colocando os diversos aspectos que envolveram sua inserção na sociedade, como a produção de conhecimentos científicos, ganhos econômicos de grandes empresas, aprovação pelo poder público da introdução dos alimentos transgênicos na alimentação das pessoas e a venda e o consumo desses produtos em larga escala pela população.

Discutimos também, neste encontro, os aspectos metodológicos de um ensino com ênfase CTS, como a introdução dos conteúdos por meio de problemáticas sociais diretamente relacionadas à realidade dos educandos e o uso de diferentes estratégias didáticas, visando a promoção da autonomia e da participação dos estudantes nas aulas, como as atividades de debate, discussões, fóruns, seminários, estudos de caso etc.

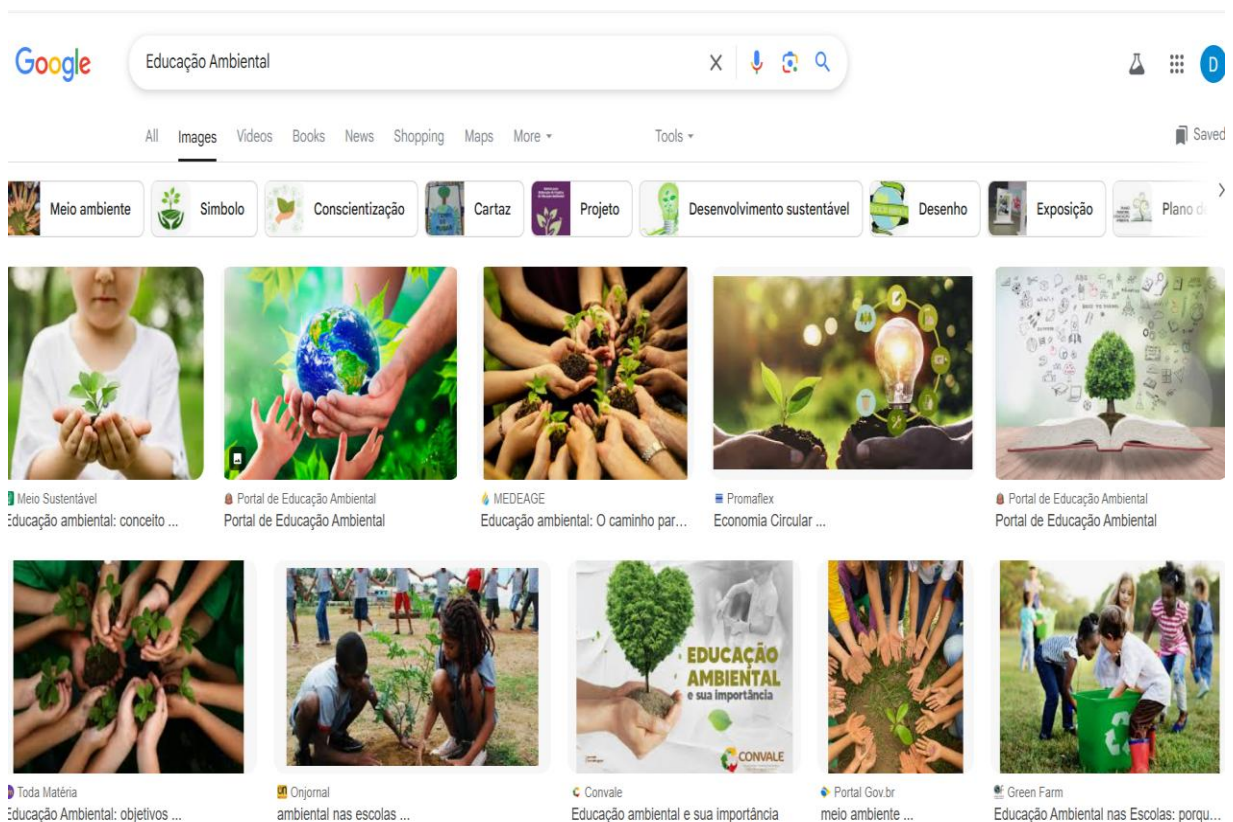
Por fim, iniciamos a definição de um cronograma de estudo de textos para o grupo, objetivando uma maior participação de todos na escolha de temas dentro da *Educação CTS* e da *EAC* e que seriam de interesse para os participantes. Assim, definimos para a próxima reunião analisar o texto “*As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira*” (Layrargues; Lima, 2014), com o intuito de entender a polissemia de formas de se conceber e praticar EA.

Encontro 6 (E6 – 13/09/2023): As vertentes da Educação ambiental.

Neste encontro, as macrotendências da *EA* foram objeto de discussão a partir do texto sugerido para leitura no encontro passado. O referido texto forneceu um panorama para pensarmos nesse campo de estudos como multifacetado, complexo e marcado por disputas pela hegemonia pelo poder.

O encontro se iniciou com discussões sobre a *EA conservadora*, na qual o lema é o conhecer para amar, em uma visão ingênua sobre os problemas ambientais que não se relacionam com fatores sociais. Nesse momento, fizemos o exercício de buscar na plataforma de pesquisa *Google* pelo termo “Educação Ambiental” e ao olharmos as imagens encontradas, verificamos a predominância de ilustrações alusivas ao cuidado com as árvores, a reciclagem do lixo e a conservação de recursos hídricos.

Figura 4 - Pesquisa do grupo sobre EA



Fonte: Google imagens

Os participantes refletiram sobre como essa visão, junto com a proposta pela *EA pragmática*, ainda é muito forte nas escolas, principalmente nos projetos de Educação Ambiental que focam as atividades unicamente fixadas na reutilização de materiais, coleta seletiva e hábitos de consumo individuais.

Entendemos que precisamos discutir mais frequentemente sobre os impactos socioambientais produzidos pelo nosso sistema de produção; as desigualdades sociais geradas em prol do lucro; os impactos nas populações mais vulneráveis e em

como a EAC tem potencial para fornecer aportes para essas discussões. Nesse sentido, foi examinado o caso de empresas como a *Ypê*¹⁰, que em várias campanhas publicitárias prega o compromisso em plantar árvores e ter responsabilidade ambiental, mas, ao mesmo tempo, segundo o jornal “Folha de São Paulo” (2022), fazia, à época, doações a um governo responsável por tentar fragilizar a legislação ambiental do país.

Figura 5 - Campanha da empresa Ypê



Fonte: <https://marcaspelomundo.com.br/anunciantes/ype-lanca-nova-campanha-com-foco-na-sustentabilidade/>

Em síntese, neste encontro, conseguimos entender que os referenciais da *EAC* e da *Educação CTS* fornecem subsídios para uma reflexão crítica sobre a realidade, na qual extraímos incansavelmente os recursos da natureza; o ser humano explora o próprio ser humano, o bem-estar social não ocorre de forma igualitária e os valores individuais são fixados acima dos interesses coletivos.

Como acordado em encontros anteriores, programamos para a próxima reunião a discussão do texto “*A Educação Científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S no Ensino de Ciências*” (Teixeira, 2003), com a participação de M2. A partir desse encontro tivemos desistência da integrante P4, por motivos familiares.

Encontro 7 (E7 – 11/10/2023): A Educação CTS e a PHC.

¹⁰ Empresa brasileira de produtos de higiene e limpeza.

Nesse encontro abordamos possíveis aproximações entre a *Educação CTS* e a *Pedagogia Histórico-Crítica* (PHC), proposta por Dermeval Saviani, quando M2 fez um apanhado geral do processo de construção do artigo sugerido para leitura e discussão no grupo, explicando como teceu relações entre essas duas correntes. O texto aponta pontos de encontro entre os dois referenciais, como o processo de ensino através da problematização extraída da prática social; preocupação com as conexões entre prática e teoria; metodologias que estimulam a iniciativa do professor e, principalmente, dos estudantes.

Os participantes, junto com M1 e M2, colocaram para reflexão um ponto importante sobre a *PHC* e a *Educação CTS*: as duas correntes tomam os conteúdos historicamente construídos e a prática social como elementos indissociáveis nos processos de ensino. Pedagogias não-críticas que focam somente em entender como os estudantes aprendem os conteúdos não são suficientes para oferecer uma educação para a cidadania, questionadora do *status quo* e, nem tampouco, com vistas a transformação social.

Debatemos também como são essenciais as aproximações entre a *Educação CTS* e as teorias pedagógicas pensadas para contextos sociais como aqueles encontrados nos países latino-americanos, que possuem necessidades diferentes dos países ditos como economicamente desenvolvidos. A educação e a escola (sobretudo a escola pública) em países como o nosso são atravessadas pela desigualdade social extrema, e não existe possibilidade de mudança sem uma movimentação da classe trabalhadora em busca de direitos fundamentais e de igualdade.

No decorrer do encontro foi solicitado aos participantes que colocassem em uma nuvem de palavras virtual (exibida abaixo), termos relacionados aos objetivos educacionais da *PHC*, da *Educação CTS* e da *EAC*. Ao final retomamos os conceitos encontrados.

Figura 6 - Nuvem de palavras sobre CTS, EAC e PHC produzida pelos participantes.

Semelhanças entre a Educação CTS, EAC e PHC.

25 respostas



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nesse sentido, entre as palavras mais citadas tivemos a criticidade, a cidadania e a prática social, o que denota que os participantes relacionam as áreas de estudos aos objetivos de uma educação transformadora, na qual o desenvolvimento de uma criticidade e o exercício da cidadania são pilares fundamentais na construção das práticas pedagógicas. Outros conceitos e ideias que apareceram neste momento serão mais bem explorados na parte posterior da análise.

O encontro terminou com sugestões de algumas ações práticas e de propostas de pesquisa sugeridas pelos participantes a serem discutidas nas próximas reuniões. Finalizamos a reunião com a indicação do texto “*Ecologia política da sociedade de consumo e a ‘produção destrutiva’ no limiar do colapso ambiental*” (Layrargues, 2022), com objetivo de levantar discussões sobre a temática *consumismo* (tema sugerido pelo integrante P2).

Encontro 8 (E8 -25/10/2023): Educação Ambiental e consumismo.

Com a abordagem do texto indicado no último encontro, iniciamos os trabalhos com alguns questionamentos que seriam discutidos ao longo da reunião, foram eles: as nossas experiências formativas nos permitiram o contato e o debate sobre o tema

consumismo? Precisamos pensar a EA sob a perspectiva de atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer as das gerações futuras?

O artigo escolhido trata das diversas camadas que envolvem esse assunto, sua complexidade integra não somente os hábitos de consumo da população, mas também o desgaste ambiental e exploração humana na produção desses bens, o descarte dos resíduos gerados e seus impactos socioambientais e a relação da cultura consumista com o sistema capitalista. As estratégias cunhadas pelo sistema capitalista para a rápida comercialização desses bens mudaram a forma com que comprávamos as coisas, o desejo superou a necessidade, e a riqueza social individual superou os valores coletivos. Nesse contexto, discutimos como os princípios da *Educação CTS* e da *EAC* problematizam essa configuração ao defenderem uma formação comprometida com o bem-estar social, desenvolvimento de valores coletivos e o questionamento das desigualdades sociais.

Ao longo do encontro *P1*, *P2* e *P5* relataram experiências formativas que tiveram na graduação através de disciplinas regulares e optativas que permitiram a realização de algumas discussões críticas sobre o campo. Entendemos a importância dessas discussões, sejam elas realizadas no contexto da formação inicial ou continuada, para o desenvolvimento de uma visão ampliada sobre as relações de consumo e seus impactos sobre a sociedade e sobre o ambiente.

Como parte de nossa mediação, foi exibida (em vídeo) a propaganda de uma geladeira de última geração e suas diversas funcionalidades que iam além do esperado para esse tipo de eletrodoméstico. A partir disso foi evidenciada a ideia da compra como representação de *status social diferenciado* e sinônimo de felicidade instantânea. A propaganda/publicidade e a obsolescência programada¹¹ foram percebidas pelos participantes como estratégias do capitalismo para a criação de necessidades de consumo que alimentam o sistema.

A emergência dos problemas socioambientais foi colocada pelos participantes, para entendermos que as necessidades das gerações futuras podem não ser as mesmas que as nossas, e a EA não se limita à ideia de construir estratégias de conservação de recursos naturais para o futuro.

¹¹ Esse conceito diz respeito a estratégia do mercado em produzir bens de consumo não duráveis, fazendo parte de um plano para acelerar a produção e circulação das mercadorias. A intenção da obsolescência programada é promover o acúmulo de capital, à medida que nos faz acreditar que é melhor comprar um bem de consumo novo do que consertar e manter em adequada manutenção o bem que já temos (Layrargues, 2022).

Em síntese, a discussão realizada durante este encontro foi importante porque começamos a debater uma temática ambiental, com a fundamentação das perspectivas da *EAC* e da *Educação CTS*, que vínhamos estudando teoricamente no grupo, além de refletirmos sobre nossas necessidades formativas para tratarmos tais temas enquanto educadores.

Para a programação do próximo encontro discutimos a necessidade de avaliar o tema *consumismo* no Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB), pois este documento contém orientações curriculares em relação ao trabalho com EA. Nesse sentido, decidimos realizar a leitura do documento para as próximas reuniões. Finalizamos a reunião do grupo acompanhando também a indicação de P2 que sugeriu a leitura e discussão do texto “*A Educação Ambiental, a sociedade de consumo e a necessidade da sustentabilidade*” (Vieira, 2020).

Encontro 9 (E9 – 08/11/2023): O consumismo e suas implicações socioambientais.

O encontro foi iniciado com a exibição do vídeo “A História das Coisas”¹², uma peça audiovisual que mostra a cadeia produtiva de bens de consumo dentro do sistema capitalista, desde a extração da matéria prima com a poluição do ambiente e os impactos negativos na população daquele lugar, passando pela produção dos bens e a análise das relações trabalhistas envolvidas. O texto sugerido aborda também as relações do governo e das grandes empresas nesse ciclo, as estratégias de consumo e o descarte final dos resíduos gerados. Juntamente com o documentário foram feitas as seguintes indagações: o que é desenvolvimento sustentável? As empresas estão realmente preocupadas com questões socioambientais?

Discutimos como o *consumismo* envolve, além dos impactos ambientais, a determinação de traços culturais associados às sociedades de massas. Entendemos que abarcar as relações trabalhistas entre as grandes empresas e os trabalhadores envolvidos na produção desses bens de consumo, a “indústria” ilegal do trabalho infantil, as comunidades que sobrevivem próximas a esses locais de exploração; é ponto essencial no debate sobre o tema. Outro ponto colocado pelos participantes a partir da discussão inicial do texto foi como o consumo é desigual nos diferentes países, e, mesmo dentro de um mesmo país, estado, cidade e região. Projetamos que

¹² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

se todos consumissem como a maior parte da população dos Estados Unidos, por exemplo, esgotaríamos os recursos naturais do planeta em pouco tempo.

O termo *Desenvolvimento Sustentável* a partir das nossas discussões passou a ser entendido no grupo como passível de mais de uma interpretação, já que na perspectiva do mercado se tornou uma ferramenta com o intuito de moldar o sujeito ecológico às necessidades do mercado. A *EAC* alerta para as armadilhas de se acreditar que as empresas inseridas no sistema capitalista têm preocupações genuínas com a justiça ambiental.

Trazendo o tema para o contexto da educação básica, P1 e P5 relataram como o papel da EA pode ser confundido nas escolas como somente promover atividades que incitem o “reaproveitamento de materiais” (colocado erroneamente como o: fazer reciclagem). Tais ações, dependendo da situação, estariam promovendo o ensino acrítico, na linha da EA pragmática, ignorando as relações de consumo que envolvem um sistema complexo de exploração socioambiental, consumismo, relações trabalhistas, geração do capital e desigualdade social.

Nesse encontro também iniciamos de maneira exploratória, a leitura do tema integrador “*Educação Financeira e para o Consumo*” proposto no contexto do DCRB, sendo entregues também aos participantes do grupo fragmentos do documento que abordavam a temática do consumo. Esses materiais seriam alvo de discussão para o próximo encontro. Como material complementar foi indicado o texto “*O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030*” (Silva; Loureiro, 2019).

Encontro 10 (E10 – 22/11/2023): A EA na BNCC e o consumismo no DCRB.

O encontro foi iniciado com reflexões sobre o que a BNCC representa hoje no contexto da educação brasileira e sua utilização na construção do currículo, esse último, uma importante ferramenta, com a ocorrência de interações entre as normativas educacionais do Estado e os conteúdos, metodologias e estratégias que visam a aprendizagem e a formação dos estudantes.

Discutimos como a BNCC foi colocada pelo governo e entidades envolvidas em seu financiamento, como uma maneira de superar a fragmentação das políticas educacionais e tornar o ensino mais igualitário, mas o que percebemos a partir das nossas discussões é o seu caráter mercadológico, a intencionalidade expressa do capitalismo em formar mão de obra para o mercado, principalmente no âmbito da

educação pública. Ao analisarmos tal assunto a partir da perspectiva do texto indicado e da nossa formação, refletimos sobre como o apagamento de áreas como a *EA* tem impacto negativo na formação de estudantes críticos. Assim, adentramos no texto sugerido com a seguinte pergunta: *o que se ganha e quem ganha com o silenciamento da EA no contexto da BNCC?*

Entre as reflexões explicitadas pelos membros do grupo, P5 citou como o interesse de grandes empresas molda as políticas ambientais e escondem os interesses coletivos da população; enquanto P1, ao concordar com este posicionamento, colocou esse apagamento como algo que inviabiliza a formação para cidadania em relação às questões socioambientais, formando estudantes que não questionam e não refletem sobre o mundo e seus problemas de forma crítica.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) presentes na Agenda 2030, também são discutidos no texto, chamando atenção para os reais interesses do Desenvolvimento Sustentável dentro de uma lógica capitalista: o lucro a partir da exploração das pessoas e do ambiente. Assim, concluímos a partir do texto e das reflexões desenvolvidas pelos membros do grupo, que há inviabilidade para pensar a sustentabilidade ambiental no atual modelo de desenvolvimento vigente.

Em um segundo momento, partimos para leitura e discussão de alguns aspectos do DCRB relacionados ao tema consumo, discutindo inicialmente esse documento como uma releitura da BNCC que visa atender às necessidades educacionais do nosso estado. Expusemos pontos de convergência entre os dois documentos, como o financiamento das mesmas empresas, e pontos de ruptura como o não apagamento da *EA*, já que o Documento Curricular da Bahia, dedica espaço significativo para essa área, quando comparado à BNCC.

Em relação ao tema “consumismo”¹³ no DCRB, os participantes relataram que conseguiram identificar aspectos críticos na parte inicial do documento, que se referem ao tema integrador “Educação Financeira e para o Consumo” e em outros

¹³ Embora a BNCC utilize preferencialmente termos como consumo consciente e consumo responsável, optamos aqui por utilizar o termo consumismo com o objetivo de manter uma postura crítica em relação à lógica da sociedade de consumo. A substituição do termo consumismo pode ser interpretada como uma maneira de “suavizar” o discurso sobre as consequências socioambientais do padrão de consumo das sociedades capitalistas (Hilleg; Brum, 2010).

fragmentos do referido documento (Habilidades e Competências de diversas áreas) onde o tema aparece.

Contudo, o grupo avaliou que o pretendido no texto é de difícil realização nas escolas e que os professores, em geral, precisam de um aprofundamento maior no estudo do conteúdo do documento e de outras leituras para poderem discutir de forma mais apropriada as temáticas em tela. Para isso seria preciso um programa sistemático de formação continuada ainda a ser oferecido para os professores da rede básica de ensino.

Assim, um compromisso do grupo foi o de buscar novas leituras e análises sobre o tema. Finalizamos a reunião com a indicação do texto “Transposição do Rio São Francisco – o uso da controvérsia controlada como meio de promover aproximações entre o enfoque educacional CTS e Educação Ambiental crítica” (Alves; Fonseca, 2018), para o próximo encontro. A escolha do texto objetivou aprofundar as discussões sobre os pontos de convergência entre a *EAC* e a *Educação CTS*, bem como compreender a aplicação efetiva de seus princípios através da controvérsia controlada.

Encontro 11 (E11 – 13/12/2023): Relações entre a EAC e a Educação CTS.

Nesse encontro discutimos questões metodológicas referentes a *Educação CTS* e *EAC*, estreitando as relações já existentes entre essas duas áreas de estudo desde o surgimento do Movimento CTS. Foi apresentada a técnica da controvérsia controlada (TCC), estudada a partir do texto indicado e as propostas metodológicas associadas ao uso de Questões Sociocientíficas (QSC – uma variante da *Educação CTS*) baseada em trabalhos anteriores realizados por M1.

Percebemos como as duas abordagens se caracterizam por conseguir aplicar princípios essenciais da *Educação CTS*, como o desenvolvimento da argumentação através do debate, o processo de reflexão e análise sobre um problema controverso, com base em dados científicos e a avaliação dos diferentes discursos envolvidos em uma temática sociotecnocientífica. Em relação a *EAC*, as estratégias didáticas utilizadas permitem a discussão de temas socioambientais em seu contexto real, envolvendo seus aspectos políticos, culturais, econômicos e incitando a tomada de decisões conscientes e a busca da justiça ambiental.

Como estávamos no final do ano, para o segundo momento da reunião, programamos a realização do planejamento para o ano seguinte, já que esta seria a última reunião desenvolvida em 2023; e uma avaliação conjunta do desenvolvimento do grupo até aquele momento. Decidimos por continuar os próximos encontros com a temática do *consumismo* e trabalhar no aprofundamento de nossas análises sobre o DCRB. Neste sentido, o grupo firmou o compromisso de construção de um pequeno texto a ser redigido por cada membro participante do projeto (combinamos que o referido texto seria recolhido pela pesquisadora nas reuniões do próximo ano), sobre as suas percepções em relação ao tratamento do referido tema no documento e a leitura de textos indicados por M1.

A avaliação proposta teve o objetivo de compreendermos como estava se dando o desenvolvimento do grupo sob a perspectiva dos participantes; e coletar possíveis sugestões para a melhoria das reuniões. Esse momento não se tratou de uma entrevista formal, mas sim de uma conversa avaliativa/reflexiva entre os participantes. Abaixo, seguem fragmentos das falas dos participantes com suas percepções sobre o desenvolvimento do trabalho realizado no grupo até aquele momento (material a ser explorado nas análises). Seguem alguns dos argumentos que os participantes trouxeram nesta ocasião:

“Tenho gostado muito da sua dinâmica, da sua didática, como você têm conduzido. Inclusive depois do que você começou a apresentar para a gente, eu comecei a me envolver mais com esses... com as questões ambientais. Eu acho até que estou ficando bem cricrinha, em alguns pontos. É, porque a gente acaba refletindo um pouco sobre as coisas, porque a gente acaba refletindo sobre algumas das nossas próprias atitudes” (P5).

“Eu vejo que o grupo em si, tem me permitido conhecimento mas, principalmente nesse campo da Educação Ambiental sob a perspectiva mais crítica. Eu acho que hoje ao problematizar esse assunto enquanto professora, dentro das discussões do grupo eu conseguiria trazer de forma muito mais crítica do que antes da gente começar né [...]. “Porque eu sentia um déficit nessa minha formação em relação a Educação Ambiental [...]”. “Tem me permitido um amadurecimento, desenvolver uma criticidade muito maior no que diz respeito a Educação Ambiental e em CTS” (P2).

“O grupo serviu para poder nos aprofundar nessas questões por um lado e para poder sedimentar aquilo que a gente já conhecia, para poder amarrar esses conceitos que estavam soltos [...]”. “Percebo que desde a primeira reunião até a última, que a gente avançou de forma significativa... a gente conseguiu se aprofundar, a gente conseguiu debater”. (P1).

Finalizamos assim os trabalhos realizados em 2023. Neste ano foram 11 reuniões de junho a dezembro, com o grupo sendo atualmente formado por quatro membros (pesquisadora e três mestrandos do PPG.ECFP).

A nosso ver, os encontros foram produtivos ao gerarem momentos de reflexão e compartilhamento de saberes, a partir da discussão dos textos e experiências formativas e profissionais dos participantes. Avançamos de forma significativa nos estudos sobre as premissas e princípios da *Educação CTS* e da *EAC*, o que nos possibilitou pensar coletivamente em uma ação de pesquisa, qual seja, a análise do tema *consumismo* no DCRB.

Encontro 12 (E12 – 22/02/2024): Consumismo no DCRB.

Iniciando as reuniões do ano de 2024, retomamos aquilo que havíamos combinado no final do ano anterior, com a discussão do livro "O espaço do cidadão" (Santos, 2007), tecendo conexões com os pareceres escritos pelos participantes sobre o tema "consumismo" no DCRB. Nesse encontro também começamos a discutir o formato do texto a ser construído pelo grupo sobre o DCRB e a questão do *consumismo*, assim como as questões metodológicas que envolveriam este trabalho.

Discutimos o tema *consumismo* a partir de uma perspectiva crítica embasados pelo referido livro, os conhecimentos levantados nos pareceres e a partir da escuta e reflexões sobre a música "Consumo" do cantor Rincon Sapiência. Nesse sentido, o consumismo é tomado como um problema complexo, gerado intencionalmente em um sistema (capitalista) que preza por cidadãos passivos, o qual Santos (2007) caracteriza como o "consumidor mais que perfeito" (p. 54), alienado a uma lógica de mercado que induz as pessoas ao consumo excessivo de bens. Os participantes refletiram sobre como a educação para a cidadania, discutida e defendida em nossos referenciais, é um caminho que leva à reflexão e ação sobre nossos hábitos de consumo e o questionamento das desigualdades geradas nesse sistema.

Em relação à análise do DCRB, pontuamos positivamente como o documento aborda o tema de maneira transversal e o coloca como problema do sistema capitalista, porém, trazemos ressalvas quanto a não abordar de forma clara temas como "as relações trabalhistas na produção de bens de consumo". Questionamos também se precisamos de uma educação para o consumo (título do DCRB para o nosso objeto de estudo), ou uma educação para cidadania.

Por fim, conversamos sobre o formato do texto a ser construído pelo grupo, assim como sobre as questões metodológicas inerentes a esse trabalho. Definimos elementos como a problemática, pergunta de pesquisa, objetivos e referencial de análise.

O encontro foi produtivo ao trazer, por meio do livro estudado e da análise do DCRB, robustez teórica para as nossas discussões, e permitir a definição inicial das questões metodológicas do nosso primeiro texto a ser produzido pelo grupo. Finalizamos o encontro com a indicação do texto "*Produção do Currículo Bahia e a disciplina escolar Ciências: uma análise centrada nos temas integradores*" (Costa; Carmo, 2022). O objetivo de propor o estudo deste texto foi enriquecer teoricamente as discussões sobre nosso objeto de estudo.

Encontro 13 (E13 – 04/04/2024): Consumismo no DCRB (continuação).

Nesse encontro aprofundamos o debate sobre como o tema *consumismo* é abordado no DCRB, e contamos com a participação de M2 para discutir questões metodológicas do texto que seria construído pelo grupo. Após as discussões, acabamos definindo que trabalharíamos na escrita de um resumo expandido.

Colocamos em discussão novamente os pontos positivos e negativos encontrados no DCRB (debatidos na reunião anterior) ao tratar o tema consumismo, dessa vez, embasados pelo artigo indicado na reunião passada e pelas contribuições de M2. O referido documento trata da temática do consumo em vários de seus trechos, situando-o como um problema atrelado a sociedade atual, a qual deixa de prezar somente pela compra de bens essenciais. Contudo, o documento peca em não trazer referenciais críticos para tratar do enfrentamento do problema do *consumismo*. Foi nesse sentido que acreditamos que esse material poderia ser discutido pela perspectiva da *EAC* e da *Educação CTS*.

O artigo indicado na reunião anterior auxiliou na compreensão do DCRB como um documento normativo que influencia a construção dos currículos, e junto com outras ferramentas determina os conteúdos priorizados no processo de escolarização. Assim, se trata de um documento importante para as construções curriculares de acordo com as especificidades do nosso estado, pois permite que outros discursos sejam inseridos nos currículos a partir da releitura do referido documento (DCRB). Destacamos também, a partir do referido artigo, os pontos de convergência entre o

DCRB e a BNCC, como a intenção mercadológica para a educação, na qual o ensino se volta para a preparação para o mercado de trabalho.

Conseguimos também organizar minimamente a estrutura do resumo expandido que seria redigido coletivamente pelos partícipes do grupo, e decidir em conjunto atribuições para cada membro, como a busca de artigos sobre o tema “consumismo” no DCRB, organização dos objetivos, problemática e metodologia do resumo (definidos na reunião) em arquivo *word*, e do início da construção de elementos do texto como “introdução” e “metodologia”. Também estabelecemos o estudo do texto *“Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação”* (Selles; Oliveira, 2022) para o próximo encontro, com o intuito de aprofundarmos o debate em relação à BNCC e o DCRB, em uma perspectiva crítica.

Encontro 14 (E14 – 23/07/2024): Consumismo no DCRB (continuação).

Neste encontro tivemos a retomada das atividades do grupo depois de algum tempo. Elas foram interrompidas no final do mês de abril por motivos pessoais da pesquisadora (devidamente explicados aos integrantes). Essa reunião foi centrada em pontos como a reconexão entre os participantes do grupo, a discussão do texto *“Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação”* (Selles; Oliveira, 2022), e a retomada da produção do resumo expandido.

Com relação ao texto indicado, discutimos aspectos sobre a elaboração da BNCC que são importantes para a construção do resumo expandido, e o enriquecimento do nosso aporte teórico enquanto um grupo formativo. Nesse contexto, Selles e Oliveira (2022) argumentam que o referido documento normativo se constitui a partir de conjecturas e interesses de grupos da sociedade, como por exemplo, agências privadas representantes do neoliberalismo, fato que atribuiu à BNCC um caráter claramente mercadológico, pois foi forjada para atender aos interesses do capital. Discutimos como uma educação cidadã, com base na *Educação CTS e EAC*, é necessária para que o professores e estudantes compreendam como as prescrições que fazem parte da BNCC não se comprometem com a formação de pessoas letradas cientificamente, com o desenvolvimento de valores coletivos e tomada de decisão de forma crítica e socioambientalmente responsável.

Retomamos nesse encontro a construção do resumo expandido, iniciado em reuniões anteriores, e decidimos, conjuntamente, que a produção teria como prazo para sua finalização o final do mês de setembro de 2024. Em todo esse período o grupo continuou se comunicando constantemente por aplicativos de mensagens e produzindo coletivamente o material textual mencionado, atualmente em construção (Apêndice 2).

Por fim, a próxima reunião foi definida para o período após a entrega do resumo expandido, quando escolheríamos também o evento ou revista para submissão do texto.

Encontro 15 (E15 – 04/11/2024): Reunião final do grupo.

Esse encontro objetivou avaliação do andamento do grupo e os possíveis rumos que ele tomaria após a término da pesquisa de M1, além da finalização do artigo construído.

Sobre o resumo expandido, convertido em artigo devido as suas características e tamanho textual, os pós-graduandos opinaram que não conseguiram se empenhar tanto quanto como desejavam, por conta de suas demandas acadêmicas, mas que dentro de suas possibilidades, conseguiram refletir sobre o tema *consumismo* a partir do DCRB e dialogar com autores da área CTS e EAC. Assim, eles ponderaram que em um momento oportuno, o texto poderia ser aprimorado e talvez até ser publicado. Quanto a continuidade do grupo, eles argumentaram que estavam em momentos decisivos de suas pesquisas, o que impossibilitaria sua dedicação ao grupo. Assim, uma sugestão dada por M1 foi a integração de todos os membros ao grupo “Grupo de Pesquisa em Educação Científica e Movimento CTS”, ligado ao PPG.ECFP. De fato, três dos quatro participantes desta pesquisa são hoje participantes do referido grupo de pesquisa. Por fim, fizemos uma avaliação do desenvolvimento do grupo até a sua finalização, considerando suas potencialidades e suas limitações em promover a formação de seus participantes (material a ser discutido nas análises).

Finalizada a descrição dos encontros até aqui realizados, assinalamos que para o próximo capítulo, relativo à análise dos dados, pensamos em trabalhar com categorias que nos ajudassem, junto com nosso suporte teórico, a compreender como a participação dos membros do grupo nesta experiência ajudou (ou não) a disparar processos de problematização e reflexão sobre a formação dos participantes como futuros docentes da área de Ciências da Natureza.

3.2. Análise dos resultados.

Retomando as orientações metodológicas para a análise dos dados, nessa seção, apresentamos os dados trabalhados conforme as orientações advindas do ciclo de Yin (2016). O primeiro passo se refere a compilação da base de dados, no qual organizamos os dados transcritos dos encontros, entrevistas, além do memorial reflexivo e produções textuais do grupo, como pareceres e o artigo construído pelos partícipes, a fim de facilitar a consulta de todo o material disponível. Com as leituras e releituras desses materiais, entramos no segundo passo de ciclo, a decomposição, no qual demarcamos e codificamos os excertos e as “falas”, identificando trechos mais relevantes de acordo com os objetivos da pesquisa. O terceiro passo refere-se à recomposição, no qual recompomos os dados de maneira que eles ficassem enquadrados de acordo com suas semelhanças, em um plano conceitual (categorização). O quarto, a interpretação, foi o momento em que analisamos os significados do que foi expresso pelos participantes e tecemos discussões conforme as categorias de análise que iam sendo definidas por meio dos dados e de nosso referencial teórico. O quinto passo, a conclusão, se constituiu do apanhado geral sobre o desenvolvimento da pesquisa, descrito em nossas considerações finais, trazendo as respostas obtidas em relação ao nosso objeto de pesquisa.

Um provérbio africano nos ensina o seguinte: *“Quando as teias de aranha se juntam elas podem amarrar um leão”* (Couto, 2012). Acreditamos que as reflexões e problematizações construídas no processo grupal apesar de todas suas limitações, foram uma dessas teias, tentando ir contra uma formação docente tecnicista, prescritiva e que não toma os professores (em formação) como intelectuais transformadores. A Educação CTS e EAC, como apontam Loureiro e Lima (2009) e Auler (2002), pressupõem uma formação docente para além da apropriação de conhecimentos da área, mas preocupada com as teorias e interesses em que se baseiam as relações educativas.

De maneira geral, o sentimento de pertencimento a uma classe (professorado) e o interesse pelas temáticas estudadas foram grandes motivadores para entrada dos integrantes no grupo, alguns como já foi mencionado, já desenvolviam pesquisas dentro da área CTS e outros na área de EA. A rotina de estudos foi um fator dificultador

para a permanência e continuidade, além de motivos pessoais que resultaram na saída de um dos participantes.

Inicialmente as discussões e reflexões realizadas foram embasadas pelos artigos escolhidos e, do ponto de vista prático, os participantes já com experiência docente tiveram facilidade de conectar os debates sobre os textos com o “mundo” da escola. Já os participantes ainda sem experiência efetiva com a docência faziam conexões com os estágios supervisionados e programas de pesquisa que participaram, pensando também em suas práticas futuras como docentes. Com o avançar das reuniões e a saída de dois integrantes, o grupo acabou se caracterizando como um espaço formativo composto somente por pós-graduandos não atuantes em sala de aula.

Após os estudos das premissas e objetivos da *EAC* e da *Educação CTS*, voltamos o nosso olhar para temática *consumismo*, o que resultou no desejo de analisarmos como essa se apresentava no Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB). Assim, a ação de pesquisa realizada gerou um artigo (Apêndice 2). Por fim, no final de 2024 o grupo optou por se dissolver, devido as diversas demandas acadêmicas em relação as próprias pesquisas de mestrado dos integrantes.

Nas seções a seguir serão apresentadas discussões sobre as potencialidades e limitações do **Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC** em promover formação em Educação CTS e EAC. Assim, com base em nosso referencial teórico, considerando a nossa pergunta e objetivos de pesquisa, definimos *a priori* a seguinte categoria de análise: **“O grupo de estudos como espaço alternativo para a formação docente”**, subdividida nas subcategorias: *Educação CTS, visões de Ciência, Tecnologia e Sociedade; Reflexões sobre Educação Ambiental e suas vertentes; e Limitações do grupo no processo formativo.*

Com os resultados obtidos a partir do memorial reflexivo, materiais produzidos pelo grupo e da entrevista (realizada entres os dias 25 de fevereiro e 01 de março de 2024) definimos *a posteriori* uma segunda categoria de análise: **“O desenvolvimento grupal na visão dos professores em formação”**, subdividida nas subcategorias: *percepções dos participantes sobre os impactos do grupo em sua formação; percepções dos partícipes sobre o tema consumismo e sua análise no DCRB; e percepções da pesquisadora sobre o trabalho desenvolvido.*

3.2.1. O grupo de estudos como espaço alternativo para a formação docente.

l) *Educação CTS, visões de Ciência, Tecnologia e Sociedade.*

Em nosso grupo os estudos e reflexões baseados em nossos dois campos de pesquisa, nos permitiram discutir o desenvolvimento tecnológico e científico, assim como os problemas socioambientais com olhar aguçado para os discursos disseminados sobre essas temáticas.

A compreensão de ciência como construção humana situada em seus aspectos sociopolíticos estudada nos encontros iniciais foi debatida pelo grupo, sendo um consenso o fato de não existir a garantia de que mais desenvolvimento científico-tecnológico leva a mais bem-estar social de forma igualitária. Os componentes curriculares presentes em nosso programa de pós-graduação (PPG.ECFP) contribuíram, segundo alguns integrantes, para que tivessem o primeiro contato a literatura da área e desenvolvessem uma visão menos ingênua sobre C-T. Na avaliação das concepções prévias realizada por M1 sobre a área CTS e seus objetivos tivemos falas como a seguinte:

*[...] discutir essas relações da ciência, sociedade, tecnologia, quais as implicações e aí entra nessa questão de Educação CTS, nessa triangulação e vem de fato tentar, eu vejo que hoje é tentar **englobar o ensino de ciências nessas três esferas**, não só discutir o científico, mas **discutir os impactos tecnológicos e sociais** (Encontro 1 – P1).*

*Foi aqui no mestrado, nas aulas do professor PM, ele sempre trazia algum exemplo, alguma questão referente a CTS. [...] a ideia que eu tenho é muito rasa ainda, mas assim, é justamente de uma **educação mais cidadã, essa questão crítica, de aproximar a ciência das pessoas** (Encontro 1 – P3).*

Percebemos a partir dos trechos citados que as percepções dos participantes sobre a literatura CTS, ainda que superficiais, conseguem associar a *Educação CTS* com o ensino dos conteúdos científicos de maneira crítica, além da sua relação com uma educação preocupada com a formação para cidadania. O contato prévio a partir dos processos formativos que os integrantes tiveram com os *Estudos CTS* foi um dos motivos para o ingresso no grupo, e revela a importância da formação de professores, seja ela inicial ou continuada para a formação de educadores CTS.

O conceito de educação cidadã apresentado na fala de P3 é fortemente defendido como um objetivo dentro da perspectiva CTS, pois consideramos não ser

suficiente somente compreender as interrelações dessas áreas e seus impactos, é preciso ser protagonista em processos decisórios. Teixeira (2009) argumenta que a participação organizada dos indivíduos na resolução de problemas de âmbito local e global é um pilar fundamental para o exercício da cidadania, nos organizando coletivamente temos a possibilidade de enfrentar interesses elitistas e mercadológicos.

Nesse contexto, as visões de C-T apresentadas pelos pós-graduandos nas reuniões iniciais foram problematizadas a partir dos textos e discussões oriundas do grupo, fato que consideramos uma potencialidade no processo de formação grupal, pois elementos relacionados a Natureza da Ciência (NdC) e a concepção de tecnologia protagonizaram momentos de reflexão. Ao falarmos de NdC e relações CTS com base nos textos escolhidos, tivemos falas como:

*Aí você percebe Mendel como um gênio, o pai da genética, que descobriu tudo, mas será que ele descobriu tudo sozinho? [...] Aí você percebe **que Mendel teve influência fortemente de outros grupos** que forneceram conhecimentos para que ele pudesse formular sua teoria; a sua ideia acerca daquilo que estava sendo transmitido. Por exemplo, o conhecimento que ele tinha para poder plantar advêm de botânicos¹⁴, para saber quando não plantar, o conhecimento meteorológico, e aí, assim por diante. **O conhecimento científico ele não se faz sozinho, ele se faz em comunidade; ele precisa ser debatido, ser testado, contestado. Tem muito aquela questão que é sempre um homem retratado, quase nunca uma mulher, uma visão sexista que só os homens produzem ciência** (Encontro 5 – P1).*

No trecho acima P1 destaca elementos importantes sobre a NdC, como o processo histórico de construção de conhecimento de forma coletiva, e como as relações sociais perpassam o campo científico. Elementos culturalmente construídos como as relações de gênero influenciam e sofrem influência da C - T, reverberando na visão que temos sobre as duas áreas e nossa condução enquanto professores na construção da visão de ciência dos estudantes. Cachapuz (2005) discute sobre deformações nas visões de *Ciência*, dentre elas, algumas foram fortemente debatidas pelos pós-graduandos, como a *visão descontextualizada*, que não concebe a atividade científica a partir de seus condicionantes sociais e seus impactos socioambientais e a *concepção individualista e elitista*, na qual o conhecimento

¹⁴ Na verdade, estudos em História da Ciência mostram que muito do que Mendel sabia sobre plantar e as habilidades de cultivo que ele desenvolveu ao longo da vida vieram do fato de ele pertencer a uma família de agricultores. Para o aprofundamento nesse assunto ver o texto "A história das leis de Mendel na perspectiva Fleckiana" (Leite; Ferrari; Delizoicov, 2011).

científico é construído de maneira isolada, por gênios em seus laboratórios. Esses momentos de reflexão sobre as visões de ciência fizeram os integrantes, pensarem em como os estudantes se distanciam do conhecimento científico por acharem que as descobertas científicas surgem nas mentes brilhantes dos cientistas de forma espontânea e inesperada.

Ao discutirmos, em nossos encontros, a importância da construção de uma visão de ciência socialmente e historicamente situada, chamamos atenção também para um fator da atualidade que impactou a concepção de Ciência dos participantes: a crescente onda de negacionismo científico. A repercussão disso na vida dos estudantes foi um ponto colocado em discussão pelos partícipes, de modo que eles opinaram que, ao abordar os impactos do desenvolvimento científico com os estudantes, os professores precisam ter o cuidado para não serem mal interpretados sobre a confiabilidade na Ciência.

Pasternak e Orsi (2021) afirmam que o negacionismo sustenta relação com as crenças dos indivíduos, pois elas impactam a maneira com que eles agem sobre diversos aspectos da sua vida; ações essas que podem ser irresponsáveis e prejudiciais. A nosso ver, a melhor forma de combatê-lo é a educação. Os autores citam como estratégia preventiva em seu texto o estudo dos diversos casos relacionados a construção do conhecimento científico e o confronto entre as “verdades” pregadas por grupos religiosos e as descobertas dos cientistas, estratégia que revela o negacionismo científico como problema antigo. Assim, acreditamos que educadores preocupados com os aspectos históricos e sociais da construção do conhecimento, principalmente no que diz respeito a área científica, podem possibilitar um ensino contextualizado e com intencionalidade emancipatória.

Os momentos de reflexão sobre visões de *Ciência* proporcionados pelo grupo e a preocupação em como a compreensão dela é materializada em situações práticas do cotidiano escolar, revelam que o processo colaborativo protagonizado pelos professores em formação se alinha com o que é defendido por Ibiapina *et al.* (2016). Para a referida autora, a colaboração envolve, por meio da reflexão crítica, a ação de ida e volta entre a teoria e as situações práticas de ensino. Nesse contexto, as experiências dos participantes, sejam elas práticas ou formativas, foram essenciais para as reflexões sobre os aspectos relacionados aos referenciais CTS no âmbito educacional.

A discussão sobre a visão de tecnologia defendida em CTS também foi um momento importante para o grupo, no sentido de problematizar as concepções para essa dimensão da tríade CTS, visto que os participantes conseguiram perceber a dificuldade enfrentada, por vezes, em compreendermos a dimensão tecnológica como área interdependente da ciência. Com os questionamentos de M1 sobre o que é C-T, e as discussões de nossos referenciais, tivemos falas como a apresentada a seguir:

A gente começa a compreender que a ciência não é neutra, que tem muitas coisas por traz da ciência, só que compreender a tecnologia como um sistema, compreender a tecnologia como mais que os artefatos, que são esses artefatos que a gente utiliza no dia a dia, é de fato mais difícil (Encontro 5 – P2).

Percebemos na fala de P2 compreensões sobre aspectos ligados à NdC, ao mesmo tempo que uma ponderação sobre a complexidade em entender a Tecnologia em um nível mais profundo. A literatura nos alerta sobre o fato da dimensão tecnológica, na tríade CTS, sofrer, muitas vezes, processos de silenciamento, isso porque existe ainda uma concepção dominante no sentido de perceber essa área como ciência aplicada, reduzindo desta forma a ideia de tecnologia aos aparelhos tecnológicos (Cassiani *et al.* 2014; Cachapuz *et al.* 2005; Lima, 2022; Santos; Mortimer, 2000).

Veraszto *et al.* (2013), em uma pesquisa sobre as visões de tecnologia com estudantes de graduação, revelaram que os participantes enxergavam essa área a partir de quatro concepções, foram elas: i) A tecnologia explica o mundo à nossa volta; ii) Tecnologia é aplicação de leis, teorias e modelos da Ciência; iii) Tecnologias são ferramentas (ou artefatos) construídas para auxiliar o homem na resolução de diferentes tipos de tarefas; iv) O uso que fazemos da tecnologia é que determina se ela é boa ou má. A primeira e a segunda concepção, segundo os autores, demonstram que os pesquisados entendem a tecnologia como uma aplicação prática da ciência, já a terceira revela a sua concepção instrumental, ou seja, a restringe aos artefatos tecnológicos. A quarta concepção indica a neutralidade tecnológica, o pensamento de que essa área é livre de valores, crenças e interesses.

Tentando nos afastar das visões reducionistas, a tecnologia dos *transgênicos* foi discutida no Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC, e segundo os participantes esse seria um termo que passa despercebido na vida dos estudantes e poderia ser um potencial caminho para discutirmos tecnologia em sua visão ampliada.

Santos e Mortimer (2000), argumentam que a tecnologia em sua visão ampliada, isto é, compreendida em seus aspectos técnicos, organizacionais e culturais fornece subsídios para uma alfabetização tecnológica dos sujeitos, oportunizando o entendimento sobre os impactos da área no comportamento humano. Assim, considerando a nossa deficiente formação em temas ligados à tecnologia, inclusive considerando a reduzida atenção que este assunto recebe nas aulas de graduação, foi importante trabalhar e discutir sobre esse tema nas reuniões do grupo.

A dimensão social e a contextualização dos conteúdos referentes à C – T, a partir de temáticas sociais relevantes para os estudantes, bem como um ensino emancipador, foram alvo também dos estudos no grupo. A partir da pergunta: “*como a Educação Ambiental e a Educação CTS, na sua visão, podem ou não levar a uma educação de caráter emancipatório?*”, tivemos, nas discussões provocadas pela indagação proposta, os seguintes argumentos formulados por P2:

Então, quando você alia uma perspectiva ali ambiental com o CTS, né, eu acredito que você consegue chegar mais próximo, né, dessa educação que a gente chama de educação emancipatória, porque, por exemplo, o aluno, ele vai ter condições de pensar mais na ciência, na tecnologia e de fazer esses outros ganchos da sociedade, com questões sociais. [...] um debate nosso muito interessante, que foi sobre aquele da controvérsia controlada, [...] a questão da controvérsia controlada, você escolhe ali um tema ali, usa aquela abordagem, você consegue trazer os dois lados da moeda, né, que eu acho que isso é o mais importante, você não trazer só um ponto de vista e você trazer ali vários e permitir ao aluno que ele tenha tomada de decisão, um posicionamento crítico frente àquele assunto (Entrevista – P2).

P2 acredita na potencialidade tanto da Educação CTS como da EA em promover uma educação emancipatória, e ao mesmo tempo expressa que o processo emancipatório dos sujeitos não é algo fácil de ser conquistado. Se inicialmente percebemos a educação para emancipação como algo ainda não alcançado por meio de CTS e EA, ao longo de sua fala, P2 reconhece que a técnica da controvérsia controlada¹⁵ possibilita *posicionamento crítico e tomada de decisão*. Acreditamos que esses dois últimos elementos citados são justamente pilares para uma educação emancipatória, na qual, seguindo uma perspectiva freiriana, os sujeitos devem ser

¹⁵ A chamada técnica da controvérsia controlada, controvérsia simulada ou simulação CTS, é uma das estratégias didáticas utilizadas nas práticas de ensino CTS, na qual grupos de estudantes são colocados diante da análise de uma controvérsia sociocientífica. É uma forma de propiciar o aprendizado social da participação pública nas decisões tecnocientíficas (Martín Gordillo, 2003, *apud* Chispino, 2017).

tomados como agentes ativos no processo educativo, com potencialidade de transformação de suas realidades locais e no âmbito global.

Na dimensão “democratização dos processos de tomada de decisão em C - T” já discutido em nosso referencial, Auler (2007) assinala sobre a necessidade de mudanças curriculares para incitar o envolvimento dos estudantes na discussão sobre decisões ligadas ao desenvolvimento científico/tecnológico, evidenciando o compromisso da Educação CTS com os processos ligados à emancipação. Nesse contexto, ao promover esse tipo de educação atingimos algo presente no cerne das lutas em EA, o direito das classes oprimidas em participar. A nosso ver, uma cultura de participação possibilita que os processos decisórios sejam cada vez mais socializados com a população em geral, o que pode garantir que as ações e políticas do Estado sejam voltadas ao bem-estar socioambiental de forma igualitária.

Considerando a necessidade de participação e engajamento dos indivíduos nas questões referentes a C - T, os pós-graduandos, a partir dos textos estudados, refletiram sobre a necessidade de uma cultura científica que possibilitasse primordialmente a compreensão sobre as informações sobre as duas áreas. A partir da definição de M1 sobre o termo “cultura científica”, inicialmente ferramenta passiva para que a população conhecesse os avanços científicos/tecnológicos e posteriormente rediscutida como meio de alcançarmos o posicionamento crítico, tivemos a seguinte reflexão:

*Esse processo de compreensão da ciência, da natureza da ciência que a gente está falando aqui hoje, a gente tem **dificuldade de firmá-lo hoje dentro das escolas porque também o índice de analfabetismo funcional é muito forte dentro das escolas. Uma ficha simples, com informações mínimas que você pede a um estudante, ele não consegue responder. [...] ele copia um texto desses em um apontamento de biologia, e o professor diz que ele explica e as vezes parece que ele está falando de outro lugar, e aí eu tenho dito, e se a gente trazer temas que estão mais próximos da realidade dele? [...] A gente precisa antes alfabetizar as crianças, os jovens e os adultos efetivamente em uma cultura do letramento científico, desde os anos iniciais, ter a ciência presente no cotidiano, e que eles efetivamente leiam e interpretem (Encontro 4 – P4).***

Os momentos de reflexão coletiva sobre o tema da cultura científica, juntamente com a fala de P4, escancaram a realidade de boa parte das escolas brasileiras: a dificuldade de leitura e interpretação dos estudantes, fator percebido pelo grupo como obstáculo para a compreensão dos conteúdos científicos. Assim, se os estudantes não conseguem minimamente interpretar textos ou preencher fichas

simples, dificilmente vão conseguir avançar na aprendizagem de conceitos complexos, interpretação de discursos em um tema controverso, posicionamento e argumentação crítica. Dados levantados por Bonfim e Strieder (2024) do ano de 2014, revelam que 76% da população do nosso país não consegue entender os termos científicos que lê, e nem tão pouco contextualizá-los em situações do dia a dia.

Concordamos com Teixeira (2009, p. 114) quando o autor assinala que a aquisição do saber é elemento básico para compreensão dos fatos existentes na totalidade social e “embora não garanta a formação dos cidadãos, e nem tão pouco a equalização dos problemas sociais, é preciso reconhecer que o conhecimento é fundamental para sociedades que busquem transformações estruturais”. Segundo o autor, com grandes contingentes de analfabetos e iletrados tendemos a ser mais vulneráveis a formas de controle e dominação. Assim, pensamos que a maneiras para o enfrentamento dos problemas tanto de analfabetismo como o desinteresse dos estudantes em sala de aula, perpassam a criação e intensificação de políticas públicas, a formação de professores com vistas a promover um ensino contextualizado e interdisciplinar, e o ensino a partir de temas de relevância social que instiguem o posicionamento e a tomada de decisão em prol da justiça socioambiental.

Nesse contexto, a fala de *P4*, além identificar os problemas mencionados, sendo esses baseados em suas experiências práticas, chama atenção para a necessidade de mudança. Se a formação de professores é um dos possíveis caminhos para enfrentamento desses problemas, a reflexão de *P4* e dos outros pós-graduandos evidenciam seu potencial em examinar criticamente e se preocupar com a transformação da realidade. Em um modelo de formação de professores baseado na racionalidade crítica caminha-se justamente para a tomada de posição do professor como sujeito questionador, inconformado com a realidade desigual que circunda seu contexto de vida (Zeichner, 2008; Netto; Azevedo, 2018).

Em síntese, entendemos que as reuniões do grupo potencializaram a formação dos pós-graduandos no que diz respeito à Educação CTS, à dimensão T e S da tríade e a visão de ciência como construção humana, carregada de interesses e destituída de neutralidade. As discussões sobre o fenômeno do “negacionismo científico” trouxeram reflexões sobre as percepções sobre a ciência sustentadas pelos estudantes da educação básica, e a necessidade de referenciais na formação de professores que possibilitassem um ensino analítico e questionador das inter-relações C-T-S.

II) Reflexões sobre Educação Ambiental e suas vertentes

Nesta subcategoria analisamos as percepções e discussões oriundas do grupo colaborativo sobre as diferentes vertentes de EA partindo da ótica dos referenciais defendidos nesta pesquisa. Abaixo, temos um interessante trecho referente ao conhecimento prévio sobre Educação Ambiental de um dos participantes:

*Eu confesso, eu tenho que admitir, parece que sinto uma fraqueza em Educação Ambiental; **parece que não é uma área assim, que eu me sinto muito bem-informada.** Eu acho, que talvez em mim existem ainda **muitas concepções ingênuas** do que seja de fato uma Educação Ambiental crítica. **Mesmo tendo feito um curso de Ciências Biológicas, onde muitas vezes as pessoas acabam atribuindo que é um curso onde você discute muito essa questão, eu não sei, sinto uma defasagem nessa área. Eu acredito que uma coisa que o grupo pode colaborar é muito nesse sentido, sabe?**
(Encontro 1 – P2).*

O trecho acima é a resposta de um dos participantes ao ser questionado sobre o seu contato com EA e seu entendimento sobre essa área, no qual é expresso um sentimento de insegurança e o reconhecimento de uma lacuna formativa importante, ao mesmo tempo que demonstra abertura para aprender e construir conhecimentos colaborativamente. Assim como P2, outros integrantes revelaram que a formação inicial não foi suficiente para garantir um aprofundamento sobre aspectos críticos em relação a esse campo de estudos.

Jacobi (2005) e Costa e Lopes (2022) argumentam sobre a restrita presença da Educação Ambiental como disciplina nos cursos de formação de professores ou mesmo a discussão de temáticas socioambientais nas grades curriculares, que quando acontece, é desenvolvida de maneira isolada. Tal fato, em nossa concepção, pode influenciar em como a EA se materializa nas práticas político-pedagógicas dos educadores, e se eles conseguem ou não, pensar e agir criticamente (participar de consultas públicas, questionar a necessidade de mais participação em processos decisórios) sobre a construção de documentos que norteiam a EA nas escolas. Assim, mesmo tendo ciência da incapacidade da formação inicial conseguir abarcar todos os temas e áreas de estudos necessários ao desenvolvimento profissional docente, acreditamos que ela é, entres os ambientes formais de educação, um espaço importante no contato com a literatura e discussões sobre a vertente crítica da EA.

Em contrapartida, as pesquisas de caráter participativo como a colaborativa, de acordo com Guimarães *et al.* (2010), são um importante caminho na formação de educadores ambientais, seja na graduação ou pós-graduação, por propiciar espaço

dialógico para debate, que rompe com a lógica do professor como mero transmissor de conhecimentos, pois se constroem conhecimentos e ações que assumem um posicionamento ideológico, em uma perspectiva contra-hegemônica, a favor da justiça socioambiental. Nesse sentido, o professor como agente ativo em seu processo formativo, é capaz de refletir e pesquisar sobre aspectos da sua formação ou prática.

Além da reflexão sobre o ser e o fazer docente, o trabalho com EAC pressupõe a construção de uma nova sociedade, um tipo de renovação que mude os valores éticos e culturais, as relações sociais, as instituições e a forma como produzimos conhecimentos. Tudo isso, começa quando incluímos no debate socioambiental e nas práticas político-pedagógicas a compreensão dos mecanismos da reprodução social, e os aspectos socioculturais da relação homem/natureza, levando em conta as classes historicamente construídas (Loureiro; Layrargues, 2013; Layrargues; Lima, 2014).

Outro ponto evidenciado na fala de P2, é a atribuição em trabalhar com EA somente ao componente curricular Biologia, que vai totalmente contra os princípios de transversalidade e interdisciplinariedade presentes na PNEA, e defendidos por autores da área. Nesse sentido, as discussões no grupo caminharam para o entendimento de que as diversas áreas do conhecimento “tecem teias” com a Educação Ambiental, fato evidenciado na fala de P1, abaixo transcrita, a partir da pergunta: como os textos e as atividades que foram realizadas até aqui contribuíram para a sua formação?

Educação ambiental, eu gostei bastante também de me aprofundar mais, [...] não cabe ao professor específico discutir sobre, mas todos nós devemos. Todos nós devemos trabalhar com ela, e o grupo, ele me possibilitou um olhar mais amplo, assim, para a Educação Ambiental, da forma como trabalhar na educação básica. Educação Ambiental não é só para fazer reciclagem ou reutilizar o material, Educação Ambiental é muito mais do que isso, é problematizar as questões de impactos socioambientais (Entrevista – P1).

A EA enfrenta o desafio de ser concretizada em práticas interdisciplinares, ficando quase sempre restrita aos trabalhos multidisciplinares realizados a partir dos componentes curriculares Geografia e Biologia. Nesse contexto, trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar significa lutar contra a compartimentalização científica causada pela hiperespecialização, buscando metodologias que permitam a articulação das conexões entre as diferentes ciências, pois os problemas de natureza socioambiental não podem ser compreendidos somente a partir de uma lógica

“biologizante”, já que envolvem dimensões éticas, políticas, culturais e econômicas (Jacobi, 2005).

Analisando esse momento reflexivo vivenciado pelo grupo, concordamos com Layrargues (2022) que a reciclagem de resíduos e a coleta seletiva são temas frequentemente abordados por professores em suas práticas, mas raramente são discutidos de maneira crítica, no sentido de problematizar o desenvolvimento insustentável de uma sociedade regida por um sistema de interesses predatórios. Nesse sentido, acreditamos que tais temáticas podem e devem estar presentes nas práticas em EA, mas não se pode enxergá-las dentro de uma perspectiva ingênua ou reducionista, ou não chegaremos ao cerne do problema, e acreditaremos na responsabilização individual como única medida para resolução das graves problemáticas socioambientais.

Silva e Teixeira (2021), em uma pesquisa sobre as percepções de EA entre professores do ensino médio, concluíram que grande parte dos professores percebem a área a partir das vertentes conservacionista e pragmática e raramente incluíam em suas falas (nas entrevistas realizadas pelos autores), aspectos da EA crítica. A pesquisa ainda revelou que os educadores pouco incluíam as questões socioambientais em suas práticas, e quando ocorria, se caracterizava como algo feito de maneira pontual e conservadora. Concordamos com os referidos autores sobre a necessidade de uma maior inserção dos estudos em EA na formação de professores, sobretudo, em uma perspectiva crítica das relações socioambientais.

Nessa perspectiva, as vertentes de EA discutidas no grupo geraram questionamentos e reflexões sobre como os interesses de mercado influenciam esse campo, tanto que presenciamos o apagamento da EA em documentos normativos para a Educação Básica, como a BNCC, e sua substituição pela ideia de “Educação para o Desenvolvimento Sustentável” (EDS). Nesse sentido, as reflexões dos integrantes a partir dos textos e discussões denotaram o entendimento das intencionalidades presentes para com a EA no referido documento, que de acordo com suas falas não são as de garantir uma formação cidadã e questionadora das relações socioambientais. Quando perguntados sobre o que se ganha com o apagamento da EA, tivemos entre as respostas dos partícipes uma interessante “fala” formulada por P1: *“Quem ganha com isso são as indústrias, o setor econômico, (...); uma vez que a própria BNCC é, de certa forma, financiada por um banco, né. [...] e*

quem perde somos nós, [haverá] menos pessoas críticas sendo formadas, pessoas não formadas para a cidadania” (Encontro 10 – P1).

Silva e Loureiro (2019), argumentam sobre as consequências do apagamento da EA em um documento como a BNCC, evidenciando o não entendimento de como a área se materializará nos currículos e nas práticas em sala de aula, sendo sua substituição pela EDS responsável por desconsiderar todos os aspectos sócio-históricos complexos que envolvem as problemáticas socioambientais.

Assim, a construção de diálogos sobre indissociabilidade das discussões ambientais e seus condicionantes econômicos e políticos demonstrou o desenvolvimento de uma percepção de EA entre os integrantes do grupo voltada à vertente crítica. Quando perguntados sobre como o grupo contribuiu ou não para a problematização das concepções sobre EA, tivemos depoimentos como o de P5, transcrito abaixo.

*Rapaz, eu consigo falar isso com exemplos. Que foi, por exemplo, o exemplo que eu dei do meu colega. Que ele falou sobre os banhos demorados, que ele ficava ali naquele negócio de “Ai, estou tomando banho muito demorado” e tal. **E não questionava também todo o sistema.** A gente acabava se culpabilizando ao extremo e esquecia de também olhar para todo o sistema. **Esquecia de olhar para quem de fato ali está por trás das questões problemáticas. Como aquelas grandes empresas, as grandes indústrias.** Então eu não tinha essa consciência ainda de problematizar isso. Então eu acho que isso daí cai muito nessa pergunta. **A conscientização de problematizar não só as minhas atitudes. Não é só a minha troca do meu canudinho plástico pelo metal. Mas o que as empresas estão fazendo aí? Olha o exemplo da Braskem. Olha o exemplo da Vale. Cabe a mim também refletir sobre isso, discutir sobre isso.** E a partir daí, a partir do grupo, eu comecei a ter consciência disso (Entrevista – P5).*

O pensamento inicial da participante evidenciado no excerto acima sobre se culpabilizar pelas ações individuais em relação a uma problemática socioambiental, sem olhar a conjectura histórica e contextual na qual o problema se expressa, vai de encontro às intencionalidades presentes em uma EA pragmática, pois se abstém da discussão do modo de produção e consumo das sociedades e das relações de classes estabelecidas dentro do sistema capitalista atual. Para Layrargues (2012), tal vertente associada ao *slogan* de desenvolvimento sustentável tem foco apenas nas consequências aparentes e diretas da crise socioambiental, mas não em suas causas estruturais, fato evidenciado pela preocupação no tratamento dos resíduos sólidos, e o não questionamento do sistema que incita o consumismo, a exploração excessiva do ambiente e das próprias pessoas. Assim, A EA pragmática, segundo o referido

autor, desassocia o agir do refletir, e se centraliza no imediatismo do que está na superfície (consequências), alimentando-se da crença na neutralidade científica e tecnológica, as quais por serem neutras não exigem questionamentos sobre as intencionalidades em suas ações, sua relação com a natureza e muito menos como se constituem em um sistema capitalista.

Diferentemente da linha de pensamento pragmática, percebemos a partir da fala de P5 a associação da EA a um modo mais abrangente de enxergar as problemáticas socioambientais, olhando para as ações das organizações nas quais se materializam interesses do capital. É nítida no referido trecho, a percepção da participante em formação de que só ações individuais e pontuais não são capazes de transformar a realidade, e seu posicionamento como responsável por dialogar e refletir sobre isso.

De fato, as discussões e ações desenvolvidas no grupo, desde a leitura e debate coletivo crítico sobre os textos, a análise do tema *consumismo* no DCRB, a escrita colaborativa de um artigo, e as reflexões construídas, demonstraram que os participantes caminharam para o entendimento da importância de uma EA crítica em sua formação e em suas práticas futuras. Assim, trazemos no Quadro 5, algumas reflexões dos participantes oriundas desses diversos momentos mencionados que se relacionam com princípios de uma EA crítica e da Educação CTS:

Quadro 5: Reflexões sobre Educação Ambiental

Encontro 6 P1	<i>[...] eu pude, de fato, entender que a educação ambiental não é só você abraçar uma árvore, não é só você salvar um animalzinho, não é só isso, vai muito mais do que isso, que o ambiente não é só uma floresta, o ambiente é o espaço que a gente vive. Nós também fazemos parte da natureza, e que o grupo nos fez agora ter um olhar mais crítico...o quão a tecnologia e a ciência podem influenciar nesse espaço que a gente vive, esse espaço socioambiental.</i>
Entrevista P5	M1: Sobre os s referenciais de Educação Ambiental Crítica e os referenciais de Educação CTS, o que é que você considera das coisas mais importantes que a gente construiu até aqui? Quais conhecimentos foram relevantes para você? <i>[...] Também, né, eu acho que ficam muitas reflexões sobre as questões sociais mesmo, né, que a gente discute tanto, que é sobre, por exemplo, vou lá comprar uma blusa de 20 reais, mas quem é que estava por trás produzindo aquela roupa ali? Será que essas pessoas tiveram direitos trabalhistas? Então, todas essas questões, eu acho que permeiam muito as nossas discussões e que se tornam um aprendizado muito significativo para mim, né, com base nisso.</i>
Entrevista P2	M1: E pensando na trajetória do nosso grupo até agora, [...] a gente já estudou sobre Educação CTS, Educação Ambiental crítica, e agora estamos nos aprofundando sobre o consumismo. O que é que você considera de importante ter construído até aqui? <i>[...] Às vezes a gente fala, defende só o nosso ponto de vista, assim, ah, eu posso melhorar as minhas práticas. Posso deixar de fazer isso, não que isso não seja importante, eu não tô querendo dizer isso, mas a gente vai criando consciência</i>

	<i>também de que não é só a gente, são as indústrias que a gente tem que olhar, a gente tem que olhar as questões políticas, a gente tem que olhar as questões que envolvem a nossa sociedade, o nosso país, as classes, como elas são vistas.</i>
Parecer consumismo no DCRB P2	<i>Finalizo defendendo esse posicionamento, de que só conseguiremos debater sobre consumo e consumismo, se antes entendermos como somos posicionados na sociedade atual, sobre quais são os valores da nossa sociedade e sobre como existe a diferença de classes e como elas são tratadas no mundo em que vivemos. Entender sobre cidadania é fundamental para uma compreensão de mundo.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A partir dessas reflexões dos participantes, percebemos a construção paulatina de uma visão mais ampliada do trabalho em EA, expressada, por exemplo, no excerto de fala de *P1* no quadro acima, quando defende uma visão não “biologizante” da área, atrelada ao conservacionismo. A vertente conservacionista foi também alvo dos estudos e análises no grupo, e em muitos momentos os participantes revelaram como as discussões coletivas nesse e em outros ambientes acadêmicos foram importantes para ampliar os conhecimentos para além dessa visão, e adotar uma leitura mais crítica sobre as questões socioambientais.

Trabalhar somente na perspectiva da conservação na natureza, considerada apenas como a fauna e a flora, traz sempre o risco de negligenciarmos as influências da cultura humana e sua forma de organização sobre o ambiente, sejam essas influências positivas ou negativas, reflexão colocada por *P1*, quando destaca a atuação da C - T no ambiente. Nesse sentido, concordamos com Lima (2009) quando o autor(a) pontua que outros aspectos precisam ser levados em conta na discussão das questões socioambientais, os quais devem problematizar a ideologia presente na abordagem dessas questões, como sua tendência para a neutralidade política ou para criticidade, além da reflexão sobre o papel da Ciência e do Estado como instituições não neutras, assim como a proporcionalidade nas responsabilizações dos diversos agentes sociais envolvidos nas problemáticas socioambientais. A integrante *P5*, por exemplo, demonstra refletir de forma crítica sobre essas questões quando relaciona os referenciais estudados a uma postura menos ingênua em relação ao nosso modo de produção e consumo, fazendo essa interlocução entre os princípios das teorias as quais discutimos e uma situação cotidiana do dia a dia, como comprar uma peça de roupa.

Couto e Viveiro (2017) por exemplo, em seu trabalho sobre Educação Ambiental crítica e educação infantil, desenvolveram e aplicaram uma sequência didática que abordou temas como consumo, consumismo e obsolescência

programada, por meio da qual, segundo os autores, as crianças conseguiram levantar hipóteses, argumentar e perceber as influências do consumismo na vida humana e impactos no ambiente, demonstrando assim que os temas socioambientais podem ser trabalhados de maneira crítica desde a Educação infantil.

A construção de uma *EA crítica* implica na adoção pelos professores de uma postura reflexiva, pois isso potencializa a compreensão sobre a necessidade de uma intencionalidade de cunho emancipador nas práticas em EA, capaz de incitar a participação dos diferentes atores sociais nos processos decisórios (Jacobi, 2005). Assim, em um campo como a EA, permeado por discursos e interesses múltiplos, favoráveis e não favoráveis ao bem-estar-social, a noção de professor reflexivo é mais que essencial, pois segundo Zeichner (1993) os professores não reflexivos tendem a aceitar o discurso dominante em muitas situações, não refletindo criticamente sobre o contexto social mais amplo e sobre os objetivos educacionais para uma educação emancipatória, transformando-se em “meros agentes de terceiros” (p. 18). Nesse sentido, o professor como um reproduzidor de currículo, acrítico, apolítico, faz parte da tão discutida racionalidade técnica (RT), que preza pela reprodução das teorias educacionais de forma unilateral, sem a participação desse agente em decisões cruciais relacionadas ao contexto educativo, como a construção de documentos norteadores/normativos, reformas, políticas públicas, entre outros.

Com os estudos e ações do grupo focados em *EAC* e *Educação CTS* ficou perceptível este potencial reflexivo dos participantes, que não se restringiu a pensar somente em suas práticas futuras como professores, mas também no contexto macro, das questões sociais. *P2* deixa isso claro em sua fala quando argumenta sobre a necessidade de se debater as classes historicamente construídas, as questões políticas e a compreensão de mundo por meio de uma ótica cidadã. Especificamente sobre *P2*, notamos ao longo do processo formativo grupal sua mudança de postura especialmente em relação à reflexão e argumentação sobre os conhecimentos em EA. Se no início tínhamos um déficit de formação, no decorrer do processo, percebemos, em suas falas, um maior arcabouço teórico, reflexões críticas, proatividade na análise e escrita das produções no grupo e uma defesa da necessidade de trabalhar EA de forma crítica no âmbito escolar. Como diria Carvalho (2005):

Ser educador ambiental é algo definido sempre provisoriamente, com base em parâmetros que variam segundo o informante, suas filiações, moldando-

se de acordo com a percepção e história de cada sujeito ou grupo envolvido com essa ação educativa. É uma identidade que comporta um espectro de variações na sua definição e apresenta um gradiente de intensidade de identificação — identidade plenamente assumida como destino escolhido, identidade em progresso como algo a ser alcançado, identidade negada ou secundarizada no processo de negociação entre outras possibilidades e escolhas do sujeito (Carvalho, 2005, p.11).

Assim, ponderamos que houve tanto nos estudos e ações em *EA*, como em *Educação CTS* reflexões e construção coletiva de conhecimentos, evidenciados por meio das falas dos participantes nos encontros e nas entrevistas e pelas análises e construções textuais. Observamos avanços significativos em relação às concepções iniciais sobre *EA* à medida que as reuniões foram acontecendo, com argumentos cada vez mais embasados teoricamente e o desenvolvimento de uma visão crítica em relação a área. Como a autora mencionada anteriormente argumenta, acreditamos que a formação de educadores ambientais pode ter início nas diversas experiências e situações pelas quais passam os sujeitos. A identificação com essa área pode surgir a partir de um simples “estalo”, uma faísca que desperta o desejo de aprofundamento, reflexão e engajamento com as questões socioambientais. Nesse sentido, os grupos colaborativos assim como outros espaços formativos, podem ser essas faíscas disparadoras de processos reflexivo sobre o assunto.

III) Limitações do grupo no processo formativo.

A presente pesquisa se debruçou não apenas sobre as potencialidades relativas ao desenvolvimento do grupo para a formação dos pós-graduandos, mas também em suas limitações, pois quando nos propusemos a construir conhecimentos colaborativamente, tínhamos ciência de que o trabalho com diferentes indivíduos envolve considerar os seus interesses, compromissos, valores e gostos pessoais, o seu comprometimento ou não com o processo e a sua disponibilidade. Além disso, todo o processo de mediação do trabalho pela pesquisadora estava passível de erros e acertos.

Uma das limitações presentes em nosso grupo foi por muitas vezes a ausência de iniciativa dos pós-graduandos nas escolhas dos textos e sugestão de temáticas a serem discutidas, fato relatado pela pesquisadora em seu memorial reflexivo:

Mesmo com todo incentivo e abertura a escolha de textos e temáticas, com exceção de P2, os participantes não têm indicado textos ou temáticas para que possamos trabalhar no grupo, o que tem me preocupado, e me feito pensar se realmente estou conseguindo

construir conhecimento colaborativamente com eles de acordo com suas necessidades formativas (Memorial reflexivo - M1).

Em parte, acreditamos que o problema se deva a pouca experiência dos pós-graduandos que permaneceram no grupo com o exercício da profissão, já que a prática docente permite, entre outras coisas, o confronto com as lacunas formativas e a percepção do inacabamento do ser professor. Tardif (2000) lembra sobre os saberes profissionais dos professores, construídos e utilizados de acordo com as demandas específicas do ambiente de trabalho, e diferentemente dos saberes universitários, ganham sentido e se encerram em uma situação de trabalho a qual atendem. Com isso, não queremos dizer que a prática profissional seja o único meio de percepção das lacunas formativas, mas pode revelar aquelas que ainda não foram percebidas ao longo das experiências formativas.

Relacionado a isso temos a questão da autonomia dos professores, Contreras (2002) define o termo como o controle e o sentido sobre o próprio trabalho, constituindo-se de um movimento que pode ser individual e/ou coletivo, potencializado por iniciativas colaborativas entre os educadores com finalidade de mais participação nos processos educativos. Assim, consideramos uma limitação do grupo a não abordagem de referenciais sobre a autonomia docente e os modelos de formação de professores, aspectos que poderiam ter auxiliado no desenvolvimento grupal de maneira mais autônoma.

Por outro lado, os referenciais CTS e EAC estudados ao longo desses meses, tomam estudantes e professores como sujeitos questionadores, críticos e capazes de se movimentarem na luta por justiça socioambiental, e isso permeou todas as discussões, ações e reflexões realizadas no grupo. Se em uma direção vemos a falta de iniciativa do grupo na escolha dos textos e temáticas a serem trabalhadas, em outra, percebemos ações repletas de autonomia, como a análise do DCRB de forma colaborativa, a construção de um texto baseado em reflexões e pareceres elaborados pelos próprios participantes. Nesse sentido quando perguntado sobre o impacto da análise do DCRB em sua formação, P2 respondeu que:

Como eu me formei não tem muito tempo, né? Eu já formei, já estava no mestrado. Então, para mim, foi muito importante conhecer, por exemplo, o DCRB. Eu não conhecia, assim, já ouvia falar, mas DCRB, mas nunca tinha parado para ler, né? Então, eu acho que foi muito rico, assim, conhecer um próprio documento que eu vou utilizar futuramente como professora. Então, só daí já é um aspecto muito positivo. Conhecer também a forma como a nossa educação está sendo conduzida, né? Essas questões de itinerários formativos e de currículo (Entrevista- P2).

Na fala de P2 é demonstrada a importância de estudar um documento curricular, e como o grupo foi um motivador para tal. Quando a participante analisou colaborativamente o DCRB de maneira embasada teoricamente e utilizando referenciais críticos, demonstrou a busca de um pensar autônomo sobre os diversos interesses envolvidos em sua construção, expressando também, em sua fala, aspectos sobre a importância de se conhecer como a educação está sendo conduzida. Contreras (2002) revela que no início da carreira a autonomia dos professores ainda está em construção e que somente desenvolvem um pensar e ações mais autônomas com base em suas próprias experiências e reflexões com o passar do tempo. Assim, concordamos com o autor que a participação de professores, ou de professores em formação (como o nosso caso), em uma proposta colaborativa de estudo “[...] representa um sinal inequívoco de autonomia profissional, pois conceber a autonomia de uma forma redutora conduziria a uma proliferação de mentes-ilhas isoladas a funcionarem, autonomamente, segundo “legislação própria” (p. 79).

O desenvolvimento do grupo, além da questão da autonomia, enfrentou outra limitação, a dificuldade em conciliar as atividades grupais com as outras demandas da pós-graduação, fato que inclusive levou a sua dissolução após o 15º encontro realizado. Por diversas vezes os participantes relataram não conseguir se aprofundar nos estudos dos textos e discussões como gostariam. De fato, em uma das avaliações realizadas nos encontros sobre o andamento do grupo tivemos a seguinte fala refletindo o sentimento dos participantes:

[...] a gente pecou em alguns momentos em dialogar pouco, articular pouco, mostrar pouco o nosso ponto de vista, nosso entendimento, mas aí vem as questões de demandas mesmo né... a gente tem que as vezes abdicar de um texto para poder dar conta de outro”
(Encontro 11 - P1).

Santos (2019), em sua pesquisa com grupos colaborativos, composto por estudantes de graduação enfrentou situação semelhante. Neste caso, a carga de disciplinas e estudos foi colocada pelos participantes como aspecto limitante para o engajamento dos estudantes no grupo, já que eram tidas como prioridade na formação, além de suas demandas pessoais. Concordamos com autora que o engajamento ou não em um grupo colaborativo envolve o estabelecimento do que é prioritário e o cumprimento do compromisso firmado, assim o grupo ficou posicionado em último lugar frente as outras demandas de seus integrantes. Ibiapina *et al.* (2016)

argumentam algo semelhante quando defendem que a colaboração necessita de responsabilidade, comprometimento, disciplina e esforço na co-produção de conhecimento, condicionantes que determinam como o grupo se desenvolve.

Santos (2019), ainda pondera que a carga de atividades na formação dos professores (pelo menos a formação inicial) rouba a disponibilidade de tempo para espaços formativos reflexivos como grupos colaborativos, além de fazer com que as experiências vivenciadas pelos professores e futuros professores em sua formação sejam superficiais, sem um aprofundamento crítico.

De forma semelhante, os cursos de formação de professores têm fortalecido o sentimento de proletarização, com processos formativos que ainda se alicerçam no modelo da racionalidade técnica, com excessivas cargas horárias disciplinares, acúmulo de atividades e a priorização do ensino baseado na execução de tarefas burocráticas e pedagógicas [...] (p. 104).

Isso é refletido no próprio fato de muitos dos pós-graduandos que tiveram interesse em participar do grupo, a partir do convite proposto nas disciplinas do programa não terem conseguido condições efetivas para participar, pela restrita disponibilidade de dias livres, devido entre outros motivos, à rotina de trabalho e sua conciliação com as atividades da pós-graduação. Assim, a nosso ver, a falta de tempo para estudar e refletir colaborativamente, além da participação apenas em espaços voltados a formações unilaterais, não construídas em conjunto com os professores, podem vir a fortalecer a proletarização docente, pois negam o controle sobre o próprio trabalho e formação.

Nesse sentido, a RT guarda forte relação com a proletarização, à medida que os professores não têm autonomia para construção dos currículos, de reformas educacionais, no desenvolvimento de uma formação e prática reflexiva, alinhadas com justiça socioambiental. Esse controle não trata somente de uma forma em que se concebe a formação de professores, mas se constitui de uma estratégia de reprodução de interesses do capital, tendo como consequência a homogeneização do que é ser professor, do que é ser aluno e do que é a escola, desconsiderando os distintos contextos e realidades sociais, inclusive aqueles de diferentes países (Netto; Azevedo, 2018).

Em linhas gerais, mesmo com as limitações apresentadas, o grupo se esforçou para não construir uma formação alicerçada na RT, abrindo espaço ao diálogo sobre os processos decisórios em relação a escolha dos textos e temáticas estudadas, opiniões e sugestões de todos os seus integrantes, e análise e reflexão crítica sobre

documentos norteadores de currículos. As limitações e obstáculos enfrentados são considerados comuns no desenvolvimento de grupos colaborativos, como os descritos nos trabalhos de Barros (2018) e Santos (2019), por exemplo, e podem ser superados à medida que esses grupos refletem e se desenvolvem, e que são reconhecidos pela comunidade acadêmica como espaços legítimos que podem incrementar a formação docente.

3.2.2 O desenvolvimento grupal na visão dos professores em formação

l) *Percepções dos participantes sobre os impactos do grupo em sua formação.*

Durante todo o processo de desenvolvimento grupal, procuramos, fosse através das falas nos encontros, fosse pelas entrevistas e outros dados obtidos, captar elementos que o grupo realizou e construiu e o que os participantes perceberam como aspectos relevantes para sua formação. Com isso, lemos e -relemos constantemente os dados dos encontros, entrevistas e textos escritos, por meio dos quais emergiram códigos que, quando agrupados, deram origem a categoria analítica aqui descrita, seguindo todo o passo a passo do ciclo de Yin (2016), já descrito na presente pesquisa.

Dentre os principais aspectos de desenvolvimento profissional/formativo tivemos elencados a partir dos dados examinados, a projeção das práticas futuras a partir do referencial estudado e das ações desenvolvidas no grupo, e o aprofundamento teórico dos integrantes nos campos da Educação CTS e da Educação Ambiental Crítica. A partir da pergunta: *como os textos que a gente leu até agora e as atividades que a gente realizou contribuíram ou não para a sua formação*, tivemos a seguinte reflexão:

*A partir das minhas reflexões, a partir de como eu vou ser atravessada, eu acredito que eu consigo chegar também aos **meus alunos**, né, a partir do momento que eu fui **tocada** por esses textos, por essas reflexões, eu consigo também, mais tarde, **futuramente**, quando eu estiver em sala de aula, **tocar os meus alunos**. Eu vou ter mais, tenho mais **arcabouço teórico** para discutir com eles, [...]; tenho **mais autonomia também para poder discutir com eles, mais confiança**. Então, tudo isso vai contribuir muito, muito, muito para minha atuação enquanto profissional (Entrevista – P5).*

O trabalho Fumagalli, Soares, Vargas, Copetti e Ilha (2022, T4), revisado em nosso referencial sobre formação de professores, destacou que os participantes

tiveram um novo olhar sobre a prática docente, e a partir do trabalho desenvolvido no grupo expressaram estar mais seguros e confiantes com as novas práticas e conhecimentos construídos. Na fala de *P5* é possível notar a importância que a participante atribuiu para a formação obtida no grupo, pois acredita que ela impacta diretamente na sua futura prática docente, no modo como se relacionará com seus alunos e em como o conhecimento será construído em sala de aula. Assim, a participante relaciona a questão da confiança e da autonomia docente aos processos reflexivos e ao desenvolvimento de arcabouço teórico sobre CTS e EAC.

No trecho da fala da participante, quando se diz atravessada pelos textos/reflexões e conseguiria “tocar” seus alunos, constatamos que ela enxerga o processo de ensino e aprendizagem de maneira diferente do praticado nas pedagogias tradicionais, nas quais as informações são transmitidas aos estudantes pelo professor, o detentor do conhecimento. Ter a intenção de tocar os alunos, significa de alguma forma, entender que os conteúdos científicos precisam ser verdadeiramente significativos e interessantes para eles. Tanto a EAC como a Educação CTS criticam o ensino bancário, descontextualizado, apolítico e sem intencionalidade, responsável por estagnar os sujeitos em uma visão de mundo reducionista e alienante, incapazes de se organizar coletivamente em busca de justiça socioambiental.

Assim, se preocupar com a intencionalidade inerente ao ensino é uma característica dos professores reflexivos, capazes de pensar e repensar suas práticas em um processo dialógico, relacionando-as ao contexto sociocultural em que estão inseridas.

A conexão da reflexão docente com a luta por justiça social que existe em todos os países hoje não significa focar somente nos aspectos políticos do ensino. Os professores precisam saber o conteúdo acadêmico que são responsáveis por ensinar e como transformá-lo, a fim de conectá-lo com aquilo que os estudantes já sabem para o desenvolvimento de uma compreensão mais elaborada. Precisam saber como aprendem sobre seus estudantes – o que eles sabem e podem fazer, e os recursos culturais que eles trazem para a sala de aula. Os professores também precisam saber como explicar conceitos complexos, conduzir discussões, como avaliar a aprendizagem discente, conduzir uma sala de aula e muitas outras coisas (Zeichner, 2008, p. 546).

Tudo isso exige do professor um bom arcabouço teórico formativo, que vai desde o conteúdo acadêmico a ser lecionado, até teorias educacionais que condicionam a prática pedagógica. Acreditamos que a dinâmica de estudos, reflexões

e ações do grupo contribuíram para o enriquecimento teórico sobre as temáticas estudadas, que têm a potencialidade de repercutir nas futuras práticas dos participantes. De acordo com Desgagné (2007), no processo de construção de conhecimento em uma pesquisa de cunho colaborativo, um fator essencial ao seu desenvolvimento é a indissociabilidade entre teoria e prática, que age como um fio condutor do processo, pois ao estudar os conhecimentos teóricos e refletir sobre eles em um contexto prático, o professor pode se tornar agente ativo na interpretação e transformação da realidade.

Nos vários momentos de reflexão do grupo discutimos a partir dos textos, sobre a descontextualização e sua capacidade de tornar o ensino desestimulante para os estudantes, e nesse ponto, os professores (em formação) expressaram a necessidade de mudança no ensino dos conteúdos científicos, afim de tornar as suas futuras aulas mais dinâmicas em termos de participação e interatividade dos estudantes, além da priorização de um ensino interdisciplinar, por meio do qual as disciplinas sairiam de um caráter puramente internalista.

Cachapuz *et al.* (2005), ao defenderem a necessária renovação no ensino de ciências argumentam que a Alfabetização Científica dos cidadãos é uma ferramenta que, apesar de não garantir o posicionamento em prol de valores coletivos e de justiça social, almeja o acesso à informação de cunho científico e tecnológico, e a compreensão pelos sujeitos dos discursos envolvidos em tornos das problemáticas tecnocientíficas, pensando em uma tomada de decisões consciente sobre os riscos a curto, médio e longo prazo das escolhas feitas. Nesse contexto, Loureiro e Lima (2009) assinalam que entre as interfaces da Educação Ambiental com os princípios do Movimento CTS está a preocupação com uma prática pedagógica política e de caráter crítico na qual possibilite o letramento científico e tecnológico, para além de permitir o acesso à informação, instruindo para mudanças “de atitude pessoal e para um questionamento sobre os rumos do desenvolvimento científico e tecnológico por meio de ações concretas de engajamento e reflexão social e de discussões de cunho ético sobre os valores que regem a vida em sociedade” (p. 92).

Por meio da pergunta: Como você considera que os estudos em EAC e Educação CTS impactaram sua formação acadêmica, enquanto professor licenciado? Tivemos a reflexão abaixo transcrita.

*Bom, [...], acho que isso, é, me faz ter um **novo olhar acerca dos conteúdos** que eu posso trabalhar, né, como professor, né, eu sou formado em biologia, então, assim, a biologia é um campo muito vasto; tem muitas áreas do conhecimento que estão envolvidas e estudar o CTS, essa proposta aí, ensinar, estudar, Educação Ambiental crítica, é, me faz, assim, pensar e, eu nunca tive a oportunidade de dar aula, assim, como professor regente da disciplina, mas eu penso a partir de agora, que quando eu tiver a oportunidade, né, de ocupar uma sala de aula, **eu vou tentar, né, é, com base nas experiências, nos discursos, é, associar, é, buscar, não só dar o conteúdo pelo conteúdo, né, mas buscar ali articular com as questões sociais, com as questões tecnológicas, quais os impactos, como aquilo se relaciona, se contextualiza com a minha vida, com a vida do aluno e com aquele impasse entre ele e a vida que a gente pode chamar também ambiente, porque ambiente não é só natureza, não é só natureza de árvore, animais, floresta, natureza de tudo aí, que é esse espaço que a gente vive, então, assim, acho que esse conhecimento teórico vai ser fundamental para poder, de fato, melhorar a prática pedagógica (Entrevista – P1).***

Encontramos na fala de P1 elementos que indicam uma mudança de postura em relação ao ensino dos conteúdos científicos que ele será responsável por lecionar enquanto futuro professor atuante, que vem pelo menos em partes, do referencial CTS e EAC estudado e discutido no grupo. Isso é revelado quando ele associa o ensino não conteudista às relações CTS, à visão ampliada de ambiente, e defende o ensino do conteúdo que contemple também as questões sociais em conjunto com os aspectos da vida dos estudantes e professores, elementos amplamente debatidos por meio dos referenciais aos quais nos debruçamos.

Pensando na contextualização, Santos (2007) chama atenção para não a reduzirmos ao simples fato de associar o conteúdo com a vida dos estudantes, pois corremos o risco de não contemplar a complexidade das temáticas sociais relacionadas a esses conteúdos científicos. O autor cita como exemplo a abordagem do assunto “agentes infecciosos”, muitas vezes trabalhado apenas sob a ótica biológica, sem a integração com questões sociais como a predominância de muitas doenças em determinadas comunidades. Assim, a contextualização pode ser bem aproveitada quando partimos de temáticas sociais reais, pela qual os conhecimentos científicos são buscados para entendê-las e solucioná-las, e nesse processo vai se formando uma visão consciente e mais crítica da realidade, o que pode culminar no desenvolvimento de valores e atitudes coletivas tão defendidos pela Educação CTS (Auler, 2007; Santos, 2007).

Os aspectos mencionados na fala do participante sobre a relação dos conteúdos com aspectos sociais e a vida dos estudantes, estão presentes em Educação Ambiental na perspectiva de um ensino humanizador, de forma a

considerar o humano em suas dimensões subjetivas, criativas e questionadoras da realidade. Dialogando sempre com as cotidianidades dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem, no qual se cria a possibilidade de desenvolvimento de uma consciência em relação aos problemas socioambientais vivenciados nos locais em que residem, indo além dos muros da escola (Botêlho *et al.*, 2022). Assim como P1, o qual espera ver o conhecimento construído no grupo refletido em suas práticas pedagógicas, Bezerra *et al.* (2022) acreditam que as experiências vivenciadas durante o processo formativo dos professores têm papel decisivo na atuação profissional. Nesse sentido, os autores argumentam que o contato engessado com a Educação Ambiental em uma perspectiva conservadora e/ou romântica, distante da realidade, pode ser responsável por limitar a expressividade dos professores em seus processos formativos. Nesse sentido, foi notável ao longo do desenvolvimento grupal o comprometimento dos participantes com as leituras dos textos e reflexões teoricamente embasadas em EA, de maneira que conseguiram construir argumentos sólidos em defesa de um olhar crítico para esse campo de estudos, e demonstraram uma maior confiança em relação as suas futuras práticas pedagógicas.

Outro ponto importante expressado nas reflexões grupais foi a compreensão das ações individuais, como as de fechar as torneiras ou realizar a separação do lixo de forma correta, bem como as que incentivam o contato e cuidado com a flora e fauna, importantes, mas não o suficiente. Segundo os pós-graduandos o grande problema encontrado muitas vezes na utilização dessas estratégias é a restrição da EA a tópicos sobre a conservação da natureza, e o não engajamento das pessoas em ações sociais coletivas. Abaixo, temos uma reflexão que partiu da seguinte pergunta: Como o grupo te fez ou não, problematizar suas concepções prévias sobre Educação Ambiental e Educação CTS?

Só que com o grupo eu aprendi também que não é um bicho de sete cabeças, não. Não é algo também impossível, não. Eu posso debater um texto com os meus alunos, eu posso procurar algo que está acontecendo na sociedade atual, eu posso fazer uma controvérsia controlada, eu posso pedir para cada um, sei lá, ser um representante, fazer um teatro dentro da sala de aula, cada um ser um representante, eu posso pesquisar diferentes vertentes e tentar trabalhar com os alunos isso. Então eu acho que ampliou mais os meus horizontes, porque não era uma área de muito conforto. Eu acho que também não deve ser a área de conforto, não deve ser para ninguém. Mas eu vi também outros caminhos, eu aprendi novas possibilidades que eu posso implementar e que também não preciso ter esse terror assim de Educação Ambiental, que eu achava que eu tinha assim. Eu lembro de Educação Ambiental na escola, fazendo desenho de

árvore, pintando a natureza, e eu acho que de fato esse tipo de abordagem não põe a gente para refletir, não mexe (Entrevista - P2).

P2 revela que por meio do grupo ele mudou de perspectiva em relação a EA, no qual conseguiu também enxergar novas possibilidades para suas futuras práticas, diferentes das abordagens que não possibilitam uma reflexão mais profunda. Percebemos a partir do trecho citado, a pré-disposição da participante em promover um ensino no qual os estudantes são protagonistas, utilizando-se da leitura e debate de textos e da técnica da controvérsia controlada, estudada no grupo colaborativo. Isso reflete uma mudança importante na visão do trabalho com EA, não somente como mais uma área a ser incluída nos conteúdos dos componentes curriculares, mas como ferramenta de reflexão crítica da realidade, engajamento na participação e argumentação de estudantes.

Na perspectiva da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, os temas ambientais não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino: conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando). A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis. (Tozoni-Reis, 2006, p. 97).

Os dois referenciais aos quais se dedicam a nossa pesquisa (Educação CTS e EAC) exigem um ensino dinâmico, instigante e “vivo”, no qual não perdemos de vista para quem ensinamos e para quem ensinamos. Concebendo esses sujeitos da aprendizagem como seres pensantes, curiosos e questionadores, que não podem ser “podados” em sua criatividade e vontade de conhecer sobre a vida, muito pelo contrário, devem ser incentivados a refletir e agir sobre o mundo a sua volta, com todas as suas belezas e mazelas socioambientais. Nesse sentido, acreditamos que entre as principais potencialidades, poder discutir e refletir de forma colaborativa sobre áreas de estudo verdadeiramente preocupadas com a educação enquanto ferramenta de transformação das condições sociais e ambientais desiguais, foi essencial para o crescimento grupal. No Quadro 6 temos algumas falas retiradas de momentos avaliativos de encontros e entrevistas, nos quais os integrantes avaliaram as contribuições formativas do grupo.

Quadro 6: Percepções dos participantes sobre as contribuições do grupo.

Encontro 11 - P5 Momento avaliativo	<i>“Tenho gostado muito da sua dinâmica, da sua didática, como você têm conduzido. Inclusive depois do que você começou a apresentar para a gente, eu comecei a me envolver mais com esses...com as questões ambientais. Eu acho até que estou ficando bem cricrizinha, em alguns pontos. É, porque a gente acaba refletindo um pouco sobre as coisas, porque a gente acaba refletindo sobre algumas das nossas próprias atitudes”.</i>
Encontro 15 - P1 Momento avaliativo	<i>“Eu acho que o grupo ele foi um ponto, assim, forte na nossa formação, porque, é, a gente conseguiu ter um tempo para poder estudar outros materiais que a gente de certa forma não tinha tanto contato, ou até tinha, mas acabava não tendo aquele tempo de se debruçar e discutir com outras pessoas aquelas perspectivas que estavam ali sendo veiculadas [...]”.</i>
Entrevista - P1	<p>M1: [...] se aprofundando um pouco nas nossas temáticas e discussões do grupo, eu quero saber como os textos e as atividades que foram realizadas até aqui contribuíram ou não para a sua formação?</p> <p>P1: “[...] Então, assim, em relação ao CTS mesmo, foi no sentido de contribuir mesmo para a minha formação, tanto como professor, como pessoa e também como pesquisador, no sentido de conhecer um pouco mais o referencial, de estudar um texto fora do grupo e ler um texto que você recomendou, que a gente já discutiu em conjunto, e olha “tem relação isso com isso” e trazer dúvidas e aí esclarecer, eu acho que é uma contribuição importante”.</p>
Entrevista - P2	<p>M1: Como está sendo para você esse processo de estudo e reflexão em um grupo colaborativo?</p> <p>[..] Amplia, né? Os horizontes da gente, porque às vezes a gente lê um texto e a gente talvez alguma coisa não tocou na gente como tocou no colega, né? Então, quando outra pessoa, ela traz a visão dela também, acaba, né? Expandindo a nossa percepção e a gente consegue ir adquirindo, né? Outras percepções, outros conceitos que talvez naquele momento que a gente tinha lido, naquele momento inicial, a gente não tinha percebido. E eu acho que é bem interessante essa proposta da gente ler junto, da gente debater, da gente tentar construir um produto que venha a ser uma construção coletiva.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os participantes revelam em suas falas, contribuições tanto acadêmicas como pessoais, as quais se referem ao fato de poder estudar e construir conhecimentos sobre campos teóricos relevantes para suas formações, e a nível pessoal, a análise de suas próprias ações. Constatamos a partir das falas dos participantes (Quadro 6) e das ponderações realizadas nos encontros, a percepção do grupo como um espaço alternativo de estudos, no sentido de poder opinar sobre as temáticas que foram abordadas, de construir diálogos com os pares colaborativamente e, sobretudo, de ser um lugar de reflexão sobre a formação, sobre os anseios e desejos em relação as práticas futuras e as teorias que poderiam contribuir em sua construção. Outro ponto colocado foi o estudo e as ações realizadas de forma colaborativa entre os pares, aspecto ressaltado pelos participantes nas entrevistas e nos encontros como ponto

positivo, pois os fizeram pensar nos textos e nas ações realizadas a partir de outras perspectivas.

A reflexão, sob a ótica da racionalidade crítica é um processo aprendido pelo sujeito, ninguém nasce sabendo refletir, mas se torna reflexivo à medida que se relaciona com meio socioambiental e com seus pares. No caso dos professores, eles são capazes de pensar para além das questões imediatas de suas práticas, como os condicionantes que as limitam e a origem sócio-histórica de suas ações, pois é na reflexividade que esse sujeito tem consciência de si, do outro, da realidade e de suas relações conflituosas (Ibiapina, 2008).

Nesse contexto, os chamados cursos prontos de formação de professores ou cursos de curta duração, muitas vezes oferecidos pelas secretarias de educação dificilmente conseguem alcançar um nível de reflexão crítica, que ultrapasse o refletir sobre a própria prática/formação e abranja a relação do ensino e da escola com o contexto em que estes se inserem (Diniz-Pereira, 2015; Zeichner; Diniz-Pereira, 2005).

Acreditamos na formação de professores a partir de uma construção coletiva de reflexões e saberes, na qual são trabalhados anseios e necessidades trazidas pelos próprios sujeitos, pois como já expressado por uma das participantes do nosso próprio grupo, isso tem o potencial de tocar, gerar reflexões pessoais e profissionais. Desse modo, construindo uma formação verdadeiramente significativa, baseada nas necessidades formativas dos integrantes do nosso grupo, mesmo com todas as suas limitações, conseguimos por meio dos nossos referenciais pensar as futuras práticas na perspectiva de uma educação transformadora, preocupada com o desenvolvimento da C - T e os impactos socioambientais, com a importância da promoção de uma cultura científica, a participação dos cidadãos em processos de tomada de decisão, o exercício da cidadania, e o trabalho com uma EA que fosse além do amar e cuidar da natureza. Além de tudo isso, nos debruçamos em uma pesquisa com a problemática socioambiental do consumismo, examinando um documento normativo para a Educação Básica na Bahia, processo discutido na subcategoria abaixo.

II) *Percepções dos partícipes sobre o tema consumismo e sua análise no DCRB.*

Toda conquista é pouca o que tem não vai bastar
Em toda rua, toda esquina, um convite a gastar.
Seja realidade séria, mas banal fictício.
Nas bancas se vendem matérias sem seu preço a notícia

Gasto sola quando ando a caminhada definha
 Variação de calçados que vejo pela vitrine
 Grana, independente a direção do seu rumo.
 Conte com ela porque será necessário o consumo
 Condução pra quem não pode ter sua carreta
 O poeta busca livros o caderno e a caneta
 Pras crianças despesa leite, fralda, chupeta.
 Suprimenta vaidade, calça, but, bombeta.
 Shopping center lotado, várias grifes fatura
 Mão de obra, crianças são exploradas em Honduras
 (CONSUMO, 2010).

A música “Consumo” do cantor Rincon Sapiência, trabalhada em um de nossos encontros (Encontro 12), tece uma crítica ao consumismo e às desigualdades sociais geradas pelo sistema capitalista, no qual somos estimulados constantemente a obter coisas das quais não precisamos, sem nos questionarmos sobre a origem desse desejo e toda a complexa cadeia que envolve a produção desses bens e a exploração material e humana envolvida. O grupo ao escolher trabalhar colaborativamente com esse tema, construiu a compreensão de sua complexidade, que envolve elementos de ordem social, cultural e econômica, e exige nas discussões para seu enfrentamento o repensar sobre os tipos de valores construídos em nossa sociedade. Os participantes desenvolveram, ao longo dos encontros, com base nos textos e reflexões desenvolvidas, argumentos sobre as estratégias utilizadas pelo capitalismo para induzir e gerar desejo pelo consumo, como o uso da indústria da propaganda e da obsolescência programada. Foi refletido também sobre os meios para garantir a produção dos bens de consumo nesse sistema, como o trabalho a partir de mão de obra barata, e como consequência, em sua forma mais perversa, o trabalho infantil.

M1: E pensando na trajetória do nosso grupo até agora, a gente já estudou temáticas sobre Educação CTS, Educação Ambiental crítica, agora estamos nos aprofundando sobre o consumismo. O que você considera de importante ter construído até aqui?

*[...] a gente percebe o quanto, às vezes, nós somos alienados pelo sistema, a gente acaba adquirindo produtos não pela nossa necessidade, real necessidade, mas porque esse desejo, ele é criado na gente, através das mídias, através do nosso desejo, muitas vezes, de ter algo, às vezes, aquela questão de você se perder um pouco, talvez, nas suas condições e o fato de você querer porque é bonito, porque tá muito sendo utilizado, porque é o celular melhor, então, assim, tem sido bem rico, assim, nesse sentido também
 (Entrevista – P2).*

No trecho acima, P2, ao refletir sobre os artifícios do capitalismo para induzir as pessoas ao consumo, analisa suas próprias atitudes, se colocando como parte das pessoas que são afetadas pelo desejo de comprar de coisas das quais não precisa, e

avalia que entre os conhecimentos construídos com o grupo, esse foi um tema que chamou sua atenção. De acordo com Layrargues (2022) e Zanirato e Rotondaro (2016), as sociedades de consumo começam a se desenvolver no pós-guerra, e substituem a sociedade industrial com a promessa de acabar com a desigualdade de consumo entre os mais pobres, porém, quando a quantidade de bens produzidos supera a quantidade de pessoas na população, lança-se mão de estratégias para o consumo em massa. Nesse sentido, grande parte da população que consumia apenas o necessário para sua subsistência se vê bombardeada por propagandas, nas quais itens não tão essenciais até aquele momento se tornam imprescindíveis seja para ostentação de um melhor status social, ou pela geração de uma felicidade instantânea.

A obsolescência planejada ou os chamados bens de consumo obsoletos é parte de uma estratégia do mercado para encurtar o tempo de vida útil de uma mercadoria, fazendo com que elas circulem e sejam descartadas mais rápido, acelerando a cadeia de produção e consumo. Aliado a isso, temos a produção de mercadorias cada vez mais avançadas como novas funcionalidades, que fazem as anteriores parecerem antiquadas e inadequadas a um estilo de vida próspero, e nesse ponto a indústria da propaganda cumpre seu papel, em criar campanhas publicitárias cada vez mais sofisticadas, com apelo psicológico (Layrargues, 2022). Os participantes, ao refletirem criticamente sobre esse cenário, destacaram as diversas vezes em que as propagandas influenciaram seus hábitos de consumo. As discussões baseadas em nossos referenciais teóricos os levaram a repensar a alienação gerada pelo mercado de consumo, da qual grande parte da população está imersa. Esse processo de reflexão permitiu percebermos como, muitas vezes, o consumo é influenciado por fatores externos (mídia, redes sociais, busca por status social), que nem sempre correspondem às nossas reais necessidades e desejos. Afinal, quem nunca associou um produto ou serviço a uma campanha publicitária? Um exemplo discutido em nosso grupo foi o de cursos de inglês: ao pensar nesse serviço, é comum que a melodia do jingle “Fisk, Fisk, inglês e espanhol é Fisk” (Fisk, 2023) venha automaticamente à mente, junto com a cor vermelha da marca.

Justo e Massimi (2017), argumentam os estudos sobre Psicologia do Consumidor e Comportamento do Consumidor sugerem que o comportamento de compra é influenciado por motivações e desejos inconscientes, ligados a aspectos emocionais e não racionais. Nesse sentido, o impulso da compra é o principal fator responsável pela aquisição dos bens de consumo, o que se opõe a compra racional

do produto ou serviço, considerando a sua real necessidade e utilidade. “É sobre esse pilar da “não consciência” durante o ato de compra que alguns publicitários e profissionais de marketing se apoiam para desenvolver as estratégias de marketing de seus produtos” (p.115).

Acreditamos que as reflexões dos participantes sobre suas atitudes na esfera do consumo sejam potencializadoras de uma formação com cunho emancipador, pois as crenças e valores pessoais refletem no significado que os professores dão a profissão, e fazem parte da construção de suas identidades enquanto docentes, assim não se desassocia no educador o eu “pessoal” do ser professor. Liston e Zeichner (1990) salientam que os professores, ao avaliarem suas crenças, se tornam mais conscientes criticamente sobre as estruturas sociais, sobre os elementos que influenciam seus valores sociais e como modificá-los quando acham necessário. Assim, segundo os autores, se as crenças não conduzirem a uma prática pedagógica emancipatória, devem ser analisadas e refletidas pelos professores.

Nesse contexto e à medida que os encontros iam acontecendo, foi perceptível o amadurecimento dos integrantes do grupo em relação a temática consumismo. Se inicialmente tinham um olhar mais ingênuo, com as leituras dos textos e reflexões coletivas realizadas no grupo, eles começaram a construir argumentos cada vez mais embasados teoricamente sobre a complexidade da fatores que envolvem consumir de forma desenfreada; e ao refletirem sobre suas futuras práticas caminhavam com o desejo de construir um ensino de cunho emancipatório. Na análise grupal sobre o texto do artigo do Encontro 9 (**E9**), (*A Educação Ambiental, a sociedade de consumo e a necessidade da sustentabilidade*, Vieira, 2020), que em um de seus tópicos, abordava o consumismo em contexto pandêmico, os participantes teceram análises críticas em relação ao fato do próprio texto deixar de fora algumas problemáticas sociais importantes como a presente no trecho transcrito abaixo:

E nesse contexto, o texto traz de nos tornarmos pessoas melhores [no contexto pandêmico], mas olha o que aconteceu no período da pandemia, estoque de papel higiênico, aumento do preço das coisas, da máscara. Gente, no Instagram, no período da pandemia mesmo, um pessoal, aqui no Brasil mesmo, que eles estavam indo para os mercados comprar ossos, porque era o que dava para comprar, e aí reflete assim: “estamos nos tornando pessoas melhores diante desse contexto”, mas como é que está lá a população indígena que sofreu bastante durante essa pandemia, os moradores de rua que não tinham álcool em gel, não tinham máscara para estarem usando, quantos desses foram mortos, e a gente nem sequer refletiu sobre isso, que não estão nem nos índices, que foram apagados da história (P5).

Entendemos que o referencial da EAC forneceu base teórica para que as discussões sobre consumismo fossem tecidas olhando o nosso modelo de desenvolvimento enquanto sociedade, a forma com que nos relacionamos com o ambiente e com as outras pessoas. A reflexão de P5 revela aspectos dos privilégios de uma parte da população com acesso aos recursos no contexto pandêmico, enquanto outra se encontrava marginalizada, sem as condições mínimas para enfrentar a pandemia da Covid-19. Assim, a competição individual por recursos básicos diante da escassez exacerbou as desigualdades estruturais já presentes em nossa sociedade e os tipos de valores construídos. Pensar em consumo e consumismo no grupo também foi pensar as desigualdades de acesso aos bens, o ritmo de vida das diferentes populações como as dos países qualificados como desenvolvidos economicamente e os menos desenvolvidos.

“A gente acaba se tornando uma sociedade também, egoísta, então se para mim ‘eu posso pagar uma educação de qualidade’, ‘eu boto meus filhos nas melhores escolas’, ‘eu não luto mais por uma educação de qualidade’, ‘ah se posso fazer isso aqui, eu luto pelos meus interesses’, ‘tenho meu carrão, não preciso lutar pelo transporte público’” (Encontro 8 – P2).

*[...] “Eu vejo assim, que talvez, trabalhar **não só essa visão que a gente tem de reciclagem, de lixo**, mas também começar a mexer em **discussões de valores**, né, essa questão mesmo do ter, maior que o ser, principalmente na adolescência, **porque os alunos, os jovens, são muito influenciados a querer as coisas mesmo pelo valor**, sabe?” (Encontro 9 – P2).*

Com a mercantilização das sociedades de consumo expressada na fala da participante, os interesses privados prevalecem sobre os interesses públicos, a acumulação da riqueza material individual é mais importante que o direito coletivo por condições dignas de vida. O privado se tornou sinônimo de qualidade e *status social* para quem pode pagar, assim, as pessoas preferem comprar ao lutar por justiça social quando “o interesse público desaparece do cotidiano de uma sociedade de consumo mercantilizada, criando o solo fértil para vingar o neoliberalismo” (Layrargues, 2022, p. 21). Nessa cadeia, muito se fala na reciclagem como principal solução na redução dos impactos do consumo, mas pouco se discute sobre os padrões de utilização do ambiente com suas mais diversas formas de vida, e a responsabilização de cada setor da sociedade na crise socioambiental. P2, ao projetar suas práticas futuras, se alinha com o exposto por Layrargues (2002), quando ele debate sobre os projetos escolares, em grande parte, se aterem somente a esfera da reciclagem:

No entanto, apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já

que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo. E a despeito dessa tendência pragmática, pouco esforço tem sido dedicado à análise do significado ideológico da reciclagem, em particular da lata de alumínio (material que mais se destaca entre os recicláveis), e suas implicações para a educação ambiental reducionista, mais preocupada com a promoção de uma mudança comportamental sobre a técnica da disposição domiciliar do lixo (coleta convencional x coleta seletiva) do que com a reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna (p. 179).

O estudo sobre o consumismo no DCRB, a partir do tema integrador “Educação Financeira e para Consumo” se constituiu em passo importante para grupo, no sentido de utilizar os conhecimentos construídos até aquele momento em uma ação de pesquisa, a qual exigiu um olhar minucioso sobre as intencionalidades presentes no texto do documento, juntamente com a discussão de seu contexto e sua importância na construção dos currículos escolares. Os participantes revelaram ter sido a partir do grupo o primeiro contato com a leitura do DCRB e, de maneira geral, consideraram uma contribuição formativa que os auxiliarão em sua carreira profissional, por se tratar de um documento que precisarão ter contato como futuros professores. Assim, os integrantes revelaram que ação de pesquisa também contribuiu para o aprofundamento de questões metodológicas da pesquisa acadêmica, fato que segundo eles auxiliou em sua formação enquanto pesquisadores pós-graduandos.

A análise do tema consumismo no DCRB, acabou dando origem a um artigo (Apêndice 2), foi realizada de forma colaborativa nas reuniões, e encontrou pontos que consideramos positivos, por estarem alinhados a princípios de um ensino crítico e emancipatório, como apontado por P1: *“Em suma, é perceptível a forma crítica como o tema consumismo é abordado e apresentado no DCRB. O documento ressalta a importância de discutirmos a temática em sala de aula, desde a sua gênese aos seus desdobramentos no meio socioambiental” (Parecer do DCRB)*. Avaliamos que o documento trata a temática em uma visão ampliada, ao abordar o capitalismo como o gerador do atual ritmo de produção e consumo, e a necessidade de refletirmos sobre nossas atitudes enquanto sociedade. Nesse sentido, os participantes consideraram o referido documento um avanço significativo em relação a BNCC.

Costa e Carmo (2022) argumentam que mesmo com o caráter mercadológico presente no DCRB advindo da influência de agentes externos e entidades privadas presentes também na construção da BNCC, o documento consegue, por meio de seus

temas integradores, problematizar o sistema e as relações inerentes ao sistema capitalista. Os autores apontam que o documento não é perfeito, mas é uma tentativa de criar um espaço de resistência frente a um quadro educacional cada vez mais tomado por objetivos neoliberais, que favorecem o capital.

Entretanto, o documento também foi alvo de algumas críticas e sugestões pelo grupo, ao deixar de fora ou tratar de forma superficial elementos necessários a discussão da temática consumismo, como a relação entre produção de bens e relações trabalhistas, no sentido de se questionar as condições de trabalho que são submetidas as pessoas, geração de lucro das grandes empresas e remuneração dos trabalhadores, trabalho infantil, e os impactos nas comunidades locais de onde a matéria prima para a produção de bens de consumo são extraídas. Outra sugestão, formulada por uma das participantes, questiona a necessidade de uma educação financeira e para o consumo:

*[...] No entanto, ao fazer a leitura do livro intitulado de “O espaço do cidadão”, de autoria de Milton Santos, tive uma aula sobre cidadania e sobre direitos, e ao retornar ao DCRB, algumas questões **me fizeram refletir e me questionar sobre alguns trechos presentes no documento**. Após a leitura do livro, me deparei com as seguintes questões: **será que precisamos mesmo de uma educação financeira e para o consumo? Será que a chave para a mudança está em educar as nossas finanças e aprender a consumir de modo correto? Será que ao invés de uma educação financeira e para o consumo não estamos necessitando na verdade não é de uma educação sobre cidadania? Será que os alunos da escola compreendem o que é ser cidadão e quais direitos um cidadão possui? Penso que a chave do nosso problema é bem maior do que o DCRB apresenta, embora seja positivo a presença dessas discussões (Parecer do DCRB – P2).***

A reflexão de P2, influenciada pelo texto estudado no grupo, direciona nossos olhares sobre o consumismo para os princípios de uma educação cidadã, o potencial de mudança possibilitado por ela e a necessidade de trabalhar com os estudantes a noção de cidadão e o exercício da cidadania. Nesse ponto, o grupo refletiu sobre a necessidade de incorporar as discussões sobre o consumismo a partir do DCRB e dos princípios da Educação CTS e da EAC, que abordariam criticamente aspectos como as relações entre consumismo, indústria da propaganda, responsabilidade das grandes empresas, desigualdade de renda, impactos socioambientais, capitalismo e, principalmente, o desenvolvimento de valores coletivos.

Segundo Jacobi (2005), a cidadania se dá por meio da participação autônoma e responsável das pessoas nas esferas políticas da sociedade e suscita ações visando a justiça e a integração social, a solidariedade e a proteção do ambiente. Essa

cidadania presente nos princípios da EA, o que se chama de cidadania ambiental, se caracteriza por defender uma prática educativa preocupada com o enfrentamento da crise ambiental e dos problemas sociais. Para o autor com a crise socioambiental se torna imprescindível a ampliação do envolvimento público “[...] através de iniciativas que possibilitem um aumento do nível de preocupação dos educadores com o meio ambiente, garantindo a informação e a consolidação institucional de canais abertos para a participação numa perspectiva pluralista” (p. 245). Nesse sentido, no âmbito da educação formal, os professores desempenham o papel de problematizar as relações humanas com o ambiente, a responsabilidade individual e coletiva, os valores e as condutas, as quais podem ser refletidas a partir de uma ótica de participação e comprometimento em ações por justiça socioambiental.

Uma educação cidadã deve despertar os sujeitos de aprendizagem para a necessidade de participação frente às desigualdades sociais, às decisões por gestões tecnocráticas e ao risco da não pluralidade de atores em processos decisórios importantes para a população em geral. De acordo com Santos (2012), a Educação CTS tem por prioridade preparar o cidadão para tomar decisões socialmente responsáveis no que se refere a C - T, utilizando-se do desenvolvimento de práticas que discutam os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico, a sua não neutralidade e o protagonismo estudantil.

A partir do estudo do DCRB, surgiram sugestões por parte dos participantes que os fizeram refletir sobre suas futuras práticas. Quando perguntamos o que foi relevante para você nas discussões sobre consumismo e a análise do DCRB, tivemos a seguinte fala por parte de P1:

*[...] ao fazer uma breve leitura do DCRB pensando no ponto do consumismo, eu posso estar equivocado, mas eu não vi nenhum tipo de referência ou suposição sobre isso **[relação consumismo, utilização de mão de obra barata e trabalho infantil]**, então eu acho que nesse sentido, há uma lacuna a ser debatida e que cabe ao próprio professor ter um olhar mais crítico, então acho que o grupo de pesquisa, trabalhando com um tema, o grupo de estudo, né, trabalhando com o consumismo, me fez ilustrar e pensar para além das questões que estão colocadas no documento. Discutindo sobre isso no grupo em si, porque olha tem coisa que tá legal, tá crítico, tá propondo uma reflexão acerca das origens, dos desdobramentos, dos impactos, mas falta alguma coisa, e eu poderia incluir essa alguma coisa nas minhas aulas, poderia problematizar, então acho que o grupo, pensando no DCRB, pensando no tema consumismo, ele foi muito importante nesse sentido (Entrevista – P1).*

P1 evidenciou em sua fala a necessidade dos professores em analisar documentos como esse, que inspiram os currículos escolares, entendendo seus

discursos e intencionalidades pois, conscientes disso, podem intervir por meio de suas práticas para que o ensino seja pautado nos objetivos inerentes à cidadania. Isso reflete a perspectiva abordada em grupo colaborativo crítico, no qual os professores são tomados como intelectuais transformadores, que para Giroux (1997), têm a capacidade de estudar e refletir criticamente sobre o que ensinam, a fim de compreender as intencionalidades que permeiam a ação educativa e poder criar ações interventivas na realidade com vistas a construção de condições sociais igualitárias.

Em suma, os participantes atribuíram aos estudos sobre consumismo e a toda dinâmica de reflexões e produção desenvolvida no âmbito do grupo a construção de uma leitura crítica sobre o tema e sobre o DCRB, realizada de maneira colaborativa entre os pares, onde foi possível compartilhar interpretações, questionamentos e construir conhecimentos. Conseguiram também refletir sobre suas futuras práticas a partir dos referenciais estudados, bem como ampliar seus conhecimentos sobre a pesquisa acadêmica.

III) *Percepções da pesquisadora sobre o trabalho desenvolvido.*

Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão (Freire, 1987).

O motivo pelo qual decidi por pesquisar a área de formação de professores foi por acreditar na potencialidade do aprendizado colaborativo sobre referenciais que almejam uma educação de caráter transformador. Acreditando na força do coletivo para discutir, refletir e pensar sobre a necessidade de mudanças frente ao ensino conservador e tradicional que pouco agrega à formação de cidadãos críticos, foi que encontrei outros pares dispostos a comungar saberes, ideias, reflexões e ações.

O grupo colaborativo “**Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC**” desde seu início se mostrou um projeto desafiador, muito por conta dos aspectos que envolvem a profissão e a formação do professor. Logo no início, tive a dificuldade em conciliar os horários dos professores atuantes em sala que tiveram interesse em participar da pesquisa, pois com a grande carga de trabalho e estudos, a profissão deixa pouco tempo para espaços formativos alternativos, como os grupos colaborativos, que não são vinculados às secretarias de educação de cada região, por exemplo. Então compreendi esses espaços também como lugares de resistência, que

se opõem a uma formação tecnicista, prescritiva, e preferem conceber seus integrantes como parceiros na construção do conhecimento.

Ibiapina (2008) argumenta que quanto menor a relação de opressão, maior a colaboração, pois colaborar envolve negociação de responsabilidades, nas quais os participantes podem opinar, trazer questionamentos e inclusive discordar de propostas sugeridas por outros integrantes. Nesses processos as decisões são tomadas de forma democrática com o objetivo de chegar a um acordo sobre as percepções e princípios defendidos pelo grupo, que no nosso caso, se referiu aos referenciais de EAC e Educação CTS estudados.

Como profissional da área e pós-graduanda, me sentia extremamente acolhida em poder compartilhar minhas ideias e expectativas em relação à profissão junto aos outros integrantes. Foram vários os momentos em que conseguíamos, com a ajuda de nossos referenciais, projetar práticas futuras, voltadas ao tipo de ensino ao qual acreditávamos. Como pesquisadora, o grupo me faz ter um olhar mais sensível para as dinâmicas de colaboração, como a contribuição da interação e das reflexões entre os participantes para o estudo de uma temática, o potencial para pesquisa e as contribuições de um grupo colaborativo para o desenvolvimento profissional.

Enfrentei também, enquanto pesquisadora algumas dificuldades, como as de fazer com que algumas reuniões fossem mais interativas e os integrantes se sentissem confortáveis em participar dos processos de tomada de decisão no grupo. Alguns encontros, por exemplo, geraram pouco diálogo sobre as temáticas, e de acordo com os próprios participantes, esses não foram tão frutíferos, principalmente pela falta de tempo em se aprofundar nos textos trabalhados. Talvez pela inexperiência em trabalhar com grupos colaborativos eu não tenha, por exemplo, conseguido construir junto ao grupo melhores estratégias para ampliar a participação dos outros integrantes nos processos de tomada de decisão, como as escolhas dos textos e de outras temáticas que poderiam ter sido abordadas pelo grupo. Contudo, analisando toda a trajetória do grupo, vejo que o processo formativo me fez por diversas vezes refletir sobre minhas próprias ações, se o que fazia estava dentro da perspectiva da construção colaborativa ou não, e como poderia fazer para aproximar minhas atitudes enquanto pesquisadora e integrante do grupo dos referenciais críticos de formação de professores que defendia na pesquisa.

Na pesquisa colaborativa, o pesquisador é tido como um “agente duplo” pois é responsável por proporcionar momentos reflexivos baseados nas necessidades

formativas dos integrantes do grupo, ao mesmo tempo em que precisa garantir o avanço de conhecimento no desenvolvimento da pesquisa (Desgagné, 2007). Nesse sentido, essa dupla função exigiu empenho e muita disponibilidade de tempo, pois ao mesmo tempo que planejava os encontros junto ao grupo e estudava as temáticas que lhes eram de interesse, como o “consumismo”, por exemplo, precisava avançar na pesquisa, com a compilação dos dados e a escrita da dissertação. Apesar de desafiador, trabalhar com o grupo me rendeu aprendizados sobre a formação na perspectiva da racionalidade crítica, empenhada em formar sujeitos reflexivos sobre o ensino e os condicionantes sociais que lhe são característicos.

A ação de pesquisa sobre o DCRB, foi um momento formativo também para mim, pois apesar de o conhecer, ainda não tinha analisado o tema “consumismo” na perspectiva da EAC e da Educação CTS a partir dele. Nesse sentido, estudar e construir uma análise sobre um documento tão importante na construção dos currículos escolares do estado junto aos meus pares, me fez perceber os objetivos educacionais que tínhamos em comum, como um ensino contextualizado, questionador, crítico e emancipador. Assim, apesar de todas as suas limitações o grupo foi um espaço de aprendizado mútuo, aberto as diferentes opiniões e promoveu reflexões e ações importantes sobre o ensino e a pesquisa acadêmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo formativo desenvolvido pelo grupo de estudos aqui examinado evidenciou a importância da construção coletiva de saberes na área da EAC e da Educação CTS, contribuindo de maneira significativa para o aprimoramento da formação crítica dos pós-graduandos. As discussões promovidas, centradas na Ciência, Tecnologia e Sociedade, especialmente em temas como o negacionismo científico, a natureza da ciência e os problemas relacionados à sociedade consumista, permitiram que os participantes ampliassem sua compreensão sobre o papel da ciência na sociedade e sobre as inter-relações entre essas dimensões.

Os estudos sobre as vertentes de EA e suas principais características, focado nos princípios de uma Educação Ambiental Crítica, levaram os integrantes do grupo à reflexão e projeção de práticas pedagógicas que caminhassem para além do conservacionismo ou do pragmatismo, vislumbrando a justiça socioambiental. Esse processo se deu de forma dinâmica, com os participantes se engajando ativamente em uma análise crítica de um documento curricular e de aspectos do cenário educacional atual, permitindo a construção de uma leitura mais reflexiva e contextualizada dos temas abordados.

Apesar das limitações discutidas durante a análise, como a falta de tempo dos participantes para se aprofundar em algumas discussões, desenvolver leituras e manter a continuidade do grupo, bem como a ausência de aprofundamento em referenciais ligados ao campo da Formação de Professores, o grupo se mostrou constituir um espaço significativo para o debate sobre elementos para uma educação crítica, questionadora e transformadora. A possibilidade de compartilhar diferentes interpretações e questionamentos sobre os temas e sobre o documento analisado, bem como refletir sobre as futuras práticas pedagógicas, foi fundamental para que os participantes reconhecessem a importância do trabalho coletivo, a pluralidade de opiniões e os objetivos em comum. Assim, a discussão da necessidade de uma cultura científica, a promoção do exercício da cidadania e a preocupação com os impactos socioambientais foram pontos-chave na construção desse percurso formativo.

Foram notáveis, ao longo dessa trajetória, a mudança de concepções iniciais sobre Educação CTS, e especialmente sobre EAC, a qual se apresentava com um *déficit* na formação de alguns participantes. Essas mudanças podem ser perceptíveis tanto na nuvem de palavras (Figura 6) que representou as ideias do grupo naquele

momento (Encontro 7), quanto no amadurecimento dos argumentos dos participantes sobre vários assuntos, que foram apresentados durante nosso processo de análise. Se antes tínhamos uma visão superficial sobre a complexidade das questões ambientais, ao longo do desenvolvimento grupal as reflexões foram atingindo um nível mais elevado, com argumentos consistentes e embasados teoricamente.

Nesse sentido, a pesquisa sobre o DCRB auxiliou na aplicação de princípios das duas áreas citadas no contexto da pesquisa, na qual os participantes teceram análises sobre o tema consumismo a partir de uma perspectiva crítica, refletindo sobre o modo de produção e consumo da nossa sociedade e em como tal temática poderia ser trabalhada em suas práticas pedagógicas futuras. Além disso, o estudo da relação do referido documento com a BNCC ampliou a compreensão dos integrantes sobre o contexto de construção do DCRB e oportunizou discussões sobre a influência da perspectiva neoliberal na educação. A escrita colaborativa (Apêndice 2) materializou a comunhão de ideias, reflexões e conhecimentos teóricos construídos ao longo dos encontros e fez parte importante no desenvolvimento formativo dos integrantes enquanto pesquisadores acadêmicos.

Além disso, a experiência revelou que, mesmo com obstáculos, as ações colaborativas podem gerar um aprendizado mútuo, no qual os participantes não apenas ampliam seus conhecimentos acadêmicos, mas também desenvolvem habilidades de reflexão crítica sobre o papel da educação na sociedade contemporânea. O grupo se mostrou um ponto de partida para o fortalecimento da formação dos participantes, destacando a importância de um ensino que vá além da simples transmissão de conteúdos, propondo uma abordagem mais integrada, crítica e voltada para o engajamento em ações de pesquisa.

Acreditamos que esse espaço de desenvolvimento mútuo só foi possível devido aos moldes em que se baseou essa pesquisa, os quais tomaram os participantes como (co)construtores de conhecimentos, valorizando e acolhendo as diferentes opiniões e incentivando a participação nas decisões referentes ao andamento do grupo, como a escolhas de textos e temáticas a serem trabalhadas. Assim, durante todo o desenvolvimento da presente pesquisa, defendemos a construção de uma formação a partir da racionalidade crítica (RC) e sustentada pela ideia do professor como intelectual transformador, pilares que convergem no sentido de defender o papel dos educadores como agentes de mudanças sociais.

Em síntese, a experiência do grupo de estudos reforça a relevância de espaços colaborativos na formação docente, que possibilitam a reflexão conjunta, o desenvolvimento de uma visão crítica sobre os temas socioambientais e a projeção de práticas pedagógicas capazes de promover uma educação transformadora, comprometida com a construção de uma sociedade mais justa, consciente e participativa. Apesar de sua dissolução e possível reintegração a um grupo maior, acreditamos que com a criação de iniciativas como essas e a superação das limitações enfrentadas, será possível avançar ainda mais na construção de uma educação voltada para a formação de cidadãos críticos, preparados para atuar de maneira consciente e responsável frente aos desafios socioambientais e científicos do mundo atual.

Entre os desafios encontrados no trabalho, destacamos a limitada autonomia dos participantes na escolha de textos e temáticas, bem como o não aprofundamento do grupo em referenciais teóricos relativos à formação de professores. Além disso, a pesquisadora estava em processo de familiarização com a dinâmica de um grupo colaborativo e os participantes conciliavam diversas demandas pessoais e acadêmicas, o que influenciou o ritmo de desenvolvimento do grupo e sua continuidade na projeção de futuro.

Apesar dos limites apontados, queremos salientar o potencial desses grupos alternativos voltados para formação docente no âmbito da graduação e pós-graduação. São espaços que precisam ser valorizados e viabilizados, e, a nosso ver, eles têm contribuições relevantes para incrementar a formação dos estudantes, futuros professores e professores em exercício. Sugerimos também que outras pesquisas se debrucem sobre o tema, adensando a literatura sobre o assunto.

Não poderíamos finalizar a dissertação sem agradecer a todos os membros do *Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC*, pela dedicação aos estudos e reflexões grupais, comprometimento com os acordos firmados em coletivo e pela confiança em participar da presente pesquisa.

Figura 7 - Foto de integrantes do "Grupo de Estudos em Educação CTS e EAC".



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. Whose scientific knowledge? The colonizer and the colonized. In: ROTH, M.; DÉSAUTELS, J. **Science Education as/for sociopolitical action**. New York: Peter Lang Publishing 2002.

ALVES, F. C.; FIALHO, L. M. F.; LIMA, M. S. L. Formação em pesquisa para professores da educação básica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, Sergipe, v. 11. n.27, p. 285-300, 2018.

ALVES, R.; FONSECA, G. R. S. Transposição do rio São Francisco – o uso da controvérsia controlada como meio de promover aproximações entre o enfoque educacional CTS e Educação Ambiental crítica. **Investigações em Ciências**, v.23, n.03, p. 211-231, 2018.

ANDRADE, I. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Estudo de aplicação de uma sequência didática CTS centrada na preservação do bioma Caatinga. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 4, n. 1, p. 20 – 43, 2020.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência educação**, v.07, n.01, p.15-27, 2001.

AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.

AULER, D. Enfoque ciência tecnologia sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, novembro, 2007.

AULER, D.; BAZZO W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BAHIA. Secretaria de Educação. **Documento Curricular Referencial da Bahia para a Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Salvador: SEB, 2020.

BARROS, F. S. Einstein e as Conferências Pugwash. **Física na Escola**, v. 6, n. 1, 2005. Disponível em: < <https://www.sbfisica.org.br/fne/Vol6/Num1/pugwash.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto de 2024.

BARROS, R. V. **A abordagem CTS na formação continuada de professores: análise de uma experiência envolvendo docentes de ciências da natureza e matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2018.

BASTOS, F. A pesquisa em Educação em Ciências e a formação de Professores. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 2, p. 299-302, 2017.

BASTOS, F.; NARDI, R. **Formação de professores para o ensino de ciências naturais e matemática**: aproximando teoria e prática. São Paulo: Escrituras, 2018.

BEZERRA, T. C. G.; COSTA, D. V. S.; PEREIRA, M. R. A. A. Um retrato à procura de feições”: por entre cartografias de si e ecoformação. *In*: Botêlho, A. V.; Santos, F. K. S.; Santos, F. S. **Tecendo a Educação Ambiental no século XXI: ensaios e experiência**. Recife, PE: Edições Legep/UFPE, 2022. p. 28-33

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 1. ed. Portugal: Porto Editora, 1994.

BONFIM, C. S.; STRIEDER, R. B. Enfrentamentos para o negacionismo científico: explorando a natureza da ciência a partir de fact-checking. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 101–124, dez. 2024.

BOTÊLHO, L. A. V.; SANTOS, F. K. S.; SANTOS, M. F. Tecendo ideias para uma Educação Ambiental circunscrita no século XXI. *In*: Botêlho, A. V.; Santos, F. K. S.; Santos, F. S. **Tecendo a Educação Ambiental no século XXI: ensaios e experiência**. Recife, PE: Edições Legep/UFPE, 2022. p. 23 – 27.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **Parâmetros Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: < <https://http://portal.mec.gov.br/pnaes/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17456-comissao-de-meio-ambiente-e-qualidade-de-vida-com-vida-novo>>. Acesso em: 14 de Mar de 2024.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. **Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA**. Brasília: MMA, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em: 13 de Jan de 2020.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPOS, M. A. **Mais ciência, menos cientificismo**. Gazeta do povo, 2017. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/tubo-de-ensaio/mais-ciencia-menos-cientificismo/>>. Acesso: 25 abril de 2023.

CARR, W. KEMMIS, S. **Becoming critical**: education, knowledge and action research. London: Taylor & Francis e-Library, 2004.

CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. *In*: Sato, M. & Carvalho, I. C. M. (orgs). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre, Artmed, 2005, p. 2 - 16.

CARVALHO, I. C. M. As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e política em tempos de crise da modernidade. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 11, n. 32, p. 92-102, ago. 2006.

CARVALHO, I. C. M., **Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, I. C. M., **A invenção do sujeito ecológico: sentidos e trajetórias em Educação ambiental**. 2020. 354 p. Tese. (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3336/000291796.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2024.

CASSIANI, S.; von LINSINGEN, I.; GIRALDI, P. M.; RAMOS, M. B. O grupo DICITE - Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação. **Ciência e Ensino**, v. 3, n.1, p. 1-19, 2014.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, C. A., LOUREIRO, C. F. Materialismo histórico-dialético e interdisciplinaridade: por uma leitura ontometodológica na pesquisa em educação ambiental. **Germinal Marxismo e educação em Debate**, v. 13, n. 2, p. 575-591, 2021.

COSTA, C. A., LOUREIRO, C. F. Interdisciplinaridade e educação ambiental crítica: questões epistemológicas a partir do materialismo histórico-dialético. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 3, p. 693–708, 2015.

COSTA, J. M.; LOPES, P. T. C. A Educação Ambiental na formação de professores. **Redin – Revista Educacional Interdisciplinar**, Taquara, v. 11, n. 1, p. 2–24, jan./jun. 2022.

COSTA, J. G. M.; CARMO E. M. Produção do Currículo Bahia e a disciplina escolar Ciências: uma análise centrada nos temas integradores. **Ciência & Educação**, v. 28, e22057, p.1-17, 2022.

COUTO, M. **A Confissão da Leoa**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

COUTO, A. R. O.; VIVEIRO, A. A. Uma proposta de Educação Ambiental crítica na Educação Infantil. **Enseñanza de las Ciencias**, n. Extra, p. 3195-3199, 2017. Disponível em: <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/339849>>. Acesso em: 10 de fev. 2024.

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na educação e no ensino**. Documentos de trabajo de iberciencia, n. 4, 2017.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, v. 29, n. 15, p. 7-35, 2007.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. Perspectivas em Diálogo. **Revista de Educação e Sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Formação de professores, trabalho e saberes docentes. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p. 143-152, set./dez. 2015.

DINIZ-PEREIRA, J. E.; SOARES, L. G. J. Formação de educadoras/es, diversidade e compromisso social. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.35, e217314, p.1-23, 2019.

Encontro Pesquisa em Educação Ambiental - EPEA. Disponível em: <<http://www.epea.tmp.br/>>. Acesso em: 21 mar. 2025.

FREIRE, Paulo **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura) ISBN 85-219-0243-3.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FISK. **Tá on, tá na Fisk**. Youtube. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PSMTviEhTQM>. Acesso em: 23 de mar. 2025.

FOUREZ, Gerard. **El Movimiento Ciencia, Tecnología e Sociedad (CTS) y la Enseñanza de las Ciencias**. In: FOUREZ, Gerard. Cuaderno: la enseñanza de las ciencias um desarrollo duradero. Perspectivas, v. XXV, n.1, p. 27-40, marzo 1995.

FUMAGALLI L. M. R.; SOARES R.; VARGAS V. C.; COPETTI J.; ILHA P. V. Desenvolvimento Profissional Docente através de Intervenções Colaborativas em tempos de pandemia. **Ensino em Revista**, v.29, p. 1-25, e034, 2022.

GARCÍA, M. I. G.; CEREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Editorial Tecnos, 1996.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual. **Revista Margens Interdisciplinar**. Abaetetuba, v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016.

GUIMARÃES, M.; FONSECA, L. C.; OLIVEIRA, L. M. T.; SOARES, A. M. D. A pesquisa na formação do educador ambiental. **Ensino Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 3, 2010.

HILLIG, J. A. O.; BRUM, A. Repensando o consumismo: uma reflexão sobre a necessidade de um “consumo responsável”. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 90–100, jan./jun. 2010.

HODSON, D. Don't be nervous, don't be flustered, don't be scared: be prepared. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**. Canadá, v. 13, n. 4, p. 313-331, 2013.

HOFSTEIN, A.; AIKENHEAD, G.; KURT, R. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**. London, v.10, n.4, p. 357, 1988.

IMBERNÓN, F. Amplitude e profundidade do olhar: a educação ontem, hoje e amanhã. In: _____. (Org.). **A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000, p. 77-95.

IBIAPINA, I. M. L. M.; BANDEIRA, H. M. M.; ARAÚJO, F. A. M. **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas**. 1. ed. Piauí: Universidade Federal Do Piauí, 2016.

IBIAPINA, I. M. L. **Pesquisa colaborativa, investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008>>. Acesso em: 21 mar. 2025.

JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

JUSTO, C. S. P. B.; MASSIMI, M. Contribuições da psicologia para área do marketing e do conceito de consumidor: uma perspectiva histórica. **Revista Psicologia e Saúde**, v. 9, n. 2, p. 107–120, 2017.

LAYRARGUES, P. P. A conjuntura da institucionalização da Política Nacional de Educação Ambiental. **OLAM: Ciência & Tecnologia**, v. 2, n. 1, 2002.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. *In*:

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. *In*: LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-220.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *In*: **VI encontro pesquisa em educação ambiental**. Ribeirão Preto/SP, 2011.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a Educação Ambiental? O cenário político-ideológico da Educação Ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012.

LAYRARGUES, P.P.; LIMA, G.F.C. As Macrotendências Político-Pedagógicas Da Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, p. 23-40, 2014.

LAYRARGUES, P. P. Ecologia política da sociedade de consumo e a produção destrutiva no limiar do colapso ambiental. **Trabalho necessário**, v.20, nº 43, p. 1-40, 2022.

LEITE, R. C. M.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A história das leis de Mendel na perspectiva fleckiana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 97-108. 2001.

LIMA, D. C. F. **A Tecnologia em foco na Educação CTS: Um estudo na Formação inicial de Professores de Ciências**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal - RN, 2022.

LIMA, G. F. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009. Disponível em: < <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677>>. Acesso em: 22 de Fev. 2025.

LIMA, G. F. **Formação e dinâmica do campo da Educação Ambiental no Brasil: emergência, identidades, desafios**. 2005. 207 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UNICAMP, Campinas – SP, 2005. Disponível em: < <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/335509>>. Acesso em: 07 de agosto de 2023.

LISTON, D. P.; ZEICHNER, K. M. Formação de Professores e o Contexto Social da Escolarização: Questões para o Desenvolvimento Curricular. **American Educational Research Journal Winter**, vol. 27, n. 4, p. 610-636, 1990.

LOPES, A. L. M.; FRACOLLI, L. A. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 771-778, 2008.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO C. F. B. Materialismo Histórico-Dialético e a Pesquisa em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 53, 2014.

LOUREIRO C. F. B.; LAYRARGUES P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

LOUREIRO C. F. B.; LAYRARGUES P. P.; CASTRO, R. S. **Repensar a Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO C. F. B.; LIMA, J. G. S. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 11, n.1, p.88-100, jan./jun. 2009.

LUDKE, M. ANDRÉ, E. D. A. M. **Pesquisa em educação: abordagem qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986.

MAINARDES, J. Grupos de pesquisa em educação como objeto de estudo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, e08532, 2022.

MARTÍNEZ, L.; DUARTE, A. P. R. Estrategia didáctica con enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, para la enseñanza de aspectos de bioquímica. **Tecné, Episteme y Didaxis**. Colombia, n. 19, 2006.

MARTÍNEZ-PÉREZ, L. F. **Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores**. São Paulo: Ed. Unesp, 2012.

MERINO, N. S.; CERESO, J. A. L. Cultura Científica para la Educación del sigloXXI. **Revista Iberoamericana de Educación**. n. 58, 2012.

NETTO, R. S.; AZEVEDO, M. A. R. Concepções e modelos de formação de professores: reflexões e potencialidades. **B. Téc. Senac**. Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 1 –17, 2018.

OLIVEIRA, M. C. R.; BOAS, F. S. O. V. Formação docente e práxis na educação profissional e tecnológica (EPT): desafios para uma formação humana e crítica de estudantes de cursos técnicos. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 15, n. 34, p. 1-13, 2022.

PASTERNAK, N.; ORSI, C. **Contra a realidade: a negação da ciência, suas causas e consequências**. 1. ed. Campinas: Papyrus; 7 Mares, 2022.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-74, 2007.

POL, E.; CASTRECHINI, A. Disruption in education for sustainability? **Revista Latinoamericana de Psicología**, v. 45, n. 3, p. 333-347, 2013.

PRAIS, J. L. S.; VITALIANO, C. R. Processo formativo de professores para a Educação Inclusiva subsidiado pelo Desenho Universal para a Aprendizagem. **Ensino em Revista**, Uberlândia-MG, v.29, e011, p. 1-25, 2022.

REDE PENSSAN. Insegurança alimentar e Covid-19 no Brasil. **Fundação Friedrich Ebert : Rede PENSSAN**. São Paulo -SP, 2022. ISBN 978-65-87504-50-6.

RINCON SAPIÊNCIA. **Consumo**. Gravação independente. 2010. Disponível em: < <https://www.cifraclub.com.br/rincon-sapiencia/1843884/letra/>>. Acesso em: 23 de fev. 2025.

SANTOS, E. M.; ALMEIDA L. C.; OLIVEIRA R. M. A formação colaborativa de professores que ensinam matemática: uma experiência no contexto de atividades remotas. **Ensino em Revista**, v. 29 (contínua), e011, p. 1-25, 2022.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Rev. Bras. Educ. [online]**, v.12, n. 36, p.474-492, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SANTOS, T. B. **Educação ambiental crítica e movimento cts: análise do trabalho realizado em um grupo de pesquisa no contexto Da formação de licenciandos em ciências biológicas e química**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2019.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed. p. 17-45, 2005

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14 n. 40, p.143-155, jan./abr, 2009.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio: atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, e40802, p. 1–34, 2022.

SENAR AR/BA. **Programa despertar**. Disponível em:
< <https://sistemafaeb.org.br/senar-programas/>> Acesso em: 01 de abril de 2024

SILVA, S. N. Em busca de uma Educação Ambiental para o século XXI: alternâncias, tendências e movimentos. *In*: Botêlho, A. V.; Santos, F. K. S.; Santos, F. S. **Tecendo a Educação Ambiental no século XXI: ensaios e experiência**. Recife, PE: Edições Legep/UFPE, 2022. p. 15-22.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a

partir da Agenda 2030. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2019.

SILVA, C. E. M.; TEIXEIRA, S. F. Percepção sobre a educação ambiental entre professores de ensino médio que abordam a temática em suas práticas. **HOLOS**, v. 7, e8349, p. 1–20, 2021.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 13, p. 7–30, jan./fev./mar./abr. 2000

TARDIF, M.; MOSCOSO, J. N. A noção de “profissional reflexivo” na educação: atualidade, usos e limites. **Cadernos de Pesquisa**, v. 48, n. 168, p. 388-411, 2018.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TEIXEIRA, P. M. M. Problematizando as concepções dos professores de biologia sobre a questão da cidadania. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 5, n. 6, p. 107-128, 2009.

TEIXEIRA, P. M. M. Movimento CTS e os desafios para a educação científica: reflexões iniciais. In: TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini (org.). **Movimento CTS estudos, pesquisas e reflexões**. Curitiba: CRV, 2020. p. 15-40.

TEIXEIRA, P. M. M. Movimento CTS como um Programa de Pesquisa dentro da Área de Educação em Ciências. **Alexandria**, Florianópolis, v. 17, p. 1-26, 2024.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

UNEP. Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento: 1972-2002. Ecuador, **Topham Picturepoint**, 2004.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D.; CAMARGO, E. P.; JOMAR, B. F. Concepções de tecnologia de graduandos do estado de São Paulo e suas implicações educacionais: breve análise a partir de modelagem de equações estruturais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 3, p. 761–779, 2013.

VIEIRA, L. B. A Educação Ambiental, a sociedade de consumo e a necessidade da sustentabilidade. **Revbea**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 95-109, 2020.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

Ypê lança nova campanha com foco na sustentabilidade. **Marcas pelo mundo**, 2022. Disponível em: <<https://marcaspelomundo.com.br/anunciantes/ype-lanca->

nova-campanha-com-foco-na-sustentabilidade/>. Acesso em: 21 de Outubro de 2023.

ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. G. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 72-92, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142016.30880007>. Acesso em: 23 mar. 2025.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, p. 63-80, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1 - *Como tem sido para você participar de um grupo colaborativo?*
- 2 - *Quais conhecimentos você considera importantes ter construído com o grupo?*
- 3 - *Como a EA e a Educação CTS, na sua visão, podem ou não levar a uma educação de natureza emancipatória?*
- 4 - *Como o grupo te fez refletir sobre a sua formação como pesquisador da área e para a sua futura prática docente?*
- 5 - *Quais foram as limitações (dificuldades, obstáculos) do grupo em promover formação de forma colaborativa?*
- 6 - *Como os textos e as atividades práticas contribuíram para sua formação?*
- 7 - *Alguma coisa dificulta ou facilita sua permanência no grupo?*
- 8 - *Como o grupo te fez ou não problematizar suas concepções prévias sobre EA e Educação CTS?*
- 9 - *Até aqui, o que foi relevante para você nas discussões sobre consumismo e análise do DCRB?*
- 10 - *Quais sugestões você daria para o encaminhamento das reuniões do grupo nos próximos meses?*

APÊNDICE 2

O consumismo no DCRB sob a perspectiva da Educação CTS e da Educação Ambiental Crítica

RESUMO

O consumismo é uma temática complexa, perpetuado a partir de um modelo social de produção e consumo que gera impactos negativos ao meio socioambiental, essa problemática está historicamente vinculada ao sistema capitalista, cuja estratégia inclui a criação de falsas necessidades de consumo. O presente estudo objetivou analisar como o tema é discutido no âmbito educacional, mais especificamente no documento que orienta a elaboração dos currículos escolares baianos, o DCRB, e a partir disso entender se os discursos presentes se alinham ou não a referenciais críticos, como a Educação CTS e a Educação ambiental crítica (EAC). Metodologicamente, realizamos a busca pela palavra “consumo” e “consumismo” no DCRB, a partir da qual realizamos a análise dos trechos onde tais palavras apareciam seguindo as orientações de Bardin (2011). Acreditamos que a abordagem do DCRB sobre o tema consumismo tem aproximações com os princípios da EAC e da Educação CTS, como por exemplo, o fato de trazer a relação presente entre a ordem capitalista e o consumismo, porém, percebemos também distanciamentos, como o ato de considerar a educação financeira e para o consumo como elemento-chave no enfrentamento da problemática.

INTRODUÇÃO

“Ser um educador que luta contra os interesses do capital na educação é enfrentar uma piracema” (Elaborado pelos autores, 2024).

No dia 22 de dezembro de 2017 através da resolução CNE/CP nº 2, foi publicada as devidas orientações para a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que se tornou obrigatória em todo território brasileiro, para tratar de todas as etapas e modalidades da Educação Básica (Brasil, 2018a). A BNCC é um documento normativo que apresenta um conjunto de aprendizagens necessárias que todos os estudantes no decorrer das etapas e modalidades da Educação Básica devem desenvolver (Brasil, 2018b).

Entretanto, dada a forma como foi construída e implementada, a BNCC tem gerado debates e críticas entre professores e pesquisadores das diferentes áreas do conhecimento. Especialistas e instituições de ensino apontam que, apesar dos discursos oficiais em apoio à Base, o compromisso prioritário com a educação e a democracia muitas vezes é relegado a segundo plano, cedendo espaço para interesses privados, relações de poder, alianças políticas, influências de grupos educacionais, sindicatos corporativos e instituições ligadas ao capital (Branco; Branco; Iwasse; Zanatta, 2018).

A homologação da BNCC demandou dos estados e municípios a elaboração de documentos para guiar a construção dos currículos de acordo com as diretrizes da

Base Nacional, levando em consideração também as particularidades locais. Dessa forma, após a sua homologação, iniciou-se a construção de textos secundários que auxiliaram na sua implementação nos estados e municípios, assim, no estado da Bahia foi desenvolvido o Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB), conforme aponta Costa e Carmo (2022).

Entre as diferentes seções do DCRB para o Ensino Médio, uma delas corresponde aos Temas Integradores para a Educação Básica. Os Temas Integradores são colocados dentro deste documento, visando uma requalificação das práticas exercidas dentro do ambiente da escola. De acordo com o que nos é apresentado, os temas propostos nesta seção são de temáticas presentes na sociedade que necessitam ser problematizadas, uma vez que a educação precisa estar pautada em elementos que favoreçam um fazer político e pedagógico, que traga sentido para a aprendizagem dos estudantes. É válido salientar que a proposta de trazer esses temas, visa um trabalho transversal e integrador desses temas com o currículo das próprias instituições (Bahia, 2022).

Assim, uma das temáticas apresentadas nos temas integradores do Ensino Médio, é a Educação Financeira e para o Consumo, a qual nos debruçaremos nesse estudo. A análise do referido tema no DCRB fornece informações de como o documento aborda as relações de consumo, se trata ou não o tema de maneira ampla, envolvendo seus condicionantes sociais e históricos.

No documento, já são apresentados alguns argumentos que revelam a importância de debater tal assunto. De acordo com os seus autores, o modo de vida antropocêntrico, marcado pelo consumo exacerbado das sociedades capitalistas, precisa ser discutido, uma vez que tais ações têm levado ao desenvolvimento de sérios impactos ambientais que podem impactar a continuidade da vida no planeta. Desse modo, a educação financeira e para o consumo é apontada como um “elemento-chave” para o desenvolvimento de uma consciência crítica, capaz de fomentar a responsabilidade social e ambiental (Bahia, 2022).

Destacamos a necessidade da abordagem do tema de maneira crítica, buscando o enfrentamento dos problemas socioambientais decorrentes do consumo desenfreado, presente em nossa sociedade capitalista. Com isso, a análise do consumismo no DCRB toma como base os aportes teóricos da Educação Ciência - Tecnologia - Sociedade - CTS, área que estuda as inter-relações entre a C&T (Ciência e Tecnologia) e em como estas influenciam e são influenciadas pela sociedade. Além disso, usaremos princípios da Educação Ambiental crítica (EAC) que em conjunto com a Educação CTS, oportunizarão a discussão do consumismo de maneira ampla, buscando o enfrentamento desse problema e uma sociedade com mais justiça socioambiental.

Entendendo a importância da temática consumismo no DCRB, e em como o referido documento normativo influencia na construção dos currículos escolares, a presente pesquisa objetivou: “Analisar como o DCRB aborda a temática “consumismo” e tecer relações entre o tema e os princípios da Educação CTS e da Educação Ambiental crítica”.

1. Um mergulho na BNCC e no DCRB

Para enfrentar nossa piracema faremos o reconhecimento do nosso rio. Com isso, olharemos para documentos importantes e norteadores para a educação brasileira, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular

Referencial da Bahia (DCRB). Para isso, entenderemos um pouco da história da construção desses documentos e as discussões que os permeiam.

O texto da BNCC destaca que, com o intuito de regular os direitos e deveres da política de educação brasileira, em 1996 surge o documento normatizador para a educação brasileira, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (Lei 9.394/1996) em seu texto, no capítulo. II, art. 26 ela propõe, para a educação básica, uma base comum curricular e uma parte diversificada. Mais tarde surgem os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) para o Ensino Fundamental I e II, logo mais para o ensino médio.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino médio (PCNEM) vão se dividir em quatro partes, dentre elas:

A Parte III é dedicada às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e trata-se de um documento que busca explicitar habilidades e competências esperadas para as disciplinas Biologia, Física, Química e Matemática. Nos PCNEM, reitera-se a possibilidade de organização curricular em áreas do conhecimento, assumida na apresentação do documento como parte do “Novo Ensino Médio” em tempos democráticos: “O Ensino Médio no Brasil está mudando. (Sales; Oliveira, 2022, p.6).

Em 2010 a resolução de número 4, de 13 de junho, define Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a educação básica, ou seja, um conjunto de normas que estruturam e organizam os currículos, contribuindo para os planejamentos escolares e dos sistemas de ensino no país. Em seu texto já evidenciava algumas ideias como, no cap. 2, art. 14 a 17 já se discutia sobre a base comum organizada por eixos temáticos, áreas do conhecimento e disciplinas objetivando uma interdisciplinaridade. Enquanto isso, a parte diversificada do currículo propõe ser organizada por temas gerais.

Entretanto, Selles e Oliveira (2002) refletem que aparentemente há uma dimensão econômica e de incompatibilidade imbricada nestes documentos de políticas educacionais. Evidencia, nestes documentos, uma realidade distante do Brasil, se articulando com referenciais internacionais e com ideários de uma educação para produção de mão de obra, apesar do discurso de superação da formação desigual das diferentes camadas sociais, ainda é possível notar o neoliberalismo entranhado nestes documentos.

Para estes mesmos autores, os documentos discutem a importância da interdisciplinaridade e competências mas não exclui a ideia de disciplinas “separadas por caixinhas”. Os autores ainda refletem que, em 2013 foi proposto o Projeto de Lei 6.840/2013 com a ajuda do deputado Reginaldo Lopes (PT-MG) que dentre várias propostas também havia a do ensino em tempo integral, a organização dos currículos do Ensino Médio por áreas do conhecimento, sem detalhar as disciplinas específicas, e introduzir itinerários formativos baseados nessas áreas.

Dentro de um cenário de disputas para sua aprovação, o PL de 2013 parece sugerir que os itinerários formativos seriam organizados a partir das disciplinas, algo que se compatibiliza com discursos interdisciplinares, mas favorece a individualização disciplinar. (2002, p. 11)

Entretanto, a partir de uma Medida Provisória, esta PL foi substituída, após o impeachment sofrido pela ex-presidenta Dilma Rousseff, pela BNCC Ensino Médio antes mesmo da sua homologação. Diante disso, o Novo Ensino Médio (NEM) passou a ser organizado por itinerários formativos que enfatizam áreas como linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e formação técnica e

profissional. Com outra roupagem diferente daquela trazida na PL, algumas disciplinas são trazidas de forma genérica e silenciadas (Selles; Oliveira, 2002).

Para além disso, as discussões ambientais neste novo documento são silenciadas. Os autores Silva e Loureiro (2019) fizeram uma análise do documento em questão e apontam que a Educação ambiental (EA) foi substituída pela Educação para o Desenvolvimento Sustentável/Educação para a Sustentabilidade. Os autores também apontam que, ao percorrer o documento é possível notar que a palavra EA é citada apenas uma única vez na introdução. Ao utilizar palavras chaves como sustentabilidade, sustentável, educação ambiental: “O tema sustentabilidade é abordado nove vezes e sustentável, duas vezes, ao longo da BNCC. No tocante ao tema Sustentável, ele é pontuado duas vezes, uma na Introdução da BNCC e outra no componente curricular Arte.” (p.4). Por tanto, aparecem ao longo do texto sem uma perspectiva crítica e não são explicadas, esvaziando a dimensão da EA.

Para além da BNCC, outros documentos foram sendo desdobrados a partir deste. No caso da Bahia, o Documento Curricular Referencial da Bahia para Educação Infantil e Ensino Fundamental (DCRB).

O DCRB foi aprovado pelo Conselho Estadual de Educação, conforme o Parecer do Conselho Estadual de Educação nº 196/2019, publicado no Diário Oficial do Estado em 14 de agosto do mesmo ano. A partir do DCRB, as redes públicas e privadas do estado da Bahia, constroem a (re) elaboração dos referenciais curriculares municipais (Almeida; Silva, 2023, p. 3).

Está organizado em volume 1 voltado para educação infantil e Ensino Fundamental; volume 2 para o Ensino Médio e o volume 3 que se preocupa com as modalidades de ensino Educação do Campo, Quilombola, Indígena, Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos (EJA) (Bahia, 2019).

Ele é um documento orientador para ação pedagógica dos sistemas e redes da educação básica de ensino do estado da Bahia. A partir da criação do DCRB, as instituições de ensino passaram a ter esse documento como referência na construção dos seus currículos escolares. A consolidação de um currículo socioeducacional é de fundamental importância, visto que o currículo é o responsável por indicar caminhos, possibilidades, e que deve estar sendo constantemente atualizado de acordo com as demandas e práticas daqueles atores sociais envolvidos no contexto educacional (Macedo, 2013).

É necessário também que o currículo seja entendido como um instrumento de poder, política e de cultura (Macedo, 2013). Desse modo, ao desenvolver um currículo direcionado para a Bahia, é imprescindível que este converse com a realidade do estado para onde o mesmo foi formulado. Diante disso, este documento, o DCRB, leva em conta aspectos significativos das 27 regiões do Estado (Bahia, 2019).

Além disso, apesar do documento surgir a partir da BNCC, o seu texto possui algumas diferenciações, dentre essas mudanças, no DCRB a palavra Educação ambiental se apresenta de forma explícita e faz parte dos temas integradores para compor os currículos do estado, enquanto na BNCC este tema tão urgente para a biosfera, conscientização sobre o consumo excessivo e as consequências das ações humanas é anulado, o que pode ser entendida como resultado dos discursos do capital que permeiam o documento (Costa; Carmo, 2022)

Como afirma Almeida e Silva (2023), diante do contexto socioambiental e as tensões existentes entre sociedade, meio ambiente e capitalismo, é imprescindível um currículo que aborde uma educação crítica e emancipatória, que se preocupe com a formação de sujeitos críticos para além da simples sensibilização.

1. Aportes teóricos para o nosso mergulho.

“Só os peixes mortos não conseguem nadar contra a correnteza” (Meira; Sato, 2005, p. 86).

Esse é um antigo provérbio galego que podemos relacionar ao nosso tema de estudo “Consumismo” e as duas áreas bases para a sua discussão em nosso texto, a Educação ambiental crítica (EAC) e a Educação CTS. Promover uma educação crítica em relação aos meios de produção e consumo, buscando uma formação cidadã, é sempre nadar contra a correnteza, e não podemos estar mortos para “nadar” contra um sistema que a todo tempo tenta favorecer a formação intelectual de pessoas acríticas e passivas.

O consumismo é uma das estratégias desse sistema para continuar com a geração de lucros às custas da exploração da natureza e do próprio ser humano, se desenvolvendo como aponta Layrargues (2022), após um cenário de pós-guerra, com a substituição das sociedades industriais, pelas de consumo. Ainda segundo o autor, essa maneira de organização social seguiu bem enquanto tínhamos abundância de recursos (energia fóssil barata, água limpa, florestas vastas), contudo a produtividade de bens chegou à saturação, tínhamos mais bens de consumo do que consumidores. Assim, o consumismo nasce pela necessidade do sistema capitalista em fazer com que os bens produzidos fossem consumidos, em especial, pela “massa”, que constituía boa parte da população.

O capitalismo molda o imaginário popular, estimula o consumo como sinônimo de felicidade e bem-estar, tendo como grande aliada a indústria da propaganda, a indústria do fast food (consumo rápido de comida), e a criação estratégica de bens de consumo não duráveis, ou que chamamos de obsolescência programada. Consumimos não mais por necessidade, mas por desejo, desejo por coisas que nem precisamos, desejo em ostentar um status social por meio dos bens, desejo em obter uma felicidade rápida e instantânea na satisfação em comprar, criada em nós pelo mercado.

Santos (2007), argumenta que o chamado ao consumo retarda nossa tomada de consciência sobre a disparidade entre as classes sociais, ficamos ludibriados pelo consumo e o imediatismo das compras. No Brasil, podemos ser caracterizados como elucida o referido autor, como consumidores “mais-que-perfeitos”, com poucos mecanismos/estratégias que auxiliem na tomada de consciência sobre os impactos do consumo desenfreado.

Mas, e nós, como nadamos contra essa correnteza? Teria a EAC e Educação CTS contribuições no enfrentamento desse problema socioambiental?

O Movimento CTS, o qual originou a Educação CTS (desdobramento das premissas do movimento no âmbito educacional), sempre teve em seu bojo as influências de grupos ambientalistas, preocupados com os impactos negativos dos avanços científicos e tecnológicos, a exemplo de Vance Packard, que escreveu *The Hidden Persuaders* (1957) “onde já defendia que a indústria da propaganda criava artificialmente as necessidades e demandas para o consumidor” (Chrispino, 2017, p.11).

Nesse sentido, entre os princípios da Educação CTS estão a leitura crítica do mundo, o desenvolvimento de valores coletivos relacionados ao bem-estar social e a busca por justiça social, todas elas podem auxiliar na formação de pessoas que

nadem contra a correnteza. A tomada de decisão de forma crítica e socioambientalmente responsável, embasada em informações de meio confiáveis é um objetivo da Educação CTS, pois como argumentam os autores do campo CTS, Santos e Mortimer (2000):

Certamente o cidadão não tem acesso a todas essas informações, mas refletir sobre tais questões significa mudar a postura em relação ao consumo de mercadorias, pois, em geral, na maioria das vezes, a decisão entre consumir um ou outro produto é tomada em função de sua aparência e qualidade, e quase nunca são considerados os aspectos sociais, ambientais e éticos envolvidos na sua produção. Considerações de tal ordem poderiam, por exemplo, resultar na diminuição, a longo prazo, do consumo de embalagens descartáveis, de produtos que agredem a camada de ozônio, etc., forçando uma reformulação drástica nos processos de fabricação (p. 5-6).

Educação Ambiental crítica, por sua vez, prioriza a formação de sujeitos que percebam as questões ambientais em seu contexto integral, isto é, considerá-las como frutos da atividade humana, perpassadas por fatores culturais e históricos. Assim, fugimos da visão “biologizante” atrelada a vertente conservacionista da EA, caracterizada por desconsiderar os aspectos sociais ligados aos problemas ambientais, em uma visão ingênua que prega o “conhecer para preservar”. Temos ainda uma outra visão que nada agrega à discussão crítica sobre o consumismo, a da vertente pragmática, dada como uma adaptação da conservacionista ao modelo de produção e consumo das nossas sociedades, com foco na reciclagem de resíduos, mas sem preocupação com os fatores que geram intencionalmente o consumo exacerbado (Layrargues; Lima, 2014; Lima, 2005).

Ao abordar o consumismo a EAC questiona, por exemplo, o slogan do “desenvolvimento sustentável” pregado pelo mercado, uma estratégia utilizada no sistema capitalista para criar a falsa sensação de preocupação pelos impactos socioambientais causados. Concordamos com Layrargues (2022), ao criticar a superficialidade intencional com que se trata o consumismo, muito se fala em alteração dos padrões consumo, tidos como insustentáveis, mas não se questiona a estrutura capitalista geradora deles. Para o autor, essa premissa faz parte do currículo oculto da “sociabilidade” capitalista presente no campo da Educação Ambiental” (p.3), responsável por disseminar preceitos de que a demanda do consumidor influencia na busca por um modelo de produção sustentável, e que o foco deve ser na responsabilização individual das pessoas sobre a geração e resolução dos problemas socioambientais.

Nesse sentido, podemos constatar que tanto a EAC como a Educação CTS abordam os problemas socioambientais em contexto amplo, envolvendo todos os seus condicionantes, e colocando em discussão os impactos do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia em um sistema capitalista. Ao falar sobre consumismo precisamos, por exemplo, abordar não somente as questões de extração de recursos e impactos da fauna e flora, mas em como as comunidades locais são afetadas, as desigualdades sociais oriundas e o padrão de consumo dos diferentes países.

No contexto educacional, essa abordagem crítica de um problema socioambiental como o consumismo é facilitada quando temos orientações curriculares que almejam a estimulação da participação social em processos decisórios, a percepção da relação entre as questões ambientais e o desenvolvimento econômico, e a necessidade de busca por justiça social. Seguindo essa linha de pensamento é que esse estudo se dedica a investigação do posicionamento presente

no DCRB sobre as relações de consumo em nossa sociedade, e acredita nas contribuições dos princípios da Educação CTS e da EAC no enfrentamento do consumismo.

3. Delineamento metodológico

Metodologicamente, a pesquisa está fundamentada em abordagens qualitativas de investigação, seguindo os princípios delineados por Bogdan e Biklen (2010). Essas abordagens valorizam a compreensão profunda dos fenômenos sociais, permitindo uma interpretação detalhada dos dados coletados. A pesquisa se caracteriza como um estudo documental, cujo propósito é explorar, revisar e interpretar criticamente o conteúdo de documentos, conforme destacado por Malheiros (2011, p. 86), que afirma que o estudo documental visa "analisar, criticar, rever ou compreender um fenômeno específico, ou ainda fazer considerações baseadas na análise de documentos".

Nesse contexto, a pesquisa documental foi realizada tendo como objeto o DCRB, utilizado aqui como referência documental, com o objetivo de identificar de que maneira a temática "consumismo" é tratada em seu conteúdo. Para a coleta dos dados, foram selecionados os descritores "consumismo" e "consumo". Após a aplicação desses descritores, os trechos do documento que faziam menção a esses termos foram identificados e extraídos, para serem submetidos a uma análise detalhada e posterior interpretação crítica.

A análise dos dados coletados foi realizada por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011). De acordo com a autora, o método consiste em um conjunto de técnicas para análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Para tal, são elencadas as seguintes etapas: (i) pré-análise, consiste na realização de uma leitura flutuante dos dados coletados, com posterior preparação e organização do material; (ii) codificação, etapa em que ocorre a exploração do material, realizando a codificação dos dados e a definição das categorias de análise; (iii) codificação, compreende a classificação dos elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e por reagrupamento segundo o gênero, com critérios definidos; (iv) tratamento dos dados e interpretação, que visa fazer interpretações, inferências, síntese e relação dos resultados, e operações estatísticas.

De modo geral, ao realizarmos a busca pelos descritores no DCRB, encontramos o termo "consumo" 119 vezes e o termo "consumismo" três vezes. Após uma leitura preliminar dos trechos onde esses descritores apareciam, observamos sua presença em diferentes seções do documento, como na introdução, nos temas integradores, nas competências e habilidades de diversas áreas, entre outros tópicos abordados ao longo do texto.

Diante desse contexto, formulou-se a seguinte categoria analítica com base na nossa questão de pesquisa: "as aproximações e/ou distanciamentos do consumismo abordado no DCRB em relação aos princípios da EAC e da Educação CTS". Essa categoria permite uma análise crítica que considera a intersecção entre as diretrizes curriculares do DCRB e os pressupostos dessas duas abordagens educacionais. A partir dessa perspectiva, discutimos a seguir os dados coletados no DCRB, com o intuito de explorar como o documento aborda o consumismo e em que medida essa abordagem se alinha ou se afasta dos princípios que promovem uma educação crítica, reflexiva e voltada para a formação de cidadãos conscientes e atuantes frente às questões de consumo, tecnologia e sociedade.

4. As aproximações e/ou distanciamentos do consumismo abordado no DCRB dos princípios da EAC e da Educação CTS.

Como mencionado em nosso percurso metodológico, o presente estudo teve como foco a análise do tema consumismo no DCRB, no qual realizamos a busca pelas palavras “consumo” e “consumismo”, com o propósito de analisar a forma e o contexto em que tais palavras aparecem. Assim, foi possível identificar que a palavra consumo aparece 119 vezes, enquanto a palavra consumismo é encontrada apenas 3 vezes. Com a finalidade de facilitar a organização dos dados faremos inicialmente um apanhado geral sobre a temática consumo no documento, e posteriormente apresentaremos como tal tema é abordado ao longo dos componentes curriculares.

A partir da leitura dos fragmentos e com base em nossa categoria de análise destacamos alguns pontos importantes a serem discutidos, entre eles alguns aspectos positivos em relação abordagem do tema consumismo no documento como: o fato do DCRB abordar o consumismo de maneira integral, o tratando como problema socioambiental do sistema capitalista. Segundo o próprio documento em sua Introdução:

Diante desse cenário, propor políticas públicas educacionais para trabalhadores e seus filhos que promovam a superação da lógica do capital é bastante desafiador, pois muitos elementos que estruturam a educação nacional estão a serviço da manutenção da sociedade capitalista de consumo e da divisão de classes sociais [...] (p. 24).

Ao discutirmos os princípios da EAC e da Educação CTS entendemos o consumismo como uma problemática complexa, que possui um contexto sócio-histórico ligado ao capitalismo. Nesse ponto, o que é trazido na referida introdução do documento se assemelha aos princípios da EAC e da Educação CTS, pois sugere que a abordagem sobre o tema não pode ser descontextualizada da realidade em que a temática se insere. Contudo, acreditamos que os condicionantes históricos do consumismo poderiam estar presentes nos componentes curriculares e/ou em outras partes do documento.

Tratando desse contexto histórico é importante entender segundo Zanirato e Rotondaro (2016), que as relações de consumo começam a se expressar a partir da constituição das sociedades modernas e do industrialismo, primeiro com as classes abastadas que usavam o consumo de bens como forma de distinção social, e posteriormente com o consumo em massa impulsionado pelo fordismo e taylorismo. O consumismo emerge nesse cenário de considerar o “ter” mais importante que o “ser”, onde os bens servem para demonstrar o status social das pessoas e o seu consumo é colocado no imaginário da população como sinônimo de felicidade. Nesse sentido, o capitalismo encontrou na produção de bens não duráveis a solução para fazer a massa consumir cada vez mais e em pouco tempo.

A indústria da propaganda é estratégia do capitalismo para induzir a esse consumo exacerbado, o tempo todo somos bombardeados pelos comerciais na TV, propagandas nas redes sociais e outdoors, tudo minuciosamente pensado para criar a falsa necessidade por algo. A preocupação em abordar esse aspecto do consumismo é nítida no DCRB, quando ele coloca que: “já o campo jornalístico-midiático constitui-se pela exploração dos discursos da mídia informativa e publicitária e da discussão acerca dos seus usos e do consumo estimulado pela publicidade [...]”. (Bahia, p. 141).

Com isso, voltamos a indagação já feita nesta pesquisa. O DCRB está ou não alinhado aos referenciais críticos ao abordar o consumismo?

O DCRB propõe entre suas estratégias de enfrentamento ao consumismo: “o consumo consciente” (p. 174, grifo dos autores), e a “construção e ao desenvolvimento de comportamentos financeiros consistentes, autônomos e saudáveis, para que os estudantes possam, como protagonistas de suas histórias, planejar e executar os seus projetos de vida (p. 89, grifo dos autores).

Sobre o consumo consciente ou sustentável, Layrargues (2022) argumenta que o referido termo pode se dividir em duas linhas de pensamento, a que trata o tema a partir de uma natureza moral, pregando a mudança nos hábitos de consumo como a solução para reduzir o ritmo descontrolado de aquisição de bens. A segunda linha, de natureza política, que entende que somente induzir ao consumo sustentável não é suficiente para tratar dessa problemática, e por vezes, o termo é utilizado pela própria ordem capitalista com a premissa de preocupação com a realidade socioambiental, mas sem questionamento sobre as próprias “engrenagens” do sistema.

Avaliamos que em alguns trechos do documento, como a já citada “introdução”, o DCRB se aproxime da segunda linha de pensamento (natureza política), porém a partir de nossa leitura no tópico “Educação financeira e para o consumo” percebemos que o documento se volta para um discurso sobre a necessidade da educação financeira ao invés de uma educação para a cidadania, principalmente quando ele diz “[...] a Educação Financeira e para o Consumo é elemento-chave na formação de uma consciência em relação à responsabilidade social na busca da qualidade de vida das pessoas e do planeta [...]” (Bahia, 2022, p. 89).

Costa e Carmo (2022), argumentam que o DCRB como documento construído a partir da BNCC, em alguns momentos, carrega consigo um caráter mercadológico, pois agentes externos ligados a entidades privadas também participaram de sua construção, para ele “[...] em conformidade com a BNCC, os discursos que relacionam a escola com o mercado de trabalho também se fazem presentes neste documento referencial.

Desse modo, discordamos da ideia de que a Educação Financeira e para o Consumo seja um elemento-chave. Defendemos que se queremos cidadãos que possam fazer as suas escolhas de modo consciente ou até mesmo ter os chamados “comportamentos financeiros consistentes” (Bahia, p.89), precisamos iniciar um trabalho, apresentando aos indivíduos o que é cidadania e o que diz respeito ao ser cidadão. Afinal de contas, como Santos (2007, p. 56) nos apresenta:

Onde o indivíduo também é cidadão, pode desafiar os mandamentos do mercado, tornando-se um consumidor imperfeito, porque insubmisso a certas regras impostas de fora dele mesmo. Onde não há o cidadão, há o consumidor mais-que-perfeito. É o nosso caso.

Considerando os princípios da Educação CTS e da EAC, precisamos fornecer subsídios aos nossos estudantes para que possam refletir criticamente a respeito do mercado e do estímulo que recebem corriqueiramente. Uma vez que somente apresentamos de maneira descontextualizada o que é consumir consciente, não estaremos trabalhando a raiz do problema. Nesse contexto, dispor de comportamentos financeiros consistentes, por exemplo, nada adianta se não discutirmos as relações de classe e as desigualdades sociais, para nós essas discussões são elemento-chaves, e mesmo que expressas em alguns trechos do DCRB, podem ainda ser potencializadas.

Ainda sobre as estratégias de enfrentamento propostas pelo DCRB, algo que ao nosso ver, se encontra mais bem trabalhado nas habilidades dos componentes curriculares, já que o próprio documento a define como “Habilidades: conhecimentos em ação, com significado para a vida, expressas em práticas cognitivas, profissionais e socioemocionais, atitudes e valores continuamente mobilizados, articulados e integrados” (Bahia, p.97). Abaixo segue algumas das habilidades que foram alvo de nossas análises:

“(EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global” (Bahia, p. 157).

“(EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas a uma percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo” (Bahia, p. 225).

“(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, e selecionar aquelas que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável” (Bahia, p. 225).

Acreditamos que as habilidades no DCRB olhadas conjuntamente e em seu contexto apresentam ações que podem favorecer o desenvolvimento de uma postura crítica em relação ao tema consumismo, visto que incentivam o debate sobre os diferentes aspectos do consumismo, e o posicionamento dos estudantes. A habilidade EM13CHS303 e a EM13CHS304, por exemplo, podem ser um ponto de partida para se discutir a responsabilidade das grandes indústrias e dos interesses privados no estímulo ao consumo e impactos socioambientais gerados pelo modelo capitalista de produção. Já a habilidade EM13LGG304, a importância dos valores coletivos como guias nos processos decisórios.

No fragmento abaixo, podemos refletir sobre mais uma nuance ao trabalharmos com a temática do consumismo:

As unidades escolares devem promover a inserção de conteúdos que estimulem a capacidade de escolha consciente e responsável nas discussões em sala de aula, apontando para a formação de indivíduos que possam gerir/mediar os recursos, transcendendo a questão restrita ao dinheiro, ou seja, não versado na aquisição de bens associados tão somente ao lucro imediato, mas para a constituição de cidadãos que reconheçam o caráter finito dos recursos e, portanto, capazes de agregar bens sem desconsiderar o desperdício e o seu descarte irresponsável no ambiente e, principalmente, o consumismo desenfreado (Bahia, p. 89, grifo dos autores).

Concordamos com o trecho acima, e acreditamos que as ações individuais têm papel importante no enfrentamento ao consumismo, contudo ponderamos que o parágrafo acima e principalmente o trecho “promover a inserção de conteúdos que estimulem a capacidade de escolha consciente” (Bahia, p.89), possam ser acrescidos de informações sobre a responsabilidade de cada setor da sociedade no consumo desenfreado e seus impactos. De acordo com Layrargues (2022), a Educação para o Consumo não deve ser estabelecida como uma cartilha orientadora, a fim de instruir os indivíduos acerca de suas compras.

De maneira geral, em nossas análises, encontramos tanto distanciamentos como aproximações entre a abordagem do consumismo no DCRB e os princípios da Educação CTS e da EAC. Avaliamos inicialmente que a temática não é tratada a partir de uma ótica puramente “ambientalista”, na qual consideraríamos apenas os impactos socioambientais do consumismo, e em diversos trechos conseguimos perceber a temática sendo abordada de maneira complexa, envolvendo seus aspectos sociais, ambientais, econômicos e culturais.

Assim, nas propostas de enfrentamento ao consumismo, e em alguns trechos do documento, como já dito, sugerimos um aporte teórico crítico para abordar o tema, que tenha em seus princípios uma educação para a cidadania, com incentivo ao desenvolvimento de valores coletivos e a participação do estudante em processos decisórios que envolvem suas vidas.

Considerações finais

Como uma releitura da BNCC, o DCRB carrega algum de seus discursos, como por exemplo, o de abordar a educação financeira com pouco ou nenhum aprofundamento de questões sociais relevantes, como a desigualdade de renda. Assim, acreditamos que a Educação CTS e a EAC assim como vários outros campos de estudos críticos possam fornecer esse subsídio teórico, e discutir ações no contexto prático.

Conseguimos identificar também vários aspectos positivos em relação à abordagem do tema, que inclusive se alinham aos referenciais já discutidos em nosso estudo, como o de considerar as multifacetadas do consumismo, e o de propor no campo das habilidades ações individuais e coletivas relevantes. Assim, nossas sugestões ao longo deste estudo seguem a ideia de potencializar as discussões contidas no DCRB com aporte teóricos críticos, pois acreditamos na necessidade de uma educação para a cidadania, ao invés de uma educação financeira e para o consumo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S.; SILVA, S. do N. A Educação Ambiental no Documento Curricular Referencial da Bahia: algumas reflexões. In: **ENPEC, XIV.**, 2023, Caldas Novas, p. 1-12.

Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_M D1_ID3167_TB1309_13032023235401.pdf. Acesso em: 01.10.2024

BAHIA. Secretaria da Educação. Documento Curricular Referencial da Bahia - **DCRB**. Etapa do Ensino Médio. Salvador: Secretaria da Educação, 2022. Disponível

em:[http://dcrb.educacao.ba.gov.br/wp-](http://dcrb.educacao.ba.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/documento_curricular_da_etapa_do_ensino_medio_29-03_.pdf)

[content/uploads/2023/04/documento_curricular_da_etapa_do_ensino_medio_29-03_.pdf](http://dcrb.educacao.ba.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/documento_curricular_da_etapa_do_ensino_medio_29-03_.pdf)

Acesso em 30 set. 2024.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: RETO, L; PINHEIRO, A. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2010.

BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. de G.; IWASSE, L. F. A.; ZANATTA, S. C. BNCC: a quem interessa o ensino de competências e habilidades? **Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 155–171, 2019.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - **BNCC**. Brasília, DF: MEC, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 set. 2024.

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na educação e no ensino**. Documentos de trabajo de iberciencia, n. 4, 2017.

COSTA, J. G. das M.; CARMO, E. M. Produção do Currículo Bahia e a disciplina escolar Ciências: uma análise centrada nos temas integradores. **Ciência & Educação**. v. 28, n. 22057, p. 1-17, 2022.

LAYRARGUES, P. P. Ecologia política da sociedade de consumo e a ‘produção destrutiva’ no limiar do colapso ambiental. **Trabalho Necessário**. v.20, n.43, p.1-40, 2022.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G.F.C. As Macrotendências Político-Pedagógicas Da Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, p. 23-40, 2014.

LIMA, G. F. **Formação e dinâmica do campo da Educação Ambiental no Brasil: emergência, identidades, desafios**. 2005. 207 p. Tese. (Doutorado em Ciências Sociais), Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UNICAMP. Campinas – SP, 2005.

MACEDO, R. S. **Currículo: Campo, Conceito e Pesquisa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2011.

MEIRA, P.; SATO, M. Só os peixes mortos não conseguem nadar contra a correnteza. **Revista de Educação Pública**, v.14, n.25, p. 17-31, 2005.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 7 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. 1-34, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u13531386.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2019.

ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 30, 2016. DOI: 10.1590/S0103-40142016.30880007