



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

VANESSA ELIAS

**DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA FRENTE À CRISE SOCIOAMBIENTAL
CLIMÁTICA: PERSPECTIVAS SOCIOCIENTÍFICAS E DECOLONIAIS EM
DIÁLOGO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Orientadora: Prof.(a) Dr.(a). Luciana Passos Sá.

Co-orientador: Prof. Dr. Sandro da Silva Livramento Machado.

Florianópolis
2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Elias, Vanessa

Docência na educação básica frente à crise socioambiental climática: perspectivas sociocientíficas e decoloniais em diálogo / Vanessa Elias ; orientador, Luciana Passos Sá, coorientador, Sandro da Silva Livramento Machado, 2026.
193 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação Básica. 3. Crise Socioambiental Climática. 4. Controvérsias Sociocientíficas. 5. Decolonialidade. I. Passos Sá, Luciana . II. da Silva Livramento Machado, Sandro . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. IV. Título.

Florianópolis, 2026

Vanessa Elias

Docência na Educação Básica frente à Crise Socioambiental Climática:
Perspectivas Sociocientíficas e Decoloniais em diálogo

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 27 de abril de 2026, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Suzani Cassiani, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Leandro Duso, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Marcelo Gules Borges, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.



Documento assinado digitalmente

Andre Ary Leonel

Data: 23/04/2026 17:13:10-0300

CPF: ***.602.779-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Documento assinado digitalmente

LUCIANA PASSOS SA

Data: 22/04/2026 10:25:56-0300

CPF: ***.849.223-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Luciana Passos Sá, Dr.^a
Orientadora

Florianópolis, 2026.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho não é um mérito individual, mas o resultado de uma construção coletiva de saberes e afetos.

À Luciana, minha orientadora, cuja condução foi tecida com humanidade e escuta. Agradeço pelo seu olhar sensível, que soube acolher minhas sombras e limitações sem nunca deixar de iluminar e impulsionar minhas potências.

À minha rede de apoio oficial — NEQ, Projeto Humanidades e à minha turma de Mestrado 2024-1: meus parceiros de jornada e de crises existenciais. Compartilhamos as angústias dos prazos (que surgiam do nada, como vilões de filme de terror) e as pequenas alegrias de quando um parágrafo finalmente fazia sentido ou a bolsa caía na conta. E o que dizer das viagens aos congressos? Onde as discussões sobre o futuro da ciência migravam, magicamente, para o roteiro turístico milimetricamente planejado por mim (sim, como boa geógrafa, eu fui a guia oficial de algumas expedições). Sem as risadas nos corredores, os desesperos compartilhados no WhatsApp e esses momentos de "turismo científico", o caminho teria sido apenas um deserto de referências bibliográficas. Obrigado por provarem que dá para fazer ciência com rigor, mas sem perder a piada (e o Happy Hour).

Agradeço também ao meu amigo e coorientador Sandro, que me estendeu a mão no momento exato em que eu precisava emergir. Obrigada por ser o guia nesse resgate de mim mesma, ajudando-me a sair da “caverna da maternidade” para reencontrar minha autoestima e minha capacidade de projetar futuros. Este mestrado não foi apenas um título; foi o ato de voltar a sonhar.

À FAPESC (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina) e à Secretaria de Estado da Educação. A bolsa e o afastamento parcial concedidos no segundo ano foram bússola e calmaria, possibilitando que este processo de pesquisa navegasse por mares menos revoltos e foi auxílio importante para que alcançasse o horizonte que hoje contemplo.

Gostaria de reverenciar profundamente à memória de minha mãe e de meu pai, que embora não habitem mais o plano visível, permanecem em mim como raízes profundas. Recebi deles o dom da vida e uma semente que, atravessando todas as estações e intempéries, insiste em resistir e teima em florir. Minha gratidão também à família da minha mãe que me criou e me acolheu: vocês foram o solo

fértil e o abrigo necessário para que essa semente pudesse se tornar o que sou hoje.

Ao Caetano, que me conduziu pela mão à mais doce e visceral das loucuras: o ofício de ser mãe. É o seu amor incondicional que desenha o meu Sul e me faz caminhar com firmeza, mesmo quando o solo parece incerto. É o amor por ele que me mantém em movimento, sendo a razão pela qual eu escolho caminhar todos os dias em direção à luz. Esse amor é a âncora que me firma e, ao mesmo tempo, asas que me fazem voar. Esse afeto, que não conhece limites, é o combustível que me impulsiona a resistir nas labutas diárias e a buscar sempre o melhor horizonte. Caetano é o guia que transmuta o cansaço em coragem, transformando meu cotidiano em uma vivência contínua pelo extraordinário que habita nos pequenos detalhes, transformando nossa jornada em uma expedição de descobertas, aventuras e esperança.

Às guardiãs da minha história, minhas amigas/irmãs "pré-históricas", Andreia e Dani. Não importa o fuso horário ou a distância que a vida imponha, vocês são o meu porto seguro. Obrigada por decifram comigo os labirintos da alma, sempre entre o suporte silencioso, o riso solto e o sagrado brinde de cerveja ou vinho.

Às amigas que a escola me deu, meu refúgio no cotidiano e o grupo que pulsa no peito (e no WhatsApp). Nossos encontros, regados à fartura de comida, bebida e de alma, são o alimento que me nutre, transformando angústias em partilha e alegrias em celebração.

Aos colegas e amigos da escola onde hoje atuo, meu agradecimento por serem abrigo em dias de provas. No chão da escola, tantas vezes árduo e difícil, vocês são as boias de salvação que não me deixam submergir. Obrigada por transformarem o cansaço em resistência e a dureza da rotina em um espaço de partilha e sobrevivência mútua.

À Ida, avó do Caetano, espelho onde me reconheço mulher e mãe. Mais do que uma rede de apoio, é o solo firme que sustenta o nosso caminhar e o sopro de incentivo para que eu conquiste todos os sonhos que eu ouse desejar.

À minha irmã, Débora, suporte inabalável e a melhor tia que o Caetano poderia ter. O seu amor de sangue se fez abrigo e presença em cada passo dessa jornada.

À Laura, que em um dia de carona, ocupou o banco do passageiro e nunca mais desceu da minha vida. Tornou-se uma grande amiga, uma presença que, mesmo nos hiatos da distância, eu faço questão de cultivar.

À minha amiga de coordenadas e afetos, Aline. Agradeço pela serenidade que você emana e pela força da sua história. Sua trajetória não é apenas um exemplo, é um mapa de coragem que me inspira a seguir cartografando meus próprios sonhos com mais leveza.

Aos meus colegas da graduação em Geografia, a Turma Geo UFSC, que me cartografaram em sua turma e me acolheram como território próprio. Agradeço por serem esse espaço de inteligência e lucidez, onde o sarcasmo e a ironia são o tempero necessário para a gente ler o mundo com coragem e bom humor.

Aos meus estudantes, meus maiores e mais inquietos mestres. Vocês me ensinaram que a Geografia não cabe apenas nos mapas, mas pulsa na realidade de cada território que vocês habitam e defendem. No exercício de ensinar, fui eu quem mais aprendeu: sobre a cartografia da resiliência, sobre a urgência de um mundo mais justo e sobre a beleza de enxergar o horizonte através dos olhos de quem está apenas trilhando os primeiros passos a desbravá-lo. Obrigado por me mostrarem que o chão da sala de aula é o solo mais fértil para a esperança.

Ninguém caminha sozinho. Quando passamos pela vida das pessoas, deixamos um pouco de nós e levamos um pouco do outro. E é assim, transbordando cada um de vocês, que finalizo este ciclo.

RESUMO

A crise socioambiental climática contemporânea exige que a educação básica se torne um espaço de sensibilização crítica e plural, capaz de formar cidadãos aptos a compreender e agir diante da complexidade do colapso ecológico. No centro desse debate, o presente estudo investiga a intersecção entre a prática docente, as orientações curriculares e as epistemologias insurgentes. A pesquisa parte do seguinte problema central: quais as compreensões de docentes da educação básica sobre a crise socioambiental climática e sua abordagem no currículo e como estas dialogam com as controvérsias sociocientíficas (CSC) e pressupostos da decolonialidade? O objetivo geral consiste em investigar as percepções docentes e a abordagem das CSC sob o prisma decolonial no currículo e na prática pedagógica. Para isso, articula-se um referencial teórico multidisciplinar que reúne autores da perspectiva anticapitalista e decolonial. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória, realizada com professores das áreas de Ciências Humanas e Ciências da Natureza de uma escola estadual de Santa Catarina. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi estruturadas, organizadas em três eixos (percepção da crise, inserção curricular e caminhos de enfrentamento), e da análise documental do Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense, utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD) como técnica de processamento. Os resultados indicam que as Controvérsias Sociocientíficas, quando lidas através de lentes decoloniais, radicalizam a educação científica ao deslocar o foco da gestão técnica para o enfrentamento da matriz de poder colonial. Conclui-se que a integração do racismo estrutural, da ancestralidade e de ontologias não-ocidentais permite superar lacunas epistêmicas e romper com o silenciamento de saberes tradicionais, conectando o conhecimento científico às realidades e estruturas de opressão vividas nos territórios.

Palavras-chaves: Educação Básica; Crise Socioambiental Climática; Controvérsias Sociocientíficas; Decolonialidade.

RESUMEN

La crisis socioambiental climática contemporánea exige que la educación básica se convierta en un espacio de sensibilización crítica y plural, capaz de formar ciudadanos aptos para comprender y actuar ante la complejidad del colapso ecológico. En el centro de este debate, el presente estudio investiga la intersección entre la práctica docente, las orientaciones curriculares y las epistemologías insurgentes. La investigación parte del siguiente problema central: ¿cuáles son las comprensiones de docentes de la educación básica sobre la crisis socioambiental climática y su abordaje en el currículo, y cómo estas dialogan con las controversias sociocientíficas (CSC) y los presupuestos de la decolonialidad? El objetivo general consiste en investigar las percepciones docentes y el abordaje de las CSC bajo el prisma decolonial en el currículo y en la práctica pedagógica. Para ello, se articula un referencial teórico multidisciplinar que reúne a autores de la perspectiva anticapitalista y decolonial. Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa y exploratoria, realizada con profesores de las áreas de Ciencias Humanas y Ciencias de la Naturaleza de una escuela estatal de Santa Catarina (Brasil). Los datos fueron recolectados a través de entrevistas semiestructuradas, organizadas en tres ejes (percepción de la crisis, inserción curricular y caminos de enfrentamiento), y del análisis documental del Currículo Base de la Enseñanza Media del Territorio de Santa Catarina, utilizando el Análisis Textual Discursivo (ATD) como técnica de procesamiento. Los resultados indican que las Controversias Sociocientíficas, cuando se leen a través de lentes decoloniales, radicalizan la educación científica al desplazar el enfoque de la mera gestión técnica hacia el enfrentamiento de la matriz de poder colonial. Se concluye que la integración del racismo estructural, la ancestralidad y las ontologías no occidentales permite superar brechas epistémicas y romper con el silenciamiento de saberes tradicionales, conectando el conocimiento científico con las realidades y estructuras de opresión vividas en los territorios.

Palabras clave: Educación Básica; Crisis Socioambiental Climática; Controversias Sociocientíficas; Decolonialidad

ABSTRACT

The contemporary socio-environmental climate crisis demands that basic education becomes a space for critical and plural sensitization, capable of forming citizens equipped to understand and act in the face of the complexity of ecological collapse. At the heart of this debate, this study investigates the intersection between teaching practice, curricular guidelines, and insurgent epistemologies. The research stems from the following central problem: what are the understandings of basic education teachers regarding the socio-environmental climate crisis and its approach in the curriculum, and how do these dialogue with socio-scientific controversies (SSC) and decolonial assumptions? The general objective is to investigate teacher perceptions and the approach to SSC through a decolonial lens within the curriculum and pedagogical practice. To this end, a multidisciplinary theoretical framework is articulated, bringing together authors from anti-capitalist and decolonial perspectives. Methodologically, this is a qualitative and exploratory study conducted with teachers in the fields of Humanities and Natural Sciences at a state school in Santa Catarina (Brazil). Data were collected through semi-structured interviews, organized into three axes (perception of the crisis, curricular inclusion, and paths for confrontation), and the documentary analysis of the High School Base Curriculum of the Territory of Santa Catarina, using Discursive Textual Analysis (DTA) as the processing technique. The results indicate that Socio-scientific Controversies, when read through decolonial lenses, radicalize science education by shifting the focus from mere technical management toward confronting the colonial matrix of power. It is concluded that the integration of structural racism, ancestrality, and non-Western ontologies allows for overcoming epistemic gaps and breaking the silencing of traditional knowledge, authentically connecting scientific knowledge to the realities and structures of oppression experienced within the territories.

Keywords: Basic Education; Socio-environmental Climate Crisis; Socio-scientific Controversies; Decoloniality.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Dimensões do Raciocínio Sociocientífico (SSR), segundo Toppenberg (2024).	66
Quadro 02 - Perfil dos participantes da pesquisa.....	74
Quadro 03: Eixos temáticos e respectivas descrições.....	77
Quadro 04: Percepções dos professores acerca da crise socioambiental climática.....	82
Quadro 05: Público-alvo e foco principal de cada um dos cadernos que compõem o CBTC..	97
Quadro 06: Categorias de análise do currículo e das percepções docentes sobre o documento.....	103
Quadro 07: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam à temática da Crise Socioambiental climática.....	109
Quadro 08: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam às CSC.....	110
Quadro 09: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam à ideia de decolonialidade.....	110
Quadro 10: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam à crise socioambiental climática.....	113
Quadro 11: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam às CSC.....	114
Quadro 12: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam à ideia de decolonialidade.....	115
Quadro 13: Explicação do Fenômeno (como a crise é descrita e validada).....	116
Quadro 14: Causalidade (a quem ou ao que se atribui a culpa pela crise climática).....	116
Quadro 15: Os Impactos e as Vítimas (quem sofre e onde acontece).....	118
Quadro 16: Fronteiras entre áreas no CBTC.....	135
Quadro 17: Proposta de integração nas abordagens de ensino.....	136
Quadro 18: Convergências em relação à abordagem da Educação Climática, das CSC e da Decolonialidade no CBTC.....	139
Quadro 19: Integração Interdisciplinar sobre a temática Emergência Climática.....	142
Quadro 20: Ações favoráveis à prática da Interdisciplinaridade/Interculturalidade na abordagem da crise socioambiental climática no contexto escolar, com base nas ideias de diferentes autores.....	143
Quadro 21: Formação docente - teoria, prática e condições do trabalho docente.....	147
Quadro 22: Interdisciplinaridade x Interculturalidade Crítica.....	149
Quadro 23: Etapas de um projeto pautado na perspectiva Interdisciplinar e decolonial.....	153
Quadro 24: Diálogo entre as áreas das Ciências da Natureza e Ciências Humanas na abordagem do tema A gestão das águas da Bacia do Rio Pilões e a proteção do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na Grande Florianópolis - SC.....	154
Quadro 25: CSC sob a Lente da Interculturalidade Crítica e da Decolonialidade.....	157
Quadro 26: Articulação de habilidades do CBTC e a Interculturalidade Crítica (Ciências da Natureza e Ciências Humanas).....	159
Quadro 27: Representação da “Vacina” epistêmica no Currículo.....	172

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Objetivos Geral e Específicos e Questão de Pesquisa.....	23
1.2 Problema de Pesquisa.....	23
1.3 Objetivo Geral.....	23
1.4 Objetivos Específicos.....	23
2. CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA EM DEBATE: A NECESSIDADE DE UM OLHAR PLURI EPISTÊMICO.....	24
2.1 Da colonização à crise socioambiental climática.....	35
3. O LEGADO EPISTÊMICO DA ESCOLA MODERNA E SEUS DESAFIOS DIANTE DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA.....	44
4. CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS: PRÁTICAS EDUCATIVAS E O DEBATE SOBRE EDUCAÇÃO CLIMÁTICA.....	52
5. CAMINHO METODOLÓGICO.....	70
5.1 Contexto e participantes da pesquisa.....	70
5.2 Entrevistas.....	72
5.3 Análise Documental.....	74
5.4 Procedimento Analítico para Análise dos Dados.....	75
6. PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE A CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA.....	78
6.1 Visões dos professores acerca do fenômeno da crise socioambiental climática.....	79
6.2. Visões dos professores acerca dos efeitos da crise socioambiental climática.....	86
6.3. Expressões da colonialidade e epistemologias alternativas.....	89
7. EMERGÊNCIA CLIMÁTICA, CURRÍCULO E PRÁTICA DOCENTE.....	94
7.1 O Currículo como Território Vivo: Inserindo a Emergência Climática na Trama Escolar.....	98
7.2 Práticas pedagógicas: o currículo prescrito e a realidade escolar.....	116
8. CAMINHOS PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA.....	142
8.1 Tecer Saberes, Habitar a Práxis: Formação e Prática Docente.....	143
8.2 O Chão da Escola como Locus de Tensões e Possibilidades.....	167
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS: POR UMA PEDAGOGIA DA COEXISTÊNCIA E DA DESOBEDIÊNCIA EPISTÊMICA.....	177
ANEXOS.....	189
Anexo 01.....	189
APÊNDICES.....	190
APÊNDICE 01.....	190
APÊNDICE 02.....	192

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Como professora de Geografia na Educação Básica pública há treze anos, sempre convivi com múltiplas inquietações, o que me fez e faz sempre buscar caminhos para refletir, discutir, e sobretudo, repensar cotidianamente o meu fazer pedagógico. Em particular, as questões sociais e políticas sempre me levantaram grandes questionamentos como docente no campo das humanidades.

Neste contexto de caminhar por essas várias questões e inquietações, as reflexões decoloniais surgiram na minha prática pedagógica, sobretudo pela aproximação, por meio da pesquisa, com comunidades tradicionais. No meu Trabalho de Conclusão de Curso (Elias, 2012), realizado no âmbito do Curso de Geografia, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), realizei uma pesquisa sobre os conflitos vivenciados entre pescadores e surfistas, na Barra da Lagoa, em Florianópolis. Nesta pesquisa busquei compreender as razões para esses conflitos, especialmente no período da pesca da tainha. Dentre outros aspectos, a pesquisa mostrou que o motivo principal do conflito entre pescadores e surfistas era a resistência da comunidade pesqueira em manter essa prática tradicional. Para os pescadores, a prática do surfe na época da pesca da tainha era vista como uma forma de desvalorização da cultura pesqueira remanescente naquela comunidade.

Em 2016 ingressei no curso de Pós-Graduação, em nível de especialização, oferecido pelo Instituto de Estudos de Gênero (IEG) da UFSC. Este curso, intitulado “Gênero e Diversidade na Escola”, me permitiu ter um olhar mais atento e aprofundado sobre questões de gênero, etnia e classe, principalmente sobre como esses elementos permeiam o espaço escolar. Estes conceitos sempre estiveram presentes na minha prática como professora de geografia, porém neste período passei a sentir a necessidade de promover intervenções que pudessem gerar reflexões sobre essas temáticas. Esperava com isso auxiliar no combate e desconstrução de preconceitos e discriminações, comumente observadas na instituição educacional onde eu atuava.

Mais uma vez, as questões sociais e políticas foram um mote para uma nova formação, pesquisa e reflexão. Neste contexto criei um grupo de estudos aberto à comunidade escolar - FRIDAS - com o intuito de discutir questões de gênero e

diversidade, com encontros quinzenais. Nestes momentos eram apresentados textos, vídeos e músicas para contextualizar algum conceito ou situação e, a partir desses materiais, eram discutidas, analisadas e, por vezes, organizadas intervenções na escola. Esse grupo foi fundamental na consolidação de um caminho de reflexão mais focado nos aspectos da geografia humana. Desta experiência resultou a monografia apresentada no curso de especialização, intitulada “Fridas: uma proposta de grupo de estudos sobre gênero e diversidade no ambiente escolar” (Elias, 2017).

Em 2017, ao lecionar o conteúdo de Climatologia nas minhas aulas de geografia, apresentei uma atividade aos estudantes para pensar sobre o aquecimento global. Ressalto que embora o foco da Climatologia seja a ciência do clima, minha proposta de intervenção estava centrada nas consequências sociais e econômicas que poderiam estar sendo causadas a partir de mudanças climáticas de origem antrópica. Naquela ocasião, a atividade apresentada aos estudantes tinha como objetivo a análise de argumentos antagônicos (argumentos técnicos, políticos, econômicos e sociais) sobre o aquecimento global, buscando auxiliá-los no desenvolvimento de habilidades analíticas e de argumentação e, sobretudo, fomentar uma visão mais ampliada e crítica do tema. Neste momento, mesmo sem ainda ter um nome para isso, utilizei uma controvérsia sociocientífica em sala de aula, ao apresentar aos estudantes estudos científicos antagônicos sobre o tema. Com esta atividade pude perceber o potencial de uma controvérsia sociocientífica para a mobilização de conhecimentos e para o desenvolvimento de habilidades e competências importantes na formação integral destes alunos.

Desde 2014 já havia em mim a vontade de ingressar no mestrado, mas ainda não me sentia capaz de ocupar este espaço, porém a vontade estava lá. Em 2017 engravidei e a maternidade adiou um pouco mais o meu retorno à universidade. Em 2021, cursei uma disciplina, como aluna especial, ofertada para estudantes de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Planejamento e Territorial e Desenvolvimento Socioambiental da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Em 2023 cursei outra disciplina isolada, novamente como aluna especial, porém no Programa de Pós Graduação Multidisciplinar em Ciências Humanas na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Nesse contexto, a disciplina de “Tópicos Especiais: Ecologia Política, uma contribuição aos estudos sobre América

Latina”, ministrada pelo professor e geógrafo Carlos Walter Porto Gonçalves, foi de muito aprendizado e inspiração. Em contato com o professor Carlos Walter e sua obra de maneira mais próxima e aprofundada, entendi que as questões climáticas deveriam ser pensadas a partir de uma perspectiva decolonial. No mesmo ano, concomitantemente, escrevi o projeto de pesquisa para seleção, em nível de mestrado, no Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), dentre outras razões por acreditar que as questões climáticas devem ser abordadas de maneira interdisciplinar.

Fui aprovada no PPGECT e iniciei o mestrado em março de 2024. Neste período foi de enorme importância e relevância cursar as disciplinas, vivenciar espaços de trocas com professores e colegas, participar de eventos, e me aprofundar em leituras pertinentes à minha ideia de pesquisa. Também contribuiu para a minha formação a participação nas reuniões do Núcleo de Educação em Química (NEQ) e no Projeto Humanidades - Políticas Curriculares e Negacionismo Científico. A partir deste acúmulo de estudos e vivências se originou a minha proposta de pesquisa de mestrado, que de modo geral busca tecer intersecções entre as controvérsias sociocientíficas e a decolonialidade, tendo como tema geratriz à crise climática global, assunto presente, urgente e necessário.

Nesse cenário é importante ressaltar a importância de descolonizar a nossa mente, reconhecendo que passamos por um processo profundo e duradouro pelo qual o colonizador impôs a sua visão de mundo, seus valores, sua cultura e seus sistemas de conhecimento sobre o povo colonizado. Todo esse processo nos levou a internalizar uma sensação de inferioridade e a ver a nossa própria cultura como primitiva ou errada. Descolonizar a mente não é um simples exercício intelectual, mas um ato político, existencial e necessário para a nossa sobrevivência e para a construção de um futuro mais justo.

Não se trata de rejeitar tudo o que veio do Ocidente, mas sim de quebrar a hierarquia e recentralizar as próprias perspectivas. A colonização mental aliena o indivíduo de si mesmo e a descolonização permite que povos e indivíduos parem de se ver através dos olhos do opressor e recuperem o direito de se auto definirem. Nesta pesquisa, antes de tudo há um esforço, de descolonizar a mim mesma, descolonizar a minha visão de mundo e me colocar em um processo de desaprender e valorizar a história e os saberes invisibilizados.

1. INTRODUÇÃO

Nunca foi tão importante se problematizar acerca da crise socioambiental climática que afeta o planeta e promover a necessária sensibilização da sociedade em relação a essas problemáticas. Diante desse cenário é necessário pensar e repensar abordagens educacionais que sejam eficientes para discutir tais questões no contexto escolar. Nesta pesquisa objetivamos trazer algumas reflexões neste sentido, buscando estimular novas perspectivas, tanto epistêmicas como metodológicas.

Visando fomentar a discussão e a sensibilização sobre a crise socioambiental que estamos vivenciando, apostamos nas controvérsias sociocientíficas (CSC), em uma perspectiva decolonial, como caminho promissor para fomentar a criticidade em relação à abordagem dessa problemática no ensino médio da educação básica. As CSC além de serem definidas como disputas acadêmicas entre grupos de cientistas, que discutem sobre teorias e explicações diversas para um mesmo fenômeno, também se caracterizam, de modo geral, por envolver questões sociais, morais, econômicas, políticas, religiosas, éticas, culturais, entre outras, que podem ocorrer na esfera mais ampla da sociedade, fora dos grupos de cientistas (Reis, 2004).

Sabe-se que a crise climática e socioambiental é sentida principalmente pelas populações do Sul Global¹, que acabam por arcar com as graves consequências que dela decorrem. Apesar disso, a concentração da produção científica sobre o clima nos países do Norte Global e a imposição de soluções universalizantes ignoram as contribuições de saberes tradicionais, indígenas, afro-diaspóricos e populares, frequentemente marginalizados ou deslegitimados (Walsh, 2009). Esse fato aponta para a colonialidade do saber, definida por Quijano como o controle da produção de conhecimento, da perspectiva epistêmica e dos critérios de verdade (Quijano, 2005, p. 117), esta produzida pela colonialidade do poder.

¹ As expressões *Sul Global* e *Norte Global* não se referem apenas à localização geográfica dos países, mas indicam posições históricas, econômicas e políticas no sistema mundial. O *Norte Global* inclui, em geral, os países desenvolvidos, com maior poder econômico e influência geopolítica, enquanto o *Sul Global* engloba os países periféricos ou em desenvolvimento, frequentemente marcados por processos históricos de colonização, desigualdade socioeconômica e exclusão nas decisões globais.

Em relação ao fazer científico e pedagógico, sabe-se que este é permeado por escolhas que têm como pano de fundo para sua investigação decisões epistêmicas que direcionam o trabalho docente. Nessa perspectiva, os estudos decoloniais vêm com o intuito de deslocar a perspectiva europeia do centro das discussões e pesquisas, além de apresentar uma diversidade de temáticas e concepções que problematizam a colonialidade do saber.

Historicamente, o conhecimento colonial vem sendo usado para justificar a exploração e a dominação. A ciência, por exemplo, foi usada para classificar raças, legitimar a escravidão e justificar a apropriação de terras e recursos. Nessa perspectiva, a decolonialidade não busca apenas criticar, mas também resgatar e valorizar saberes que foram subalternizados, defendendo a existência de saberes outros, que são plurais e desvinculados da matriz colonial. Nas palavras de Catherine Walsh (2009, p.15), a interculturalidade crítica e a decolonialidade:

[...] são projetos, processos e lutas que se entrecruzam conceitualmente e pedagogicamente, alentando forças, iniciativas e perspectivas éticas que fazem questionar, transformar, sacudir, rearticular e construir. São formas de pensar e agir que buscam desnaturalizar as formas hegemônicas de conhecimento e poder, questionando a colonialidade do saber, do ser e da natureza, e propondo alternativas enraizadas nas experiências e nos saberes de povos historicamente subalternizados (Walsh, 2009, p. 15).

Percebe-se que além de descentralizar as narrativas e destacar a diferença (colonizador e colonizado), elementos típicos do pós-colonialismo, é importante destacar o papel das populações subalternizadas. Deste modo, adotando uma postura decolonial, principalmente no que diz respeito à crise global socioambiental climática que vem gerando um *apartheid* climático sem precedentes, podemos avançar no sentido de ampliar a compreensão e evidenciar não apenas o caráter de resistência, mas também a proposição de caminhos alternativos, construídos a partir de epistemologias outras para a nossa era.

Diante do aprofundamento da crise socioambiental climática em curso, o debate sobre a era geológica atual intensificou-se, exigindo novas terminologias para descrever a complexidade e as origens históricas da nossa relação com o planeta. O termo Antropoceno, por exemplo, foi popularizado por Paul Crutzen e Eugene Stoermer (2000), que o definiram como a época em que a humanidade se tornou a principal força geológica capaz de alterar o funcionamento do sistema terrestre. Para Krenak (2019), a conclusão ou compreensão de que estamos

vivendo uma era que pode ser identificada como Antropoceno deveria soar como um alarme em nossas cabeças.

A ideia do antropoceno, embora útil para destacar a influência humana no comportamento do planeta, recebeu críticas por generalizar responsabilidades. Ao atribuir a crise à humanidade como um todo, ela camufla as desigualdades e as lógicas de poder que, de fato, impulsionam a destruição ambiental. Segundo Krenak (2019):

A ideia de que os brancos europeus podiam sair colonizando o resto do mundo estava sustentada na premissa que havia uma humanidade esclarecida que precisava ir ao encontro da humanidade obscurecida, trazendo-a para essa luz incrível. Esse chamado para o seio da civilização sempre foi justificado pela noção que existe um jeito de estar aqui na Terra, uma certa verdade, ou uma concepção de verdade, que guiou muitas das escolhas feitas em diferentes períodos da história (Krenak, 2019, p.11).

Em resposta a generalização do Antropoceno, surge então o conceito de Capitaloceno, cunhado por Andreas Malm em seu livro "O capital fóssil: a ascensão do vapor e as raízes do aquecimento global". Para Malm (2021) foi o capitalismo e sua busca incessante por crescimento e acumulação de capital que deu início à crise climática hoje instalada. A revolução industrial, impulsionada pelo uso massivo de combustíveis fósseis, marcou o início de uma nova relação com a natureza, num contexto em que a exploração se torna o motor da produção. O Capitaloceno, portanto, desloca a responsabilidade do ser humano para um sistema econômico específico que, ao longo do tempo, estruturou a produção e o consumo em escala global.

Complementando essa crítica, a filósofa e pensadora Catherine Walsh e Walter D. Mignolo (2018), no trabalho *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*, popularizou o termo Colonialoceno. Para eles, a crise ambiental não pode ser entendida separadamente do projeto colonial. O Colonialoceno enfatiza que as práticas de exploração e dominação da natureza estão intrinsecamente ligadas à exploração e subjugação de povos e territórios. A lógica colonial, que permitiu a apropriação de terras, a escravização e o genocídio de populações, foi fundamental para o avanço do capitalismo e, consequentemente, da crise ambiental.

Ferdinand (2022) também critica o conceito de Antropoceno por universalizar a culpa pela crise, propondo em seu lugar o Plantationoceno, termo proposto por Donna Haraway (2023). Este termo identifica a Plantação colonial, sistema baseado na monocultura exaustiva e na coisificação de corpos escravizados, como o modelo

específico de exploração simultânea da terra e do trabalho que se expandiu globalmente, constituindo uma Plantação-Mundo. A proposta de Ferdinand (2022) no livro “Uma ecologia decolonial - Pensar a partir do mundo caribenho”, exige a centralidade da reparação, conectando a dívida climática à dívida histórica colonial, e a composição de um mundo-navio², cujas soluções devem emergir das epistemologias e práticas de resistência das populações historicamente subalternizadas.

Donna Haraway (2023) propõe também uma nova narrativa onde é preciso evocar a ideia de *ongoingness* (continuidade) através de novos horizontes de pensamento a partir do termo é o Chthulhuceno. Inspirado na mitologia de H.P. Lovecraft, no conto original, rituais dedicados à criatura Cthulhu — um ser colossal oculto no oceano — permitem que os humanos vislumbrem uma realidade alternativa, experiência que deteriora suas mentes ao romper com as percepções convencionais. Deste modo, ela propõe o contrário do que pressupõe as narrativas que focam apenas na destruição causada pelo homem (Antropoceno) ou pelo capital (Capitaloceno). Nessa perspectiva, Haraway utiliza o conceito de Chthulhuceno, ao apontar para a necessidade de uma mudança de postura ética e também política.

Ferdinand (2022) ainda nos apresenta o conceito de Negoceno, reposicionando a origem da crise climática atual, deslocando-a da Revolução Industrial (o Antropoceno) para o início do colonialismo e da escravidão atlântica. O autor argumenta que a tempestade colonial/moderna, simbolizada pelo navio negreiro e pela *plantation*, foi o evento que fundou a modernidade ao implementar simultaneamente a violência racial e a violência ecológica. Nesse sistema, corpos negros escravizados foram desumanizados e tratados como natureza (recursos a serem explorados), enquanto a natureza (o solo, as florestas) foi devastada pela monocultura extrativista. O Negroceno, portanto, expõe que a separação entre humanidade e natureza, bem como a crise ambiental, são produtos diretos da violência e da estrutura colonial que tornou povos e ecossistemas sacrificáveis para o lucro.

² O conceito de "mundo-navio", proposto por Malcom Ferdinand, contrasta com a metáfora do "navio negreiro" que, para o autor, descreve a estrutura atual da modernidade (com o "convés" privilegiado e o "porão" subalternizado). O "mundo-navio" é a proposta decolonial de um destino comum a ser construído a partir das ruínas do navio negreiro, exigindo a abolição dessa fratura hierárquica para enfrentar a tempestade climática de forma coletiva e justa.

Essas seis abordagens – Antropoceno, Capitaloceno, Colonialoceno, Plantationoceno, Chthuluceno e Negroceno – oferecem lentes analíticas distintas, mas complementares, para entender a crise atual. Enquanto o Antropoceno identifica a escala da mudança, o Capitaloceno, Colonialoceno, Plantationoceno, Chthuluceno e o Negroceno aprofundam a discussão, apontando para as causas sistêmicas e históricas: o capitalismo e a colonialidade. Juntos, esses conceitos nos permitem ver que a crise socioambiental climática não é um problema técnico ou moral, mas resultado de um projeto histórico de dominação que subordina a natureza, os povos e seus saberes à lógica da acumulação e do poder.

Nessa perspectiva, pensar a crise socioambiental climática a partir de um viés decolonial, pode ser um caminho profícuo para refletir e repensar novos rumos. E nesse sentido, a escola representa um campo estratégico para tensionar a monocultura da mente (Shiva, 2013). Vandana Shiva nos aponta que a monocultura da mente é a ideia de que o conhecimento científico e cultural ocidental se tornou hegemônico e exclusivo, suprimindo outras formas de saber. Essa visão tende a invalidar e eliminar saberes tradicionais, locais e indígenas, considerando-os primitivos ou anti científicos. Essa monocultura, assim como a monocultura agrícola, empobrece a diversidade e a capacidade de adaptação, levando a sistemas instáveis e não sustentáveis que priorizam o controle e o poder político e econômico em vez do bem-estar da vida. Shiva (2013) cita a expansão de monoculturas como a do eucalipto ou do pinheiro, que empobrecem o solo, e a da soja, que ignora as necessidades locais.

Nesta pesquisa partimos da hipótese de que tal crise é também uma crise epistêmica e que sua abordagem na educação básica demanda uma perspectiva pluri epistêmica, que considere a articulação de múltiplos modos de conhecer e interpretar o mundo. Tal perspectiva implica reconhecer os saberes indígenas, quilombolas, ribeirinhos, camponeses e periféricos, não como folclore ou curiosidades, mas como formas legítimas e potentes de conhecimento sobre a natureza e o clima (Walsh, 2009; Cusicanqui, 2015).

A crise socioambiental climática que enfrentamos demanda uma revisão crítica não apenas dos modelos econômicos e políticos, mas também das formas de produção e validação do conhecimento. Nesse contexto, os estudos decoloniais oferecem uma perspectiva fundamental ao questionar a colonialidade do saber que

estrutura o pensamento moderno ocidental, frequentemente excludente e hierarquizante.

A partir dessa visão, torna-se urgente valorizar os saberes indígenas, africanos e populares como potências epistemológicas legítimas na construção de uma educação pluri epistêmica, especialmente no enfrentamento das injustiças ambientais e do colapso climático. Incorporar essas vozes ao currículo não é apenas um ato político e ético, mas também uma via potente para ampliar o horizonte de possibilidades pedagógicas e existenciais diante dos impasses do nosso tempo.

Sendo a escola um lugar de disputa e de resistência epistêmica, acreditamos ser importante investigar como o currículo, a formação e a prática pedagógica docente podem (ou não) fomentar uma educação socioambiental climática crítica, situada e aberta à diversidade de saberes. Para isso, buscaremos, a partir do olhar e das experiências de professores e professoras da educação básica, compreender, sob as lentes da decolonialidade, como a crise climática tem sido debatida e problematizada no contexto escolar.

A escolha pelo viés decolonial se justifica pela necessidade de se confrontar a colonialidade do saber (Quijano, 2005), que continua operando na educação por meio da valorização de uma única lógica racional e do apagamento de cosmovisões que concebem o mundo de forma relacional. A crise ambiental, vista por essa ótica, não é apenas ecológica, mas também política e cultural, envolvendo disputas por territórios, por formas de vida e por narrativas sobre o que significa “viver bem” em tempos de colapso (Mignolo; Walsh, 2018).

A urgência de uma educação pluri epistêmica não se restringe à inclusão de conteúdos alternativos, mas propõe uma reconfiguração do próprio ato de educar: ensinar não como transmissão unilateral de verdades, mas como diálogo intercultural, construção coletiva e reconhecimento de alteridades (Freire, 1987). É nesse horizonte que esta dissertação se inscreve, buscando contribuir com o debate sobre caminhos possíveis para uma educação climática crítica, comprometida com a justiça ambiental, cognitiva e social.

Nesse contexto, acreditamos na importância significativa e urgente de investigar quais as contribuições da epistemologia decolonial e das controvérsias sociocientíficas na abordagem das questões climáticas na educação básica. Além disso, buscamos compreender criticamente a epistemologia decolonial,

desenvolvendo tessituras com os pressupostos teóricos das CSC. Entendemos que essa articulação pode resultar num aporte teórico útil para o desenvolvimento de projetos de ensino, sequências didáticas e outras atividades escolares como forma de articular teoria e prática pedagógica.

Para fundamentar essa discussão utilizaremos como principais referenciais teóricos autores que dialogam em uma perspectiva anticolonialista e decolonial no que diz respeito à crise socioambiental climática que estamos enfrentando. Dentre tais teóricos podemos destacar Carlos Walter Porto-Gonçalves, Henrique Leff, Luiz Marques, Eduardo Gudynas, Donna Haraway, Bruno Latour, Ailton Krenak, Malcom Ferdinand e Kohei Saito.

No campo da ecologia política, autores como Carlos Walter Porto-Gonçalves e Henrique Leff apontam para a necessidade de romper com as lógicas hegemônicas que dissociam sociedade e natureza. Para Porto-Gonçalves (2006) a crise ambiental é também uma crise civilizatória, que evidencia os impasses do projeto moderno-colonial. Leff (2006), por outro lado, defende a construção de uma racionalidade ambiental, capaz de articular diversidade cultural e biodiversidade, rompendo com o paradigma produtivista e tecnocrático que sustenta a degradação dos territórios e das formas de vida. A emergência da crise socioambiental climática demanda a construção de novas perspectivas críticas capazes de superar os limites impostos pelas narrativas modernas de progresso e desenvolvimento.

No campo da filosofia da ciência e dos estudos sobre a tecnociência, Bruno Latour e Donna Haraway contribuem para pensar a crise climática a partir da ideia de que a ciência não é neutra e nem isolada dos contextos sociais. Latour (2004) discute como as controvérsias sociocientíficas revelam a inseparabilidade entre fatos científicos e valores sociais, desafiando a visão de uma ciência universal e descontextualizada. Haraway (2023), por sua vez, propõe o conceito de “pensamento tentacular” para pensar a interconexão entre humanos e não-humanos, defendendo uma ética de coexistência no Antropoceno, o que amplia a necessidade de práticas educacionais que transcendam os dualismos tradicionais.

Sob a perspectiva dos povos originários e afro-diaspóricos, pensadores como Ailton Krenak e Antônio Bispo oferecem críticas contundentes ao modelo civilizatório ocidental e suas consequências socioambientais. Krenak (2019) afirma que a separação entre humanidade e natureza é um equívoco moderno que ameaça a

própria continuidade da vida na Terra. Já Nego Bispo (2015) nos aponta a necessidade de refletir sobre raça, cor e colonialidade.

Espero como resultado fomentar um amplo debate não apenas sobre o conceito de raça e de cor, mas sobre as relações entre as pessoas e os diferentes povos nos processos de colonização e de contra colonização das Américas, as organizações produzidas nesses processos e o que isso pode significar na busca de relações de vida mais harmoniosas (Bispo, 2015, p. 26).

No âmbito da crítica socioambiental global, autores como Luiz Marques, Eduardo Gudynas e Kohei Saito aprofundam o debate sobre os limites ecológicos do capitalismo e a necessidade de reconfigurações profundas nas formas de organização social. Marques (2018) alerta que os custos ambientais do capitalismo superam seus benefícios, colocando em risco a estabilidade dos sistemas naturais. Gudynas (2011), a partir da perspectiva do “buen vivir” latino-americano, propõe uma reavaliação dos conceitos de desenvolvimento, enfatizando a necessidade de alternativas civilizatórias que respeitem a pluralidade de existências. Saito (2023), revisitando o pensamento ecológico de Marx, argumenta que o metabolismo social capitalista gera rupturas metabólicas irreparáveis na relação entre sociedade e natureza, reforçando a necessidade de um ecossocialismo pautado na justiça ambiental e climática.

Essa multiplicidade de vozes que emergem dos campos do ambientalismo político, dos estudos da ciência, das epistemologias decoloniais e da crítica socioambiental, apontam para a necessidade de uma transformação paradigmática na maneira como lidamos com a crise socioambiental climática. No contexto educacional, essas contribuições são fundamentais para promover uma educação crítica e emancipadora, capaz de articular saberes diversos e construir alternativas à hegemonia da modernidade ocidental.

Nesta pesquisa temos como foco as concepções de docentes atuantes em uma única escola da rede estadual de Santa Catarina, situada no município de Florianópolis, acerca da crise socioambiental climática e do papel da escola para o seu enfrentamento. Para compreender o contexto de atuação destes profissionais também foi analisado o Currículo do Território Catarinense do Ensino Médio. Desse modo, buscamos promover um diálogo entre prática docente, currículo, CSC e decolonialidade, tendo como fio condutor a crise socioambiental climática.

A seguir apresentamos os objetivos desta investigação - geral e específicos - assim como a questão de pesquisa que vem orientando a sua construção.

1.1 Objetivos Geral e Específicos e Questão de Pesquisa

1.2 Problema de Pesquisa

Quais as compreensões de docentes da educação básica sobre a crise socioambiental climática e sua abordagem no currículo e como estas dialogam com as controvérsias sociocientíficas e pressupostos da decolonialidade?

1.3 Objetivo Geral

Investigar as percepções e práticas docentes de professores da educação básica em relação à crise socioambiental climática e sua abordagem no currículo e como estas dialogam com as controvérsias sociocientíficas e pressupostos da decolonialidade.

1.4 Objetivos Específicos

- ✓ Analisar como a crise climática e socioambiental vem sendo compreendida por professores da educação básica;
- ✓ Analisar como a educação climática é contemplada em documentos curriculares do estado de Santa Catarina;
- ✓ Identificar possíveis lacunas na formação docente com relação à abordagem das questões climáticas em suas componentes curriculares;
- ✓ Apontar caminhos que possam subsidiar professores na abordagem da educação climática de maneira integrada e contextualizada.

2. CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA EM DEBATE: A NECESSIDADE DE UM OLHAR PLURI EPISTÊMICO

A emergência da Educação Ambiental (EA) como campo discursivo e político global é um fenômeno da segunda metade do século 20, intrinsecamente ligado à crescente percepção da crise ambiental. O marco fundador desse movimento foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), que estabeleceu o nexo indissociável entre degradação ambiental, pobreza e modelos de desenvolvimento.

Subsequentemente, o Colóquio de Belgrado (1975), promovido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), representou um avanço conceitual ao delinear os objetivos da EA na Carta de Belgrado (Unesco, 1975). Este documento preconizava o desenvolvimento de uma população mundial consciente e capaz de agir coletivamente na resolução de problemas ambientais. Contudo, foi a Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977) que consolidou as diretrizes e princípios da EA. O relatório final (Unesco, 1977) consagrou a EA como um processo contínuo, interdisciplinar, voltado para a resolução de problemas e fundamentalmente crítico, distanciando-se de uma abordagem puramente conservacionista.

No Brasil, a institucionalização da EA acompanhou, com suas especificidades, o debate internacional. O primeiro marco legal significativo foi a Lei nº 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Embora citasse a EA (Brasil, 1981, Art. 2º), sua abordagem era ainda incipiente e subordinada a uma visão desenvolvimentista. O ponto de inflexão jurídico ocorreu com a Constituição Federal de 1988. O Artigo 225, ao assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, inscreveu como dever do Poder Público "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino" (Brasil, 1988), conferindo à EA um estatuto de política pública e direito social.

O impulso da Conferência Rio-92 (1992) foi catalisador, gerando não apenas o documento oficial (Agenda 21), mas também o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, um documento da sociedade civil que radicalizou o discurso, vinculando a crise ambiental às estruturas de injustiça social.

A consolidação normativa veio com a Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Esta lei se torna fundamental ao: a) definir juridicamente a EA como um processo de construção de valores e competências (Brasil, 1999, Art. 1º); b) A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999, Art. 1º).

Para além do arcabouço legal, o campo da EA no Brasil é definido por uma tensão epistemológica entre duas principais correntes de pensamento, conforme amplamente sistematizado pela literatura acadêmica (Guimarães, 2004; Loureiro, 2012). Conforme Layrargues e Lima (2014), a vertente pragmática da educação ambiental foca na correção de comportamentos e na gestão eficiente de recursos, muitas vezes ignorando as raízes políticas e sociais da crise ecológica. Sua práxis é voltada à mudança de comportamentos individuais e à gestão de resíduos (ex.: os "3 Rs"- Reduzir, Reutilizar, Reciclar) e recursos. A crítica a esta abordagem, aponta para seu caráter apolítico e descontextualizado, que, ao focar no indivíduo, negligencia as causas estruturais e sistêmicas da degradação.

Em contraposição à visão pragmática, a Educação Ambiental Crítica (EAC), fundamentada por autores como Loureiro (2024), compreende a questão ambiental não como um problema puramente técnico ou comportamental, mas como uma crise civilizatória de raízes sociais, políticas e econômicas. Esta concepção parte do pressuposto de que a crise ambiental é, fundamentalmente, uma crise civilizatória e sintoma de um modelo de produção e consumo socialmente injusto. O objetivo da EAC não é a mera conscientização, mas a práxis transformadora, sendo seu referencial teórico robusto e interdisciplinar.

Enrique Leff (2001), referência central na América Latina, propõe uma desconstrução da racionalidade econômica dominante através de uma epistemologia ambiental, que valorize um saber ambiental plural e dialógico. Carlos Walter Porto-Gonçalves (2004), desde a ecologia política, analisa os conflitos ambientais como disputas por território e por legitimidade de saberes, destacando a r-existência (resistência/existência) dos povos tradicionais contra a expropriação capitalista da natureza. Essa vertente da Educação Ambiental Crítica politiza o debate, deslocando o foco da preservação biológica para a justiça socioambiental e questionando as estruturas de poder que perpetuam a degradação.

Cabe destacar que a transição terminológica da Educação Ambiental (EA) para a Educação Climática (EC) não constitui uma substituição semântica, mas um necessário reposicionamento epistemológico e político. A fundamentação para esta distinção assenta na insuficiência da EA generalista em responder à especificidade e urgência da crise contemporânea. Enquanto a EA, em sua vertente hegemônica, corre o risco de cooptação por lógicas de lavagem verde (*greenwashing*³) e de diluição em ações comportamentais paliativas, a EC emerge com especificidade analítica. A EC centra seu objeto na causa estruturante da crise: a economia política do capital fóssil e a centralidade do carbono como vetor sistêmico (Malm, 2021).

Ademais, a EC opera sob uma pedagogia da emergência, distinta da temporalidade alargada do Antropoceno. Politicamente, ela radicaliza o debate da Justiça Ambiental. A EC evolui ainda para o conceito de Justiça Climática, que é intrinsecamente global e decolonial, ao incorporar a discussão sobre as responsabilidades históricas diferenciadas e a dívida climática do Norte Global. Portanto, a EC não é uma negação da EA crítica, mas apresenta de forma necessária a focalização e radicalização diante da emergência planetária, nomeando o conflito central que a generalidade do termo ambiental tende a obscurecer.

Diante do enfrentamento das múltiplas crises que marcam o século 21, especialmente a crise socioambiental climática, faz-se necessário repensarmos os caminhos da educação e dos currículos escolares a partir de novas lentes. Diante deste cenário, a promulgação da Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024 (Brasil, 2024), constitui um marco regulatório de significativa importância para a política educacional brasileira, notadamente no que tange à sua interface com a agenda ambiental. A relevância central desta legislação reside na atualização da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), originalmente estabelecida pela Lei nº 9.795/1999, alinhando-a aos imperativos da crise climática e da biodiversidade.

A Lei 14.926/2024 é um dispositivo legal que redefine a educação ambiental como instrumento estratégico de ação climática e de proteção da biodiversidade no Brasil. Sua implementação efetiva impõe o desafio de superar abordagens

³ Greenwashing, ou "lavagem verde", é uma tática de marketing enganosa em que empresas fazem parecer que seus produtos ou serviços são ambientalmente sustentáveis, quando na verdade não são. Essa prática visa criar uma imagem positiva e atrair consumidores conscientes, mas sem realizar as ações ambientais de fato, podendo envolver publicidade falsa ou afirmações vagas sobre a sustentabilidade

superficiais, exigindo uma formação docente robusta e a integração estrutural desses temas no currículo nacional, visando a construção de uma sociedade resiliente e ecologicamente responsável.

Neste capítulo propomos lançar um olhar atento e sensível às transformações em curso, reafirmando a importância de uma educação climática, que embora reconheça que os saberes científicos são fundamentais, compreende que estes não são suficientes para explicar a complexidade das relações entre seres humanos e natureza. Nesse sentido, adotar uma perspectiva pluri epistêmica, que valorize diferentes formas de conhecer, torna-se essencial para a construção de uma educação verdadeiramente ambiental crítica e comprometida com a justiça climática.

Adotamos o termo pluri epistêmico com base nas ideias de autores como Walsh (2009), Mignolo (2003) e Escobar (2005), que reconhecem e propõem a articulação entre diferentes saberes - científicos, populares, indígenas, tradicionais - em pé de igualdade, questionando a hegemonia do saber ocidental moderno e discutindo profundamente a ideia de múltiplas epistemologias e saberes locais como forma de resistência à colonialidade do saber.

Ao traçar esse caminho inicial, defendemos uma abordagem que não apenas reconheça as vozes historicamente silenciadas, como os saberes indígenas, afro diaspórico, tradicionais e periféricos, mas que as integre como potências epistemológicas legítimas no debate sobre o futuro do planeta. A crise climática, enquanto fenômeno global com consequências desiguais, revela que o esgotamento de um modelo civilizatório baseado na exploração, no extrativismo e na colonialidade deve ser repensado.

A crescente complexidade da crise socioambiental climática exige da educação contemporânea uma revisão crítica de seus paradigmas epistemológicos, considerando que a tradicional centralidade do conhecimento científico ocidental, baseada na racionalidade moderna e cartesiana, mostra-se insuficiente para lidar com os desafios multifacetados que envolvem natureza, cultura e justiça ambiental. Nesse contexto, emerge a necessidade de uma abordagem pluri epistêmica, que valorize a diversidade de saberes e práticas produzidas por comunidades historicamente marginalizadas.

Autores como Walsh (2009), Mignolo (2003) e Escobar (2005) destacam a urgência de repensar a educação a partir de uma diversidade de saberes, que

combata a colonialidade do saber e promova diálogos horizontais entre epistemologias. Essa perspectiva se mostra especialmente potente quando aplicada à educação climática, pois permite reconhecer e integrar os conhecimentos ancestrais e locais como formas legítimas de compreender e enfrentar os impactos das mudanças climáticas. O enfrentamento dessa crise, portanto, não se resume a soluções técnicas e científicas, mas demanda um processo pedagógico comprometido com a justiça cognitiva e ambiental.

A crítica à dicotomia moderna entre Homem (ou Sociedade) e Natureza é um dos pilares centrais do pensamento decolonial. Conforme Quijano (2005), a colonialidade do poder estabeleceu uma classificação racial e geocultural que serviu para objetificar a natureza e os povos não-europeus, integrando-os a uma lógica de exploração capitalista global. A perspectiva decolonial argumenta que essa separação é uma invenção específica da modernidade ocidental e foi instrumental para o projeto colonial. Ao definir a Natureza como um objeto externo, inerte e desprovido de agência, e ao mesmo tempo classificar povos não-europeus como mais próximos da natureza, a colonialidade justificou a exploração simultânea de territórios e de corpos (Escobar, 2014).

Nessa perspectiva, Quijano (2005) é um autor fundamental para pensar essa dualidade por seu conceito de colonialidade do poder. Para ele, o dualismo cartesiano (mente/corpo, cultura/natureza, razão/emoção) não é universal, mas a base epistêmica do padrão de poder europeu. Trata-se de uma visão que foi imposta globalmente, hierarquizando o mundo: o Homem (europeu, racional) se tornou o sujeito do conhecimento e da ação, enquanto a Natureza (e os povos colonizados, racializados como não-humanos ou próximos à natureza) tornou-se o objeto a ser explorado, controlado e dominado. A crise socioambiental climática, nessa perspectiva, é um resultado direto dessa lógica de poder.

Tendo como foco a ontologia política, Escobar (2014) argumenta que a modernidade impôs uma única ontologia (visão de mundo) segundo a qual a natureza é vista como um recurso. A luta decolonial, para ele, é a ideia de que existem múltiplos mundos e múltiplas formas de ser, muitas das quais (especialmente de comunidades indígenas e afro diaspóricas) não separam o humano do natural. Desse modo, Escobar propõe conceitos como o *sentipensar* (sentir-pensar) com a terra, mostrando que, para muitas comunidades tradicionais,

os rios, as montanhas e as florestas são seres vivos, parte da comunidade, e não meros recursos naturais.

Como uma das principais vozes do pensamento indígena no Brasil, Ailton Krenak critica diretamente a ideia de humanidade como um clube restrito e separado do resto da vida na Terra. Para Krenak (2019), os povos indígenas não se veem como humanidade nesse sentido separado, mas como parte da teia da vida. Segundo essa lógica, uma montanha ou um rio têm tanta importância quanto uma pessoa. A separação é, para ele, a raiz da devastação ecológica.

Para Dussel (1993), a origem do mito da modernidade está no Ego conquiro (Eu conquisto) de 1492, e não no Ego cogito (Eu penso), de Descartes. O autor argumenta que o ato da conquista antecedeu a separação filosófica entre a mente (humano) e a matéria (natureza). Segundo o autor, a modernidade se funda na conquista da América, quando o europeu se define como Eu (sujeito) ao transformar o Outro (o indígena) e seu território (Natureza) em objetos de conquista e dominação. A separação ontológica foi a justificativa filosófica para a dominação material.

O geógrafo e pesquisador brasileiro, Carlos Walter Porto-Gonçalves, em seu livro “O Desafio Ambiental” (2012), também aborda a complexa relação entre sociedade e natureza, com foco nos conflitos socioambientais decorrentes da expansão do capitalismo e da busca por recursos naturais. Ele analisa como diferentes territorialidades, especialmente as de povos tradicionais e a do capital, se confrontam, gerando impactos significativos no meio ambiente e na vida das populações, num momento em que a degradação da natureza chega a níveis inenarráveis.

Para Marques (2018, p.15), a curva da relação custo ambiental/benefício econômico do capitalismo entrou irreversivelmente em fase negativa. A crise ambiental provocada pelo modelo de crescimento econômico vigente já não é mais uma ameaça futura, sendo que o que antes era projetado como um problema das gerações futuras, agora se impõe de forma concreta e urgente, afetando diretamente o cotidiano e as condições de vida da atual geração. Essa constatação desafia o discurso dominante que naturaliza o progresso econômico como benéfico e contínuo, ocultando suas consequências destrutivas para os ecossistemas e para a dignidade humana. E diante deste colapso ambiental iminente, parece que a discussão sobre o tema ainda está distante de ser abordada de maneira séria e,

principalmente, a partir da perspectiva daqueles que serão mais afetados pelas consequências da crise socioambiental climática.

Diante disso, faz-se necessário problematizar as bases desse modelo de desenvolvimento, que privilegia a acumulação e o consumo em detrimento da justiça ambiental, revelando que a crise socioambiental climática instaurada é menos um acidente e mais uma consequência lógica do sistema econômico capitalista. Segundo Krenak (2019), um dos maiores desafios do século 21 é admitir que talvez essa ideia de humanidade tenha fracassado, porque ela não conseguiu dar conta de abarcar todos os seres. Com base em uma visão indígena e não separada da Terra, o autor aponta que estamos diante de uma crise civilizatória, que extrapola os limites da ciência e da política ambiental.

Por outro lado, a biointeração, proposta por Nego Bispo (Santos, 2023), é apresentada como uma categoria cosmológica e epistêmica que rege o modo de existência dos povos tradicionais. Ela se baseia na recusa da separação entre cultura e natureza, compreendendo a vida humana como viável apenas através da cooperação orgânica e respeitosa com todos os seres do cosmos. Em contraste direto com o paradigma ocidental extrativista, que reduz a natureza a recursos, a biointeração pressupõe um diálogo recíproco e constante. Para Santos (2023), essa relação pauta-se pela aliança e pelo reconhecimento da agência de todos os elementos, numa troca guiada pelos ciclos bio-cosmológicos.

Diante deste desafio que nos é imposto, podemos compreender a necessidade de que sejam construídas epistemologias e metodologias mais adequadas para (re)pensar a crise que estamos vivenciando. Nessa perspectiva, escolhemos adotar neste estudo o termo “crise socioambiental climática”, por considerarmos que ele carrega um forte peso político e semântico, uma vez que envolve uma série de questões interligadas, que contemplam desde o meio ambiente até a justiça social, passando pela governança global e as responsabilidades históricas e atuais de diferentes países e atores sociais.

O termo “crise” geralmente remete a um momento de ruptura, instabilidade ou perigo iminente, algo que exige uma resposta urgente. Neste contexto, a crise não se limita a uma situação pontual, mas implica em um processo contínuo de degradação, em que os efeitos adversos vão sendo sentidos e as consequências podem ser irreversíveis. A crise coloca em evidência a urgência da ação no sentido de evitar um cenário mais catastrófico. Para Saito (2024):

A crise é a própria expressão da produção e reprodução de riquezas para o capital; não é episódica, mas condição imanente ao sistema, condição essa que se agrava no acúmulo de contradições e de fenômenos recorrentes de uma economia que se agiganta sem qualquer preocupação com os estragos causados por esse crescimento (SAITO, p. 10, 2024).

A escolha pelos termos “social” e “ambiental” revela a interdependência existente entre questões humanas e ambientais. O social refere-se às desigualdades sociais, à pobreza, à marginalização de comunidades, à justiça ambiental e à necessidade de inclusão de grupos vulneráveis nas decisões políticas. Porto-Gonçalves (2006) considera que a separação entre homem e natureza foi um efeito do pensamento moderno-colonial ocidental e defende que a natureza deve ser compreendida de forma integrada à cultura, e não como algo separado e a ser dominada. A escolha do termo socioambiental se deu por entendermos que a crise não é apenas uma questão ecológica, mas relaciona-se ao ambiente como um todo, considerando também questões de justiça e de relações sociais, em que os mais vulneráveis são os mais afetados em situações de degradação ambiental.

No que diz respeito à crise climática, esta relaciona-se aos impactos e às contradições causadas pelas evidentes mudanças climáticas, que resultam principalmente das atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e a agricultura insustentável. Ao incluir esse termo, o conceito de crise é ampliado para englobar os efeitos globais e locais do aquecimento global, como a intensificação de eventos climáticos extremos (secas, inundações, furacões, ondas de calor), os quais têm impactos desproporcionais em países e comunidades de diferentes níveis de desenvolvimento social e econômico. Além disso, também implica em um fenômeno global, exigindo uma resposta política internacional e a cooperação entre nações. Para Saito (2024),

É insustentável, em qualquer hipótese, pedir que os países em desenvolvimento sigam o mesmo caminho de crescimento econômico para que os países desenvolvidos continuem a vender seus produtos e a desperdiçar. Se o mundo todo não avançar na direção de uma sociedade “sustentável e justa”, o planeta acabará se tornando inabitável e até a prosperidade dos países desenvolvidos será ameaçada (Saito, p. 74, 2024).

Neste sentido, a crise socioambiental climática tem uma forte carga política no que diz respeito à responsabilidade histórica. Países desenvolvidos⁴ que,

⁴ A ONU, juntamente com outras organizações como o Banco Mundial, utiliza critérios como IDH, renda per capita, Produto Interno Bruto (PIB) e outros indicadores socioeconômicos para classificar os países em termos de desenvolvimento.

historicamente, contribuíram mais para a emissão de gases de efeito estufa, têm sido pressionados a assumir um papel de liderança na mitigação dos danos, fornecendo recursos financeiros e tecnológicos para os países em desenvolvimento, que são os mais vulneráveis e também os que menos contribuem para as causas dessa crise.

Dessa maneira, a crise também é vista sob uma ótica de justiça climática, sendo a distribuição equitativa de responsabilidades e custos um ponto crucial. Saito (2024) corrobora com esta afirmação baseado em um estudo da Oxfam (*Oxford Committee for Famine Relief*), de 2015. Segundo este estudo, 10% das pessoas mais ricas do mundo eram responsáveis pela metade do Dióxido de Carbono (CO₂) emitido no planeta, enquanto os 50% mais pobres da população emitiam 10% do CO₂ total.

Diante desse cenário, a crise socioambiental climática se instala e se manifesta de diferentes formas. Populações marginalizadas, como as comunidades indígenas, pessoas em situação de vulnerabilidade social e as minorias racializadas, são as mais afetadas, realidade que define o que vem sendo chamado de racismo ambiental⁵. O conceito de racismo ambiental têm sido ampliado e aprofundado por pesquisadores e movimentos sociais ao redor do mundo, incluindo a América Latina, se conectando a debates sobre colonialismo, territorialidade e justiça ambiental.

O racismo ambiental é um conceito que denuncia como populações marginalizadas, especialmente negras, indígenas e comunidades pobres, são desproporcionalmente afetadas por impactos ambientais negativos, como poluição, ausência de saneamento básico, desastres ambientais e instalação de empreendimentos poluentes. Essas populações geralmente têm pouca ou nenhuma participação nas decisões políticas e econômicas que afetam seus territórios, resultando em injustiças socioambientais estruturais.

Embora o conceito de racismo ambiental seja amplamente utilizado para descrever a sobreposição desproporcional de riscos e danos ambientais (como lixões, indústrias poluentes e falta de saneamento) sobre comunidades racializadas,

⁵ O termo racismo ambiental foi cunhado nos Estados Unidos em 1982, durante protestos contra o despejo de resíduos tóxicos em comunidades predominantemente negras no condado de Warren, na Carolina do Norte. A expressão foi sistematizada por Benjamin Chavis, pastor, ativista dos direitos civis e então diretor da Comissão de Justiça Racial da United Church of Christ. Chavis utilizou o termo para denunciar como práticas ambientais injustas estavam ligadas a uma lógica racial e classista de exclusão.

o movimento negro brasileiro tem aprofundado essa crítica. Argumenta-se que o termo pode ser insuficiente ou até mesmo eufemístico, pois tende a tratar o "racismo" e o "ambiental" como duas categorias separadas que se encontram. Para muitos ativistas e intelectuais negros, o que existe é simplesmente o racismo em sua forma de operação territorial e ambiental. Nesta perspectiva, a degradação ambiental imposta a territórios negros (periferias, favelas, quilombos) não é um *tipo* específico de racismo, mas a manifestação direta e intrínseca do próprio racismo estrutural, que historicamente nega a humanidade e o direito de acesso a um ambiente saudável a essas populações.

Nesse sentido, a dimensão do termo crise socioambiental climática está intrinsecamente ligada a questões políticas, de desigualdade social, direitos humanos e reparações históricas. Portanto, qualquer discussão sobre essa questão deve abordar também as políticas públicas que podem aliviar ou agravar desigualdades preexistentes, sendo também, um reflexo da falha das instituições globais em coordenar respostas eficazes e justas, tanto no nível das nações quanto das organizações internacionais.

A retórica sobre a crise socioambiental climática também coloca em evidência o poder das grandes potências econômicas, que exercem maior impacto sobre o meio ambiente em relação às nações mais pobres. Neste sentido há a necessidade de uma governança internacional mais inclusiva e eficaz, em que as decisões sobre o clima e o meio ambiente envolvam de maneira mais equitativa todos os atores globais.

A palavra crise também remete a uma crítica ao modelo econômico dominante, que tem contribuído de maneira direta para a exploração ambiental e para as desigualdades sociais. Desse modo, a política econômica voltada ao crescimento contínuo e ao consumo desenfreado entra em contradição com a necessidade de ações que protejam o meio ambiente e promovam a sustentabilidade. Segundo Saito:

[...] não é mero acaso o fiasco de todas as promessas de controle pelos organismos internacionais - Conferência da ONU sobre a mudanças do clima (UNFCCC COP), Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (IPCC), Green New Deal, etc. O mesmo fiasco em forjarem um

keynesianismo ambiental⁶ e um desenvolvimento sustentável (ODS)⁷, de se estabelecerem metas para reduzir ou mesmo atingir emissão zero de CO₂ e de se obter êxito no controle dos impactos socioambientais com as energias renováveis. O fiasco não é fortuito, pois resulta da necessidade primordial de preservar a desigualdade, o roubo, a produtividade, a exploração e transferência dos danos ambientais para o Sul (Saito, p. 9, 2024).

Como discutido anteriormente, os seres humanos não são igualmente responsáveis pelo desequilíbrio climático. Sabe-se que uma minoria exígua detentora de grandes poderes e fortunas é determinante para a destruição catastrófica do nosso planeta, o que se dá por meio da exploração exorbitante da natureza, dos trabalhadores e trabalhadoras e de um conjunto de escolhas equivocadas como, por exemplo, em relação às matrizes energéticas poluidoras empregadas prioritariamente na maioria dos países. Para Porto-Gonçalves (2012):

O capital não tem pátria, já ouvimos, e, assim, por meio da questão ambiental, o que se debate é a natureza das relações sociais, culturais e políticas que estabelecemos com a natureza. São racionalidades distintas em conflito, sobretudo a racionalidade econômico-crematística levada ao paroxismo no capitalismo, e as racionalidades ambientais, conforme sugere Enrique Leff. (Porto-Gonçalves, 2012, p.74-75).

Saito (2024) argumenta ainda que a crise ambiental (como as mudanças climáticas e o esgotamento de bens comuns⁸) não pode ser resolvida apenas com soluções típicas do capitalismo neoliberal ou com modelos econômicos tradicionais. O termo “crise socioambiental climática” também desafia o paradigma neoliberal, que prioriza os interesses do mercado sobre os direitos humanos e ambientais, sugerindo uma reorientação das políticas econômicas de modo a incluir questões ecológicas e sociais. O termo remete ainda à existência de estruturas nas relações sociais e nas práticas econômicas globais que exacerbam essa crise. Trata-se de um construto que exige uma resposta política urgente, que vá além da mitigação dos impactos ambientais e que se concentre em políticas de justiça social, responsabilidade histórica e governança global inclusiva.

⁶ O keynesianismo ambiental é uma abordagem desenvolvida pelo filósofo e economista japonês Kohei Saito, especialmente em sua obra "Capitalismo e Colapso Ecológico". Saito adapta as ideias de John Maynard Keynes ao contexto das crises ambientais contemporâneas, buscando uma forma de economia que não apenas busque o crescimento, mas também preserve os limites ecológicos do planeta.

⁷ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um conjunto de 17 objetivos e 169 metas estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para serem alcançados até 2030.

⁸ Utilizo o termo “bens comuns” como uma alternativa à visão reducionista e economicista de “recursos naturais”, promovendo uma compreensão mais complexa e interconectada da relação entre sociedade e ambiente.

A maneira como lidamos com esta crise, na verdade, expõe a fragilidade de um sistema que busca o desenvolvimento, termo cuja etimologia sugere a remoção de um invólucro para revelar algo supostamente superior. Essa visão linear e única de progresso desconsidera a riqueza das diferentes formas de vida e saberes. Como aponta Porto-Gonçalves (2006), o desenvolvimento é o modo como a cultura ocidental e capitalista nomeou o avanço da história, com o objetivo de tornar o mundo uniforme e, nesse processo, transformar a diferença em uma marca de desigualdade. É, portanto, a superação deste modelo que determinará as possibilidades de um futuro verdadeiramente justo e equilibrado para o planeta.

2.1 Da colonização à crise socioambiental climática

A inseparabilidade fundamental entre a crise ecológica contemporânea e a questão colonial é defendida por autores como Ferdinand (2022), Vergés (2020), Moore (2022) e Krenak (2019). Segundo Ferdinand, a modernidade se constituiu sobre uma fratura dupla: a separação hierárquica entre humanos e não-humanos (a fratura colonial) e a separação ontológica entre sociedade e natureza (a fratura ambiental). Sobre essa dupla fratura, o autor explica que

Ou se coloca em questão a fratura ambiental desde que se mantenha o silêncio da fratura colonial da modernidade, de suas escravidões misóginas e de seus racismos, ou se desconstrói a fratura colonial sob a condição de abandonar as questões ecológicas. Entretanto, ao deixar de lado a questão colonial, os ecologistas negligenciam o fato de que as colonizações históricas, bem como o racismo estrutural contemporâneo, estão no centro das maneiras destrutivas de habitar a Terra (Ferdinand, 2022, p.31).

Ferdinand (2022) critica ainda o ambientalismo tradicional por sua "amnésia colonial", que ignora como o colonialismo e a escravatura funcionaram como matrizes da exploração predatória em escala planetária. E para desconstruir a noção de uma humanidade unificada frente à crise, Ferdinand utiliza a metáfora do navio negreiro, contestando a ideia amplamente difundida de que "estamos todos no mesmo barco". Segundo ele, embora a humanidade partilhe da mesma "tempestade", as pessoas que ocupam esse barco encontram-se em posições estruturalmente desiguais: o "convés", reservado aos herdeiros do poder colonial; e o "porão", reservado aos descendentes de colonizados e escravizados, que sofrem os primeiros e mais severos impactos. Desta forma, a luta ecológica ("salvar o navio") torna-se indissociável da luta decolonial ("libertar o porão"). Essa relação

entre o colonialismo e o pensamento ecológico é ainda problematizada por Ferdinand, ao lançar o seguinte questionamento:

Seria possível a um empreendimento global que, do século XV ao XX, se baseou na exploração de humanos e não humanos, na dizimação de milhões de indígenas das Américas, da África, da Ásia e da Oceania, no desenraizamento forçado de milhões de africanos e em escravidões multisseculares não ter nenhuma relação material ou filosófica com o pensamento ecológico? (Ferdinand, 2022, p. 30).

É impossível que esse empreendimento (colonialismo e escravidão) não tenha relação profunda, tanto material quanto filosófica, com o pensamento ecológico. Para justificar a dizimação e a escravização de pessoas, povos foram filosoficamente rebaixados da categoria de Humanos para a categoria de Natureza. O indígena visto como selvagem, parte da fauna, um obstáculo natural à expansão da civilização (como uma árvore a ser derrubada). Já o africano escravizado era visto como bestial, uma força de trabalho bruta, um recurso energético (como um animal de tração ou um mineral a ser extraído). A mesma estrutura de pensamento que permitiu ao europeu ver uma floresta como recurso a ser explorado até o esgotamento é exatamente a mesma que lhe permitiu ver um corpo africano como propriedade a ser explorada até a morte.

Embora a crise socioambiental tenha raízes na expansão colonial, sua sistematização como categoria científica e geológica é convencionalmente datada a partir de 1784, marco da primeira Revolução Industrial (Crutzen, 2002). A primeira revolução industrial acarretou mudanças ambientais de grande intensidade e passou por grandes transformações, tanto no modo de vida das populações na Europa, como também em outras partes do mundo. O campo, por exemplo, esvaziou-se à medida que a população migrava para as cidades, atraída pelas novas fábricas. Essa urbanização acelerada resultou em bairros operários superlotados e em condições precárias, marcando uma nova era de adensamento populacional em centros urbanos despreparados (Engels, 2008).

Com o surgimento das indústrias, uma nova classe social emergiu, o proletariado. Esses trabalhadores vendiam sua força de trabalho em troca de salários que eram, na maioria das vezes, muito baixos. Além disso, enfrentavam jornadas exaustivas e ambientes de trabalho insalubres, sem qualquer tipo de direito ou proteção (Engels, 2008). Enquanto isso, a burguesia industrial, composta pelos donos de fábricas, bancos e grandes comércios, consolidava seu poder. Essa elite

acumulava vasto capital e exercia influência dominante tanto na economia quanto na política, estabelecendo as novas regras do sistema produtivo (Hobsbawm, 1977).

Com a revolução industrial se intensificam também as desigualdades sociais. A vasta riqueza gerada pela industrialização concentrava-se nas mãos da burguesia, enquanto a maioria da população, o proletariado, vivia em extrema pobreza e era explorada (Engels, 2008). Essa disparidade acentuou as tensões entre classes, pavimentando o caminho para futuros conflitos sociais. As relações de trabalho também foram drasticamente alteradas, deixando de ser predominantemente agrárias e artesanais para se tornarem assalariadas e fabris (Hobsbawm, 1977).

Nesse cenário de exploração, a produção em massa, a divisão do trabalho e a crescente mecanização transformaram a rotina e a qualificação dos trabalhadores. Além disso, mudanças ambientais de grande intensidade foram consequências diretas da industrialização. A poluição do ar e da água, o acúmulo de resíduos e o descarte inadequado de esgoto impactam severamente a saúde pública, especialmente nas áreas urbanas.

A partir da revolução industrial e da utilização das máquinas a vapor, as emissões de gases intensificaram consideravelmente o efeito estufa. Os níveis atmosféricos de dióxido de carbono (CO_2), estimados em 280 partes por milhão (ppm) antes da revolução industrial, subiram a 317 ppm em 1960. Entre 1960 e 1999 esse índice passa para 368 ppm, o que significa um aumento de 16% em somente quatro décadas (Porto-Gonçalves, 2012. p.123).

Cientistas como Svante Arrhenius (1896) já previam que a queima de combustíveis fósseis poderia elevar a temperatura do planeta por meio do aumento da concentração de CO_2 na atmosfera. No entanto, foi somente na segunda metade do século 20 que o tema começou a ganhar destaque como preocupação global, impulsionada pelos avanços na climatologia e pela consolidação de uma ciência do clima baseada em dados empíricos e modelagens computacionais.

Podemos dizer que o contorno dos oceanos e mares atuais começou a ser efetivamente desenhado cerca de 12 mil anos atrás, assim como a atual configuração dos climas e dos ecossistemas, tal como os conhecemos até, mais ou menos, duzentos anos atrás, quando se generalizou o uso de combustíveis, com a revolução (nas relações de poder por meio) da máquina a vapor (Porto-Gonçalves, 2012, p. 122)

Com as grandes transformações sociais advindas a partir deste momento histórico e da consolidação do sistema capitalista, em quase todo o mundo pós-guerra fria e com a expansão do fenômeno da globalização, não foi mais possível ignorar a pauta ambiental. Com a questão ambiental, a dimensão epistêmica, técnica e política se imbricam, sobretudo pela centralidade que a economia passa a ter na vida social (Leff, 2006).

A partir dos anos 1970, a preocupação com os impactos ambientais do desenvolvimento econômico começou a ganhar espaço em conferências internacionais, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), sendo consolidada com a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em 1988. Este órgão, composto por cientistas de diferentes países, passou a sistematizar relatórios que demonstram, com base em consenso científico, a gravidade da crise climática e a responsabilidade humana sobre ela (IPCC, 2021).

O conceito de crise climática passa então a se consolidar como uma categoria científica e política, refletindo não apenas as mudanças no clima, mas também os riscos socioeconômicos, ambientais e geopolíticos associados a essas transformações. De acordo com Latour (2004) trata-se de uma controvérsia sociocientífica de grande complexidade, pois envolve dimensões científicas, éticas, culturais e políticas.

A partir dos anos 2000, a expressão crise climática começa a substituir termos mais brandos como aquecimento global, indicando a sua urgência. Segundo Leff (2009), a crise ambiental atual pode ser entendida como reflexo de uma racionalidade moderna que fragmentou a relação entre sociedade e natureza, incentivando a exploração desenfreada dos ecossistemas. Neste sentido, Porto-Gonçalves (2012, p.123) considera que mais do que uma questão ecológica localizada, restrita a um território ou a um grupo específico, a crise ambiental atual revela-se como expressão das profundas assimetrias do sistema geopolítico global. Trata-se de um problema enraizado nas relações desiguais de poder entre nações, marcado por um modelo de desenvolvimento hegemônico e centrado no crescimento econômico ilimitado, que impõe seus custos socioambientais, de maneira desproporcional, às populações periféricas. Assim, a degradação ambiental não pode ser dissociada das dinâmicas coloniais e neocoloniais que estruturam o

mundo moderno: ela é, ao mesmo tempo, consequência e instrumento de uma geopolítica que continua a privilegiar poucos à custa de muitos.

Portanto, a consolidação da crise climática como categoria científica resulta de um longo processo de construção do conhecimento interdisciplinar, que articula climatologia, ciências ambientais, sociologia, economia e política. Essa categoria representa não apenas uma constatação empírica das mudanças no sistema climático, mas também um chamado para a reconfiguração de práticas humanas em direção à justiça ambiental e à sustentabilidade planetária.

Importante ainda destacar o papel central que o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem exercido na consolidação da crise climática como uma questão global. No entanto, análises críticas oriundas da ecologia política e do pensamento decolonial têm denunciado as limitações e os vieses que marcam a atuação desse organismo. Autores como Porto-Gonçalves (2006) e Enrique Leff (2009), por exemplo, destacam que embora o IPCC tenha contribuído para a popularização do debate ambiental, suas abordagens permanecem ancoradas em uma lógica moderna, ocidental e tecnocrática que, em grande medida, perpetua a colonialidade do saber e do poder. Em vez de questionar as estruturas socioeconômicas que geram as desigualdades ambientais, suas propostas frequentemente se limitam a soluções técnicas e paliativas que mantêm intactos os padrões globais de exploração (Porto-Gonçalves, 2012, p. 123).

A crítica fundamental a esse órgão reside no fato de que o IPCC, ao priorizar modelos baseados em tecnologias de mitigação e adaptação, ignora as raízes histórico-estruturais da crise: a lógica extrativista, capitalista e colonial que submete territórios e populações do Sul Global a uma vulnerabilidade sistemática (Gudynas, 2016; Ferdinand, 2022). Assim, como argumenta Luiz Marques (2018), a "solução" climática apresentada em relatórios e pactos globais tende a tratar os sintomas da crise, e não suas causas profundas. Segundo ele,

A grande maioria ilude-se, quer se iludir, também com as palavras ao vento do protocolo de Kyoto, do acordo de Paris, dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e das Metas de Aichi (Aichi Biodiversity Targets), entre outros textos que fazem a alegria dos diplomatas, peritos em negociar novas metas de redução da devastação, desde que estas não prejudiquem os planos de crescimento das corporações e de seus governos. Continue ingerindo mais e mais calorias e volte a caber nas suas roupas graças às miraculosas pílulas do Dr. X. Continue crescendo o seu PIB e volte a caber na biosfera graças às miraculosas fórmulas do capitalismo sustentável (Marques, 2018, p.17).

Também é importante destacar que as vozes indígenas, quilombolas e de outras comunidades tradicionais - que historicamente mantêm práticas sustentáveis e formas plurais de relação com a natureza - são frequentemente invisibilizadas nos processos de decisão global, reforçando o epistemicídio denunciado por pensadores decoloniais como Ailton Krenak (2019) e Malcom Ferdinand (2022).

A ênfase do IPCC em metas de redução de emissões, mercados de carbono e inovações tecnológicas como "soluções" para o problema evidencia um entendimento limitado e economicista da crise. Donna Haraway (2016) e Bruno Latour (2020) nos lembram que enfrentar o colapso climático exige repensar radicalmente as relações entre humanos e não-humanos, propondo modos de existência interdependentes e mais humildes diante da complexidade planetária.

Além disso, as propostas oficiais frequentemente desconsideram a necessidade de reconfigurar as bases civilizatórias modernas, apostando na continuidade de um "desenvolvimento sustentável" que, na prática, mascara a reprodução das desigualdades globais. Segundo Marques (2018):

Ocorre que não há tecnologia disponível capaz de produzir crescimentos econômicos de tal ordem sem impactar ainda a biosfera já em queda livre e um clima em vias de transitar já nos próximos decênios para ainda mais de 1°C acima das médias atuais" (Marques, 2018, p.17).

Outra iniciativa importante foram as Conferências das Partes (COPs), organizadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que surgem em 1992 na esteira da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro. Esse marco consolidou o reconhecimento global da mudança climática como problema político e científico, abrindo espaço para negociações multilaterais. Contudo, como analisa Porto-Gonçalves (2006), desde o princípio as discussões incorporaram um viés desenvolvimentista, priorizando a manutenção do crescimento econômico como premissa inegociável, o que limitou profundamente a radicalidade das soluções propostas.

O Protocolo de Kyoto (1997) é outra iniciativa que representou um avanço, ao estabelecer metas obrigatórias de redução de emissões para países industrializados. Porém, as lógicas de mercado, exemplificadas pelos mecanismos de compensação por créditos de carbono, têm sido apontadas como desvios do enfrentamento das causas estruturais da crise ambiental, direcionando-a para uma

economia verde que prioriza a mercantilização. Essa abordagem, também criticada por Eduardo Gudynas (2016) e Enrique Leff (2009), demonstra um padrão recorrente nas Conferências das Partes (COPs), em que a crise climática é frequentemente convertida em oportunidade para novos empreendimentos, sem promover uma alteração significativa no modelo extrativista dominante.

A COP-21, em Paris (2015), é frequentemente celebrada como um marco, dado o compromisso de limitar o aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. No entanto, Marques (2018) adverte que o Acordo de Paris carece de mecanismos coercitivos eficazes e baseia-se em compromissos voluntários, o que torna seus objetivos mais simbólicos do que efetivos. A persistência das emissões e a falta de ações compatíveis com as metas estabelecidas evidenciam o descompasso entre discursos e práticas. Marques também nos chama a atenção de que a compreensão de que a economia é um subsistema da ecologia não avançou no tabuleiro político global de 2015. Nenhum país ou região coloca suas metas de minimização dos impactos ambientais acima de suas metas de crescimento econômico (Marques, 2018, p. 27).

A recente COP-28, em Dubai (2023), reforçou as ambiguidades do processo, embora tenha reconhecido oficialmente a necessidade de transição energética para a redução de combustíveis fósseis. Simultaneamente foram ampliados espaços para lobby de setores petrolíferos e autorizados mecanismos de compensação que, segundo Donna Haraway (2023) e Bruno Latour (2020), apenas reforçam uma gestão tecnocrática da crise, sem desafiar as bases ecocidas do sistema-mundo moderno/colonial. O fato é que, apesar de seus avanços, as energias renováveis não estão substituindo os combustíveis fósseis, estão apenas contribuindo para saciar a insaciável voracidade energética do capitalismo global (Marques, 2018, p.26).

De uma perspectiva decolonial, autores como Ferdinand (2021) e Krenak (2019) denunciam que interesses e vozes do Sul Global seguem marginalizados nas decisões internacionais. As COPs, ainda que usem a linguagem da justiça climática, muitas vezes perpetuam a colonialidade do poder e do saber ao priorizar soluções tecnológicas oriundas dos países centrais, ao mesmo tempo que negligenciam saberes ancestrais e modos de vida alternativos.

A 30ª Conferência das Partes (COP 30), realizada em Belém do Pará em novembro de 2025, encerrou-se com a aprovação do chamado "Pacote de Belém".

O evento foi marcado pela centralidade da agenda florestal e pela participação social inédita, embora tenha enfrentado impasses significativos quanto à transição energética global (UNFCCC, 2025). O principal êxito diplomático da conferência foi a operacionalização do *Tropical Forests Forever Fund* (TFFF). Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2025), o fundo inova ao estabelecer um mecanismo de pagamento contínuo pela manutenção da floresta em pé, superando a lógica de doações pontuais, com uma capitalização inicial estimada em US\$ 6,7 bilhões.

No âmbito social, a COP 30 foi histórica ao incorporar, pela primeira vez em documentos oficiais, terminologias cruciais para a justiça climática. A inclusão de termos como racismo ambiental e o reconhecimento explícito das populações afrodescendentes e indígenas como guardiões da biodiversidade representam uma vitória da sociedade civil organizada (Observatório do Clima, 2025). Além disso, foram aprovados os Indicadores de Adaptação de Belém, que estabelecem métricas objetivas para monitorar a resiliência climática global.

Apesar dos avanços na agenda de uso da terra, a conferência falhou em atacar a causa primária do aquecimento global. Conforme análise do *Climate Action Tracker* (2025), o texto final omitiu um cronograma vinculante para a eliminação gradual dos combustíveis fósseis, resultado da forte pressão de países produtores de petróleo. O Brasil liderou uma declaração paralela voluntária, mas sem força de lei internacional. No que tange ao financiamento, embora tenha sido fixada a meta de mobilizar US\$1,3 trilhão anual até 2035 para nações em desenvolvimento, especialistas apontam que o montante é insuficiente e tardio, mantendo a ambiguidade entre doações e empréstimos (Silva; Oliveira, 2025).

A COP 30 consolidou a "amazonização" da diplomacia climática, fortalecendo a posição geopolítica do Sul Global na proteção da biodiversidade. Contudo, a desconexão entre a proteção florestal e a contínua expansão da matriz fóssil indica que, embora o Brasil saia fortalecido diplomaticamente, o regime climático global ainda enfrenta um déficit perigoso de ambição (UNFCCC, 2025).

Como se verifica, desde a década de 1990 as conferências internacionais sobre mudanças climáticas têm se consolidado como principais espaços de negociação e formulação de políticas globais para enfrentar a crise climática. Mas embora representem um esforço coletivo inédito para tratar de um problema que transcende fronteiras nacionais, essas conferências também têm sido alvo de

críticas, especialmente por sua incapacidade de propor transformações estruturais nos modos de produção e consumo.

Dessa maneira, o histórico das Conferências do Clima é marcado por avanços diplomáticos importantes, mas também por graves retrocessos políticos e éticos. E para que a crise socioambiental climática seja enfrentada de forma justa e transformadora, é necessário ir além de soluções paliativas e incorporar uma perspectiva pluri epistêmica e pós-capitalista, como propõe Saito (2023), centrada na reconfiguração radical das relações entre sociedade e natureza.

A partir de perspectivas críticas e decoloniais, como as de Porto-Gonçalves (2006), Leff (2009) e Ferdinand (2022), evidencia-se que as instâncias supracitadas muitas vezes reproduzem lógicas econômicas e políticas que aprofundam desigualdades e perpetuam a colonialidade do poder, em detrimento de soluções plurais e efetivas. Assim, refletir sobre os avanços, limites e contradições desses encontros internacionais é fundamental para compreender os desafios contemporâneos da governança climática, assim como pensar alternativas mais justas e pluri epistêmicas.

3. O LEGADO EPISTÊMICO DA ESCOLA MODERNA E SEUS DESAFIOS DIANTE DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA

A história da educação no Ocidente frequentemente remonta à Grécia Antiga, onde o conceito de *Paideia* emergiu. Para os gregos, a educação não era entendida como mera instrução, tendo como princípio a formação integral do homem, o que envolvia a preparação da mente, do corpo e do espírito para a vida na *pólis*. Como explica Jaeger (2001), a *Paideia* era a busca pela "forma ideal" do ser humano. Roma, por sua vez, adaptou esse ideal na *Humanitas*, conferindo-lhe um viés mais prático e voltado à oratória e ao direito, fundamentais para a administração do Império.

Durante a Idade Média, a educação ocidental foi largamente monopolizada pela Igreja Católica. O conhecimento era teocêntrico, preservado e disseminado em mosteiros e, posteriormente, nas primeiras universidades (como Bolonha, Paris e Oxford). O método predominante era a escolástica, que buscava conciliar a fé cristã com a razão aristotélica (Manacorda, 1996).

Conforme Aranha (2006), a transição para a Modernidade, impulsionada pelo Renascimento e pelo Iluminismo, reconfigurou o cenário. O Humanismo recentraliza o homem, e pensadores como Comenius (Jan Amos Komenský) propuseram a *Didactica Magna*, um dos primeiros tratados sobre a universalização do ensino, segundo o qual se deveria ensinar tudo a todos. O Estado, gradualmente, assumiu o papel de agente educacional, que se consolidou após as Revoluções Burguesas e a Revolução Industrial. A partir do século 19, a educação tornou-se um instrumento estratégico para a formação do cidadão e do trabalhador, dando origem aos sistemas nacionais de ensino público, embora nem sempre universais e igualitários.

Sob a ótica da decolonialidade, esse projeto de universalização do ensino proposto por Comenius e consolidado pelos sistemas nacionais modernos não é isento de neutralidade. Ao defender o ideal de ensinar tudo a todos, a *Didáctica Magna* estabeleceu as bases para uma colonialidade do saber (Quijano, 2005), ao definir o conhecimento eurocêntrico como o único padrão de "universalidade". Esse modelo educacional, intrínseco ao projeto da modernidade, operou frequentemente por meio de um epistemicídio (Silvêrio, 2013), ao deslegitimar saberes ancestrais, indígenas e afro diaspóricos em favor de uma racionalidade técnica e instrumental. Assim, o que se convencionou chamar de inclusão educacional moderna serviu, em

larga medida, como mecanismo de homogeneização cultural e de manutenção da hegemonia da visão de mundo ocidental sobre as demais periferias do sistema-mundo.

A ideia de escola como conhecemos hoje está intrinsecamente ligada à época da Revolução Industrial. Antes dela, a educação era predominantemente informal, restrita às elites ou focada em ofícios específicos. Com a emergência das fábricas e a necessidade de uma força de trabalho disciplinada, padronizada e com conhecimentos básicos, a escola foi moldada para atender a essas demandas. Segundo Porto-Gonçalves:

A Escola, que parece ser uma instituição muito natural, como fenômeno social de massa, é extremamente recente - do final do século XIX. Até então as escolas estavam atreladas às instituições religiosas, à formação de sacerdotes, passavam um saber extremamente exclusivista e elitista. Só com a Revolução Industrial e com o advento da sociedade capitalista é que se vai ter a generalização da alfabetização. Assim, até o século XIX, a humanidade viveu em sua quase totalidade sem saber ler e escrever. A Escola, portanto, que encaramos como uma coisa muito natural, nem sempre existiu: ela é um produto do século XIX (Porto-Gonçalves, 2015, p.3).

A história da educação brasileira é fortemente marcada pela sua origem colonial e por uma persistente desigualdade estrutural. O primeiro projeto educacional formal foi implementado pela chamada Companhia de Jesus, em 1549, com um modelo pedagógico voltado à catequese dos indígenas e à formação das elites coloniais (filhos de colonos) nos colégios jesuítas (Aranha, 2006). Esse modelo, de caráter humanístico-religioso, perdurou por mais de 200 anos, até a expulsão dos jesuítas em 1759.

O período imperial foi caracterizado pela ausência de um sistema público de ensino. Embora a Constituição de 1824 previsse a instrução primária gratuita a todos os cidadãos (Brasil, 1824), na prática, a educação manteve-se restrita às elites. A vinda da Família Real (1808) resultou na criação das primeiras instituições de ensino superior (Medicina, Direito), mas não de universidades, denotando um foco na formação de quadros burocráticos para o Estado, e não na produção de conhecimento (Aranha, 2006).

Foi apenas na República, especialmente a partir da década de 1930, que o debate sobre a educação pública ganhou força. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932), liderado por intelectuais como Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo, defendeu a escola pública, laica, gratuita e obrigatória como pilar da

democracia. Contudo, como aponta Saviani (2007), a história das ideias pedagógicas no Brasil é uma história de disputas entre essa visão progressista e a concepção privatista e confessional.

A redemocratização, selada pela Constituição de 1988, reafirmou a educação como direito de todos e dever do Estado. Este princípio foi regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996 (Brasil, 1996), que estabeleceu a estrutura atual do ensino brasileiro. No entanto, apesar dos avanços na universalização do acesso ao ensino básico, o Brasil ainda enfrenta desafios crônicos de qualidade, financiamento e redução das desigualdades educacionais, reflexos de seu desenvolvimento histórico.

A instituição escolar moderna, consolidada principalmente a partir da Revolução Industrial, historicamente tem se pautado em um arcabouço epistêmico eurocêntrico. Essa orientação se manifesta na priorização e validação de saberes originários do Norte Global, marginalizando e, por vezes, deslegitimando conhecimentos ancestrais, indígenas e afro-diaspóricos, dentro de uma lógica que se mostra contraditória, uma vez que essas epistemologias subalternizadas muitas vezes oferecem modelos de interação com o meio ambiente substancialmente mais sustentáveis que aqueles advindos da racionalidade ocidental hegemônica.

Nessa perspectiva, o processo de escolarização - por envolver a presença de vários sujeitos culturais - não pode continuar perpetuando a monocultura da ciência ocidental. Em um contexto educacional eurocêntrico, o currículo privilegia a cultura branca, masculina, europeia e cristã. Como resultado, as demais culturas acabam sendo desvalorizadas no ambiente escolar e acadêmico, o que reforça mecanismos de exclusão e racismo (Walsh, 2007). Conforme pontua Maldonado-Torres (2007):

[...] apesar do colonialismo preceder a colonialidade, a colonialidade sobrevive ao colonialismo. Ela se mantém viva em textos didáticos, nos critérios para o bom trabalho acadêmico, na cultura, no sentido comum, na auto-imagem dos povos, nas aspirações dos sujeitos e em muitos outros aspectos de nossa experiência moderna. Neste sentido, respiramos a colonialidade na modernidade cotidianamente. (Maldonado-Torres, 2007, p. 131).

A dicotomia entre humano e natureza constitui outro pilar do pensamento ocidental que perpassa a estrutura educacional. Nessa perspectiva, o ser humano é posicionado de forma exógena à natureza que, por sua vez, é concebida como mero repositório de recursos a ser dominado e explorado para fins antrópicos. Essa visão instrumental da natureza contrasta com cosmovisões que a compreendem como

intrínseca à existência e vital para o equilíbrio sistêmico da vida. A reprodução dessa dicotomia no currículo e nas práticas pedagógicas reforça um paradigma que contribui para a atual crise socioambiental climática.

Para Porto-Gonçalves (2006) a educação climática deve abordar as mudanças climáticas a partir da interseção entre crise ambiental e desigualdades históricas, particularmente nos países do Sul Global, onde os efeitos das alterações climáticas são mais severos. Leff (2009) enfatiza ainda que a educação climática precisa desconstruir a racionalidade instrumental que desconsidera os limites ecológicos e culturais, promovendo uma conscientização que integre ciência, ética e diversidade cultural.

Neste sentido, se faz necessário pensar um currículo que preconize a abordagem de questões relacionadas à crise socioambiental climática. Somado a isso, também é essencial pensar ações de formação docente mais alinhadas a perspectivas decoloniais que, dentre outros aspectos, possam contribuir para a promoção de reflexões mais profundas acerca de outras maneiras de ser e estar no mundo. De acordo com Salgado, Menezes e Sanchez (2019):

Com isso, estamos propondo que é tarefa de uma educação emancipatória, libertadora, subversiva e rebelde, ou seja, decolonial, se territorializar e ajudar a contar “os versos que o livro apagou”, a contar que “desde 1500 tem mais invasão do que descobrimento”. Mas, para isso, é preciso “ouvir as Marias Mahins, Marielles, malês”, aprender a escutar as vozes caladas pela violência colonial, e enfrentar as camadas de dominação, situando-se no tempo e no espaço, ou seja, na história a [...] contrapelo e no território. Esse percurso nos aponta para a urgência de projetos pedagógicos atentos às colonialidades do ser, do saber, do poder, do gênero, da natureza e do tempo (Salgado; Menezes; Sanchez, 2019, p. 602).

Para promover essa quebra de paradigma de concepção de mundo é necessário desconstruir a lógica da racionalidade moderna, originada no período do Iluminismo, e que fundamenta-se no domínio da razão sobre o mundo natural e na crença no progresso contínuo da ciência e da tecnologia para alcançar o desenvolvimento humano.

Porto-Gonçalves (2006), no livro *A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização*, nos esclarece que o Iluminismo, ao exaltar a racionalidade científica como forma de domínio sobre a natureza, inaugurou uma lógica de separação entre o homem e o meio natural, promovendo a visão utilitarista que fundamenta o capitalismo moderno. Ele define a racionalidade moderna como um processo que separa a natureza da sociedade, uma dicotomia central na estrutura do pensamento

ocidental moderno, sustentando práticas de dominação e exploração ambiental. Segundo o autor, a racionalidade moderna impõe uma visão reducionista que legitima a mercantilização dos bens comuns e subordina a natureza à lógica de acumulação do capital, em uma relação utilitarista e instrumental, colocando a natureza como recurso a ser extraído.

Essa racionalidade, na perspectiva de Porto-Gonçalves (2016), não apenas promove o distanciamento entre sociedade e meio ambiente, mas também cria condições para o desenvolvimento de crises ecológicas, ao ignorar saberes tradicionais e modos de vida que priorizam o equilíbrio entre ser humano e natureza. Podemos dizer que essa perspectiva instrumental, focada na maximização de resultados e na eficiência produtiva, desencadeou impactos ambientais severos, promovendo a exploração intensiva da natureza e negligenciando os limites ecológicos.

Em contraposição a essa racionalidade moderna surge a racionalidade ambiental como uma crítica a essa visão dominante, propondo reflexões mais profundas sobre as relações entre sociedade e natureza. Segundo Leff (2001), a racionalidade ambiental questiona o antropocentrismo da racionalidade moderna e sugere uma abordagem que considere o valor intrínseco dos ecossistemas, indo além da utilidade instrumental.

A racionalidade ambiental, portanto, busca reconciliar a humanidade com a natureza, defendendo uma ética de respeito e preservação, que valorize as interdependências ecológicas e sociais. Dessa forma, a racionalidade ambiental desafia o paradigma moderno, propondo alternativas que promovam a justiça ambiental e a sustentabilidade como base para um futuro equilibrado. Nesse sentido, Leff (2011) defende uma nova racionalidade, que valorize a interdependência entre sociedade e natureza, propondo uma ruptura com a lógica da racionalidade moderna, que vê a natureza como mero recurso para exploração.

Segundo Leff (2011), a racionalidade ambiental visa reconstruir uma relação ética e responsável com o meio ambiente, baseada no reconhecimento dos limites naturais e na sustentabilidade. Nesse contexto, a inserção da educação climática torna-se ainda mais relevante quando fundamentada na perspectiva da racionalidade ambiental e na decolonialidade. Quando integrada ao currículo, a educação climática pode ainda transcender a transmissão de conhecimentos técnicos e incentivar os estudantes a refletirem criticamente sobre a relação entre

desenvolvimento, consumo e impacto ambiental. Isso implica promover discussões sobre temas como poluição, biodiversidade, mudanças climáticas, racismo ambiental, ecoeconomia e justiça ambiental.

Discutir a crise socioambiental climática através de uma epistemologia decolonial também encontra respaldo nas críticas de Edgardo Lander em relação à modernidade. Segundo o autor, essa modernidade:

[...] é uma construção eurocêntrica, que pensa e organiza a totalidade do tempo e do espaço para toda a humanidade do ponto de vista de sua própria experiência, colocando sua especificidade histórico cultural como padrão de referência superior e universal. Mas é ainda mais que isso. Este metarrelato da modernidade é um dispositivo de conhecimento colonial e imperial em que se articula essa totalidade de povos, tempo e espaço como parte da organização colonial/imperial do mundo. Uma forma de organização e de ser da sociedade transforma-se mediante este dispositivo colonizador do conhecimento na forma “normal” do ser humano e da sociedade. As outras formas de ser, as outras formas de organização da sociedade, as outras formas de conhecimento são transformadas não só em diferentes, mas em carentes, arcaicas, primitivas, tradicionais, pré-modernas (Lander, 2005, p. 13).

Nesse sentido, é também muito importante a implementação efetiva da lei que torna obrigatório o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana nas escolas brasileiras - Lei nº 10.639/2003, alterada pela Lei nº 11.645/2008, que também inclui a temática indígena. Estas legislações constituem, portanto, uma premissa indispensável para uma educação climática decolonial. Ao tornar obrigatório o ensino das histórias e culturas afro-brasileira, africana e indígena, esses marcos legais oferecem aos docentes o respaldo necessário para romper com a monocultura dos saberes ambientais. Com isso, pode-se pensar abordagens que reconheçam o racismo ambiental e valorizem epistemologias ancestrais, segundo as quais a natureza é compreendida não como recurso a ser gerido, mas como sujeito de direitos e base de identidade.

Segundo Gudynas (2019), a crise ecológica atual exige uma ruptura com a ética antropocêntrica da modernidade, demandando um giro biocêntrico onde a natureza deixe de ser vista como um conjunto de objetos ou recursos naturais para ser reconhecida como sujeito de valores intrínsecos. Assim, o cumprimento dessas leis na educação básica não é apenas um ato de reparação histórica, mas uma estratégia urgente de sobrevivência ecológica.

A crise socioambiental climática é um dos maiores desafios da nossa era, com impactos cada vez mais evidentes em todo o planeta, sendo a educação climática essencial e urgente para enfrentarmos os desafios postos à sociedade. O conceito

de educação climática, como propomos neste trabalho, está intimamente relacionado à perspectiva de justiça socioambiental e à valorização dos saberes locais, indígenas e comunitários. Nessa perspectiva, a educação climática na América Latina precisa ser emancipadora, preparando os indivíduos para entender as complexas relações entre clima, sociedade e território, ao mesmo tempo que busca transformar as estruturas que perpetuam a degradação ambiental e as desigualdades sociais.

A escola moderna, imersa nessa lógica de desenvolvimento industrial-capitalista, frequentemente corrobora, ainda que indiretamente, com os valores do consumo excessivo e do individualismo. Para Porto-Gonçalves (2012), com a questão ambiental estamos diante de questões de claro sentido ético, filosófico e político. Ao não promover uma reflexão crítica acerca das premissas que sustentam tais valores, a instituição educacional torna-se vetor na perpetuação de um sistema que tem no crescimento ilimitado e na acumulação individualista seus pilares, com evidentes repercussões para a degradação ambiental e a desigualdade social. A ausência de questionamentos sistemáticos sobre essas premissas na formação dos indivíduos compromete a capacidade da escola de fomentar a consciência ecológica, social e ética necessária à promoção das transformações necessárias nesse cenário.

Assim, ao propor uma educação climática que abrace os valores da racionalidade ambiental em uma perspectiva decolonial, estaremos combatendo o imperialismo ecológico. Saito (2024), filósofo japonês, discute esse conceito de imperialismo ecológico⁹ ao abordar como a exploração capitalista e a expansão do capitalismo global conduzem a uma exploração desigual dos bens comuns. Segundo ele, o imperialismo ecológico refere-se ao processo em que países industrializados, especialmente do Norte Global, impõem seus modelos de desenvolvimento sobre as nações do Sul Global, resultando em uma apropriação desproporcional da natureza e do espaço ecológico dos países mais vulneráveis.

Essa lógica intensifica a degradação ambiental e provoca um ciclo de exploração e esgotamento dos ecossistemas que não pode ser facilmente revertido. Inspirado pelas ideias de Karl Marx, Saito argumenta ainda que o capitalismo, por

⁹ O termo "imperialismo ecológico" foi popularizado pelo historiador ambiental norte-americano Alfred W. Crosby em seu livro *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900* (1986).

sua natureza, demanda um crescimento constante e, para tal, utiliza a natureza como fonte infinita de recursos e um "sumidouro" ilimitado de resíduos, ignorando seus limites biológicos.

O imperialismo ecológico, portanto, configura-se como uma forma de colonialismo ambiental, num cenário em que os países menos industrializados arcam com os impactos ambientais de práticas capitalistas globais. Para Saito (2024), o enfrentamento do imperialismo ecológico requer repensar o sistema econômico global visando promover uma relação mais equitativa e sustentável entre os países, preservando a justiça ecológica e social. Segundo o autor, o imperialismo ecológico depende da expropriação da periferia, ao mesmo tempo que aprofunda as contradições, infligindo danos à vida dos povos originários e aos ecossistemas. Nesse sentido, podemos dizer que o imperialismo ecológico seria uma nova fase do neocolonialismo¹⁰, o que justifica a importância de se discutir as questões climáticas em uma perspectiva decolonial.

¹⁰ O neocolonialismo foi o processo de dominação política, econômica e cultural que as potências europeias exerceram sobre a África e a Ásia a partir do século XIX. Também conhecido como imperialismo, esse movimento é considerado uma nova onda de colonialismo, mas com características diferentes do que ocorreu na América nos séculos XV e XVI.

4. CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS: PRÁTICAS EDUCATIVAS E O DEBATE SOBRE EDUCAÇÃO CLIMÁTICA

A visão de senso comum, muitas vezes, retrata o progresso científico como um acúmulo linear e inexorável de verdades. No entanto, uma análise crítica da história da ciência revela que as grandes revoluções paradigmáticas são, na verdade, permeadas por longas e intensas controvérsias científicas. A aceitação de modelos fundamentais, como o Modelo Heliocêntrico de Copérnico, a Teoria da Relatividade, a Teoria Quântica, a Teoria das Placas Tectônicas e a Teoria da Evolução de Darwin, não ocorreu de forma imediata ou consensual, mas sim por meio de um processo complexo de disputa, desacordo e negociação entre membros da comunidade científica.

Conforme demonstra Hellman (1999), o desenvolvimento do conhecimento científico é frequentemente marcado por contendas vigorosas entre membros da comunidade acadêmica, revelando que a aceitação de novas teorias raramente ocorre de forma imediata ou isenta de conflitos. Um dos casos mais emblemáticos de resistência à aceitação de uma teoria, conforme relatado por Hellman (1999), foi a disputa sobre a idade da Terra envolvendo Charles Darwin e o físico William Thomson (Lord Kelvin). Darwin necessitava de tempos geológicos imensos para que a seleção natural pudesse operar, estimando que o planeta deveria ter centenas de milhões de anos. Contudo, Kelvin, utilizando cálculos termodinâmicos sobre o resfriamento do globo, rebateu essa tese, afirmando que a Terra não passava de 100 milhões de anos, um limite que tornava a evolução darwinista praticamente impossível.

Hellman demonstra que essa contenda não foi resolvida apenas por fatos, mas sim por décadas de angústia intelectual de Darwin frente à autoridade inquestionável da Física da época. O impasse só foi superado muito depois, com a descoberta da radioatividade, provando que o "consenso" matemático de Kelvin estava fundamentado em premissas incompletas, reforçando a ideia de que a verdade científica é moldada por conflitos de autoridade e paradigmas em transição (Hellman, 1999).

Essa perspectiva está alinhada com as contribuições do filósofo Thomas Kuhn, que em sua obra “A Estrutura das Revoluções Científicas” (2017), argumenta que a ciência avança não apenas por meio de pesquisa normal dentro de um paradigma

estabelecido, mas também por meio de revoluções científicas que emergem de crises e anomalias. As controvérsias, nesse sentido, não são falhas do método científico, mas sim o seu próprio motor de avanço. Elas representam momentos de intensa disputa intelectual e metodológica que forçam a revisão de conceitos, a reavaliação de evidências e, por fim, a adoção de um novo paradigma que melhor explica os fenômenos observados.

Para aquelas controvérsias que têm forte componente político, econômico e social, alguns autores vêm utilizando o termo controvérsias sociocientíficas (CSC) (Bortoleto; Carvalho, 2013; Silva; El-Hani, 2014; Reis; Galvão, 2005). Este é o termo que mais se adéqua aos objetivos desta pesquisa, considerando que a temática ambiental está intimamente ligada a aspectos sociais, políticos e econômicos. Segundo Rudduck (1986) uma questão é definida como controversa se as pessoas se encontram divididas sobre ela e se envolve juízos de valor que impossibilitam a sua resolução apenas através da análise das evidências ou da experiência (Rudduck, 1986, p. 8). Para Reis (2006) as CSCs são:

[...] questões relativas às interações entre ciência, tecnologia e sociedade (nomeadamente, as polémicas despoletadas pelos eventuais impactos sociais de inovações científicas e tecnológicas), que dividem tanto a comunidade científica como a sociedade em geral, e para as quais diferentes grupos de cidadãos propõem explicações e tentativas de resolução incompatíveis, baseadas em valores alternativos. Essas questões sociocientíficas possuem uma natureza contenciosa, podem ser analisadas segundo diferentes perspectivas, não conduzem a conclusões simples e envolvem, frequentemente, uma dimensão moral e ética” (Reis, 2006, p. 66).

Desse modo, o avanço científico e tecnológico, por mais que traga benefícios, também expõe dilemas complexos que impactam diretamente a sociedade. Angotti e Auth (2001) afirmam que:

[...] a crescente evolução e a utilização de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças no meio ambiente, nas relações e nos modos de vida da população, colocando os indivíduos diante de novos desafios, para os quais a maioria da população não está preparada para enfrentar” (Angotti; Auth, 2001, p. 15).

Portanto, as CSCs não são apenas discussões acadêmicas, mas permeiam a nossa vida diária e moldam nossas decisões pessoais e coletivas. Elas exigem que formemos opiniões e façamos escolhas baseadas em juízos pessoais e sociais, o que sempre envolve valores e aspectos éticos. A mídia, em particular, tem um papel central ao trazer as questões sociocientíficas para o debate público. Ao noticiar

temas como os impactos de uma usina hidrelétrica, alimentos geneticamente modificados ou a importância da vacinação, por exemplo, a imprensa expõe dilemas que conectam a ciência com a sociedade, o que leva a necessidade de se problematizar o modo como essas questões são apresentadas. Muitas vezes, a cobertura jornalística simplifica debates complexos, apresentando-os como uma disputa entre o "certo" e o "errado", sem a devida contextualização.

O reconhecimento de que a forma como estes temas controversos são divulgados influencia a maneira como a sociedade os entende pode contribuir para o desenvolvimento de um olhar mais crítico para essas questões. Desse modo, ao invés de apenas se consumir a informação, o indivíduo deve ser desafiado a questionar e problematizar as forças que moldam as discussões veiculadas na mídia. Essa problematização pode levar a alguns questionamentos importantes. Um deles é sobre quem está falando: cientistas, empresas, governos ou comunidades afetadas. Cada um destes grupos tem seus próprios interesses e visões de mundo.

Outro possível questionamento: o que está sendo omitido? A mídia raramente tem espaço para abordar a fundo as raízes históricas, políticas e econômicas de uma controvérsia. Por último, como isso afeta a nossa vida? A CSC do aquecimento global, por exemplo, não é um problema abstrato. Ela afeta diretamente a economia, a agricultura, a saúde e a qualidade de vida das pessoas. Discuti-la é fundamental para entender o mundo em que vivemos e para a tomada de decisões conscientes.

Com base em estudos sobre o impacto educacional da abordagem de conflitos e controvérsias na sala de aula, Reis (1999) defende que o uso dessas abordagens pode ser extremamente benéfico e que a discussão de temas polêmicos pode promover a motivação, a pesquisa e a troca de informações entre os estudantes. Ao incorporar as CSCs no currículo, professores podem ir além da simples transmissão de fatos e conceitos, fomentando o pensamento crítico, a tomada de decisões fundamentadas, assim como o reconhecimento da complexidade do mundo em que vivem. Porém, alguns autores apontam algumas dificuldades na abordagem das CSCs no contexto escolar. Silva e Carvalho (2009), por exemplo, destacam como obstáculos:

[...] a pouca aceitação e o baixo envolvimento dos professores em atividade e dos professores em formação que reconhecem: a falta de tempo para a preparação das aulas a partir de um outro enfoque, o receio de uma aprendizagem menos exigente e com um menor número de conceitos científicos, o modo como realizaram sua própria formação básica e

superior, e até mesmo o receio da perda de identidade profissional (Silva e Carvalho, 2009, p.3).

Reis (1999) discute ainda que temas dessa natureza são pouco discutidos na sala de aula pelos professores por receio de uma possível falta de controle durante as discussões. São temáticas que, geralmente, não envolvem respostas únicas e corretas, mas uma diversidade de juízos de valor (Reis, 1999, p. 4) em torno de uma determinada questão controversa. Outro fator mencionado por Reis é o currículo escolar que, muitas vezes, é extenso e rígido, o que dificulta a alocação de tempo para a preparação de aulas com outro enfoque e para o desenvolvimento de debates aprofundados. Além destas questões, há o receio de que a abordagem de temas dessa natureza diminua a importância dos conceitos científicos, transformando a aula em uma discussão de opiniões sem base em evidências.

Na questão referente à crise socioambiental climática, foco desta pesquisa, entendemos que esta não se limita a uma questão meramente ambiental. Fenômenos como o efeito estufa ou o aumento de poluentes atmosféricos são exemplos que se entrelaçam com questões éticas, políticas, econômicas, morais e sociais. O uso de combustíveis fósseis, a perda de biodiversidade e a desigualdade em relação aos impactos provocados pelas mudanças climáticas evidenciam um debate que vai muito além da ciência.

Embora o consenso científico sobre a origem antropogênica da crise climática seja superior a 99% (Lynas et al., 2021), sua discussão pública é marcada por um intenso debate, especialmente neste cenário permeado por notícias falsas (*fake news*), desinformação e negacionismo estruturado. E diante desta realidade, a abordagem das Controvérsias Sociocientíficas (CSC), ou Questões Sociocientíficas (QSC), pode ser um caminho para fomentar o desenvolvimento da criticidade e da argumentação no âmbito educacional. Trata-se de uma abordagem que ultrapassa a mera informação, buscando capacitar o estudante a compreender criticamente a guerra de narrativas que define socialmente um tema de natureza controversa.

Sobre a natureza das controvérsias, sabe-se que a crise socioambiental climática não é uma controvérsia científica, mas uma controvérsia socialmente fabricada. O negacionismo climático raramente se origina de um debate científico legítimo, sendo, predominantemente, um fenômeno político, ideológico e econômico. Estudos recentes sobre a desinformação *online* demonstram como o negacionismo é estrategicamente disseminado por grupos de interesse, utilizando

falsos especialistas e narrativas enganosas para gerar dúvida pública e atrasar ações políticas (Santini; Barros, 2022). No contexto brasileiro, essa negação é frequentemente associada à defesa de interesses econômicos específicos, como o agronegócio, e à deslegitimação de pautas ambientais (Miguel, 2022).

Diante disso, um modelo educacional que apenas apresenta dados, como os do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), por exemplo, se mostra insuficiente, uma vez que não prepara o estudante para ler criticamente informações veiculadas na mídia, como vídeos que viralizam no *YouTube* ou discursos polarizados acerca das causas e consequências da crise climática em curso. E é nesse contexto que as CSC podem contribuir e se somar a outras abordagens educacionais que visem o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, tomada de decisão, capacidade de argumentação, dentre outros. As CSC são definidas como problemas complexos do mundo real que possuem uma base científica, mas que são inerentemente controversos, envolvendo dimensões éticas, sociais, políticas e econômicas (Cassiani; Selles; Ostermann, 2023).

É importante destacar que o uso de controvérsias sobre o clima na sala de aula não significa promover um falso equilíbrio entre ideias defendidas por cientistas e negacionistas. Pelo contrário, significa tomar o próprio negacionismo e a desinformação como objetos de estudo. De acordo com Toppenberg (2024), para estudantes que já possuem visões de mundo alinhadas ao negacionismo, a simples exposição aos fatos científicos pode ser ineficaz ou até gerar um efeito reverso, reforçando a negação. Desse modo, o autor apresenta uma abordagem de CSC que concentra-se no aprimoramento do Raciocínio Sociocientífico (SSR). Este conceito, segundo o autor, organiza o conjunto de competências teóricas e práticas indispensáveis para que os estudantes se posicionem e tomem decisões fundamentadas diante de controvérsias sociocientíficas (Toppenberg, 2024).

1. Compreensão da Natureza da Ciência (NdC): em vez de apenas aprender "o que" a ciência sabe, os alunos investigam "como" ela sabe. Como se constrói um consenso científico? O que diferencia uma metodologia científica de uma opinião ou de um artigo de desinformação?

2. Letramento Midiático e Digital: A discussão da CSC sobre o clima passa a ser: Quem está produzindo esta informação negacionista? Quais são seus interesses? Que estratégias retóricas eles usam?
3. Habilidades de Argumentação: os estudantes são incentivados a construir argumentos baseados em evidências, diferenciando dados de opiniões e identificando falácias lógicas, muito comuns no discurso negacionista.

Ao trazer o negacionismo e as notícias falsas para dentro da sala de aula como um fenômeno a ser criticamente analisado, por meio das CSC, estamos contribuindo para a formação de estudantes capazes de defender a importância do conhecimento científico e de tomar decisões éticas e conscientes em uma sociedade complexa, dinâmica, polarizada e desinformada.

Reis e Galvão (2005) também apontam que as leis e teorias científicas são construções humanas incapazes de abranger a totalidade de uma situação complexa. A abordagem tradicional, que trata o conhecimento científico como o único elemento de um processo de tomada de decisão, é limitante e ignora a realidade. O desenvolvimento científico, em seu cerne, é profundamente moldado por fatores sociais, econômicos, éticos e políticos. Discutir a crise climática, portanto, requer a mobilização de conceitos científicos, a compreensão de recursos tecnológicos e uma análise de inúmeros aspectos sociais. Ao invés de apresentar a ciência como um corpo de conhecimento neutro e inquestionável, por meio das CSCs se discute a sua complexidade real, sendo assim o conhecimento construído e debatido. Nesse sentido, autores como Reis (1999) destacam o valor educativo de temas polêmicos para a motivação e o engajamento dos alunos.

A utilização das CSCs permite integrar ciência e sociedade, ganhando ainda mais relevância quando aplicada de forma transdisciplinar, interdisciplinar e multidisciplinar. Em um trabalho multidisciplinar, uma CSC pode ser analisada a partir de várias disciplinas, mas de forma paralela. Um debate sobre transgênicos, por exemplo, pode ser abordado na Biologia (genética), na Geografia (distribuição de cultivos) e na História (revolução agrícola), sem que haja uma conexão profunda entre as disciplinas.

Na abordagem interdisciplinar, as disciplinas dialogam entre si para resolver um problema comum. A interdisciplinaridade é entendida por Fazenda (1994) não como um produto final ou uma metodologia rígida, mas como uma atitude de

abertura e diálogo constante entre os saberes. A autora argumenta que esse processo de encontro entre diferentes áreas é fundamental para a educação, promovendo a busca contínua por um conhecimento mais integrado e significativo. No caso dos transgênicos, a Biologia pode se unir à Sociologia para discutir como a tecnologia afeta a agricultura familiar, enquanto a Química pode abordar o uso de agrotóxicos e a Economia os impactos no mercado de alimentos. Essa integração fomenta uma compreensão mais holística da controvérsia em foco.

Por outro lado, a transdisciplinaridade é uma abordagem mais abrangente, que transcende as disciplinas. Para Morin (2000), a capacidade de contextualizar o conhecimento é mais importante do que a mera acumulação de informações. Ele argumenta pela necessidade de uma "reforma do pensamento" que permita religar os saberes fragmentados pelas disciplinas, de modo a abordar a complexidade do mundo contemporâneo de maneira mais holística e completa. Nesse caso, o problema não é mais visto apenas por lentes acadêmicas, mas em sua totalidade, com a participação de saberes que vão além da escola. Ao estudar as mudanças climáticas, por exemplo, a escola pode não apenas reunir as diferentes disciplinas, mas também convidar membros de comunidades indígenas e ativistas ambientais para o debate. Essa abordagem valoriza o conhecimento ancestral e o ativismo, demonstrando que a solução de problemas complexos exige a colaboração de todos os saberes.

Para além dessas abordagens, Walsh (2009) apresenta a interculturalidade crítica como fundamental para a promoção de uma educação decolonial. Conforme a autora, a relação entre a interculturalidade crítica e a educação é intrínseca e constitutiva. Nesse sentido, a interculturalidade crítica não é concebida como mero objeto de estudo ou eixo transversal a ser aplicado ao currículo, mas sim como um projeto político-pedagógico decolonial em si mesmo. A educação é o foco central da disputa entre os diferentes projetos de interculturalidade, sendo o campo onde a colonialidade do poder, do saber e do ser (Quijano, 2005; Walsh, 2009) é majoritariamente reproduzida ou, alternativamente, confrontada.

A análise de Walsh (2009) parte da distinção entre a interculturalidade funcional e a crítica, ambas com implicações pedagógicas diretas. Ela argumenta que o sistema educacional hegemônico, mesmo quando adota um discurso multicultural ou de educação intercultural, opera predominantemente sob uma lógica funcional. Esta abordagem é funcional ao sistema-mundo moderno/colonial e ao

neoliberalismo, pois visa administrar a diversidade e controlar o conflito social. Na práxis pedagógica, isso se manifesta de formas específicas. A educação funcional reconhece a diversidade, mas a neutraliza. Reduz as culturas subalternizadas (indígenas, afrodescendentes) a objetos de estudo, datas comemorativas ou expressões exóticas, sem questionar as relações de poder assimétricas que as marginalizam. Nessa lógica, o currículo permanece fundamentado na epistemologia eurocêntrica, validando apenas o conhecimento científico-ocidental como universal e relegando saberes outros à categoria de crença, mito ou saber local. O objetivo desta pedagogia não é a transformação, mas a inclusão dos sujeitos racializados nas estruturas vigentes, visando sua adaptação ao mercado e à lógica social dominante, sem jamais questionar as estruturas do racismo epistêmico e estrutural.

Em oposição direta, a interculturalidade crítica é uma pedagogia de natureza decolonial. Seu objetivo não é a inclusão no sistema, mas a transformação radical das estruturas. É um projeto que (in)surge a partir das lutas dos movimentos sociais e propõe uma refundação da educação (Walsh, 2009). Isto implica uma *práxis* pedagógica fundamentada em uma descolonização curricular e epistêmica que vai além da mera adição de autores negros ou indígenas ao currículo, propondo, em vez disso, deslocar o centro epistêmico, questionando a hegemonia ocidental e visibilizando epistemologias historicamente negadas.

Cabe destacar que, na perspectiva da interculturalidade crítica (Walsh, 2009), o diálogo de saberes não é um diálogo ingênuo ou meramente aditivo. Trata-se de um processo político e ético que desafia a hierarquia epistêmica. Além disso, busca-se colocar os saberes ancestrais, as cosmologias indígenas e as filosofias africanas em um diálogo horizontal e crítico com o conhecimento ocidental (Leff, 2003), reconhecendo-os como produtores de ciência e filosofia (Porto-Gonçalves, 2005; Santos, 2023).

Alinhada à dimensão política e ética e à tradição de Paulo Freire (1968), a interculturalidade crítica entende ainda a educação como um ato político (Walsh, 2009). Seu fim último é a formação de sujeitos críticos que compreendam as raízes da colonialidade, como o racismo e a exploração (Quijano, 2005) e desenvolvam a capacidade de re-existir e re-viver (Albán Achinte, 2013), construindo outros modos de sociedade.

Uma pedagogia decolonial atua diretamente no combate ao racismo estrutural e internalizado, que nega a humanidade plena aos sujeitos subalternizados.

Trata-se de um projeto de afirmação e dignificação das identidades e existências historicamente negadas. Walsh (2009) posiciona a interculturalidade crítica como o projeto pedagógico necessário à descolonização. Ela reposiciona o ato educativo: de um mecanismo de reprodução das assimetrias coloniais (educação funcional) para uma prática de transformação estrutural (educação crítica e decolonial).

Diante desse contexto e perspectiva, debates bem informados sobre a crise socioambiental climática a partir das lentes decoloniais são ferramentas essenciais para a formação cidadã, pois capacitam pessoas a questionar, compreender a complexidade das interações entre ciência e sociedade, e tomar decisões mais conscientes e responsáveis. Segundo Watanabe-Caramello (2012):

A escola enquanto espaço de transformação, e não somente de disseminação da informação, também deve promover um ensino que seja capaz de lidar com as questões das quais nos defrontamos no dia-a-dia. Nesse sentido, uma primeira aproximação ao problema nos leva à necessidade de se ter clareza de que a prática pedagógica, em especial quando se trata da questão socioambiental, deve promover uma formação que vai além da reprodução dos discursos presentes nos livros didáticos e nos veículos de comunicação. A sala de aula passa, então, a ser um espaço onde os cidadãos possam se engajar efetivamente em sua comunidade; capazes de refletir e agir sobre quaisquer assuntos que envolvam tomadas de decisões que podem influenciar seu estilo de vida; que promovam mudanças visando o bem-estar local e global; e que se apoiem, quando necessário, em recursos científicos e tecnológicos para argumentar com os seus representantes (Watanabe-Caramello, 2012, p.21).

Nesse sentido, a abordagem baseada em controvérsias sociocientíficas emerge como uma estratégia pedagógica fundamental, considerando que a educação climática enfrenta o desafio de transcender a mera transmissão de informações científicas para engajar os estudantes em uma compreensão crítica acerca da complexidade envolvida no tema em questão. Tal abordagem, que considera o caráter incerto, controverso e politizado da ciência, revela-se particularmente relevante na abordagem da crise socioambiental climática.

Para que haja debates sobre controvérsias sociocientíficas é preciso compreender certos aspectos que caracterizam o fazer científico e seu impacto na sociedade, ou seja, a ciência como um processo social, revelando o seu caráter humano, os valores envolvidos e os limites da ciência (Bortoletto; Carvalho, 2013). Neste sentido, as controvérsias desmistificam a ideia de uma ciência neutra e infalível, mostrando que o conhecimento é construído socialmente e que o consenso é resultado de debates e negociações, e não de uma verdade absoluta.

A educação climática no âmbito das CSCs permite a problematização do conhecimento, incentivando os estudantes a analisar as diversas perspectivas envolvidas na questão climática, desde evidências científicas e modelos matemáticos, até interesses econômicos, políticas públicas e diferentes visões sociais. Sasseron (2013) defende que essa prática pedagógica não apenas promove a alfabetização científica, mas também a alfabetização ambiental, capacitando os estudantes a tomarem decisões informadas e a agir de forma cidadã. Ao debaterem a variabilidade das projeções climáticas ou os impactos socioeconômicos de energias renováveis, por exemplo, os estudantes aprendem a questionar, argumentar e avaliar a confiabilidade das fontes.

Essa perspectiva fortalece a capacidade de pensamento crítico dos alunos e a percepção de que a ciência é uma atividade humana, sujeita a interesses e repleta de incertezas. Em um cenário de negacionismo climático e desinformação, a compreensão de que a ciência avança através de controvérsias equipa o estudante para discernir entre fatos e pseudociência, tornando-o um participante mais ativo e consciente nas discussões sobre o futuro do planeta.

Apesar da importância que vem sendo atribuída à abordagem das mudanças climáticas no ambiente escolar, a escassez de discussões dessa natureza é também apontada na literatura. Dias e colaboradores (2010) já haviam evidenciado essa lacuna em um estudo realizado com estudantes do Ensino Médio, no Amapá. Rumenos (2016) corrobora essa constatação ao demonstrar que, embora os livros didáticos abordem conceitos científicos relacionados às mudanças climáticas, as discussões são limitadas e não abarcam suficientemente as dimensões políticas e éticas. Tudo isso pode comprometer a compreensão integral do fenômeno por parte dos estudantes, além de levar a uma fragmentação do conhecimento, dificultando a construção de uma visão mais crítica em relação aos problemas ambientais. A controvérsia do aquecimento global, por exemplo, não é devidamente abordada nas aulas de ciências, perpetuando visões ingênuas ou tendenciosas sobre essa temática (Reis; Galvão, 2008; Bortoletto; Carvalho, 2013).

Diante do exposto, é fundamental que os estudantes sejam capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula na resolução de problemas reais. A necessidade de desenvolvimento de atividades práticas e projetos que permitam aos alunos vivenciarem os impactos das mudanças climáticas e desenvolverem soluções inovadoras é um desafio que se impõe à escola e aos educadores. Nessa

perspectiva, a escola assume papel estratégico de diálogo sobre as mudanças climáticas e suas conexões com a vida cotidiana, ao abordar temas que elucidem o funcionamento do sistema de produção vigente. Neste sentido, a educação climática pode auxiliar no entendimento de que as causas e efeitos das mudanças climáticas interligam o passado, o presente e o futuro da história da humanidade, interferindo na vida humana nos níveis pessoal e global (Unesco, 2014).

Discussões acerca de conteúdos relacionados aos fatores que influenciam o aquecimento global e seus efeitos na educação básica também são importantes, porém estas não podem se limitar aos seres humanos e seus modos de vida, mas sobre todos os seres vivos do planeta, visando a ampla compreensão da problemática socioambiental que nos aflige e como ela interfere no nosso cotidiano (Dualibi, 2004). Segundo Vendrametto, Grandisoli e Jacobi:

A produção de conhecimento na área de ciências e sua interface com a sociedade na resolução de desafios locais coloca a escola como potencial espaço de reflexões e ações. Nesse sentido, as práticas educativas têm capacidade de promover articulação local que pode contribuir para a prevenção de riscos de desastres (Vendrametto; Grandisoli; Jacobi, 2019, p. 68).

Sobre a abordagem das questões socioambientais climáticas na educação é preciso considerar ainda que esta não deve limitar-se à mera transmissão de conhecimentos científicos sobre o clima, mas visar, sobretudo, o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões responsáveis, no contexto do exercício da cidadania. Neste cenário, devemos desenvolver senso de responsabilidade com os outros e com o ambiente, sendo necessária uma visão mais global da prática educativa a fim de desenvolver uma cidadania ambiental, que favoreça a formação de estudantes enquanto seres sociais e historicamente situados.

Bartoletto e Carvalho (2013, p.143) afirmam que o domínio das questões sociocientíficas possuem uma estrutura teórica que permite o desenvolvimento dos estudantes quanto a questões morais e científicas, por meio de processos discursivos e interativos da sala de aula. Desse modo, ao compreender as causas e consequências da crise socioambiental climática em curso, os estudantes serão capazes de avaliar as informações disponíveis, identificar os fatores que são responsáveis pelas questões que desequilibram o clima, podendo adotar comportamentos mais coerentes com a situação climática atual.

Com essa compreensão os estudantes poderão ainda desenvolver uma visão crítica diante de um contexto mais amplo, que é o sistema em que estamos inseridos, responsável pela crise produzida. Para formar cidadãos que reflitam criticamente sobre suas ações, é importante considerar que questões ambientais, climáticas e antrópicas exigem uma abordagem interdisciplinar, baseada em uma racionalidade ambiental.

A crise socioambiental climática, sendo um fenômeno complexo e multifacetado, exige abordagens epistemológicas que superem as dicotomias tradicionais entre natureza e sociedade, ciência e cultura, objetividade e subjetividade. Nesta pesquisa propomos discutir possíveis interlocuções da decolonialidade com as controvérsias sociocientíficas. Defendemos que dessa abordagem pode emergir uma potente ferramenta pedagógica e política, favorável à problematização de saberes estabelecidos e à inclusão de múltiplas vozes no debate sobre os rumos da humanidade frente às mudanças climáticas.

As CSCs, embora críticas, muitas vezes permanecem presas a uma matriz de conhecimento eurocêntrica, sendo a ciência ocidental o único árbitro da verdade, enquanto que "outros" saberes são comumente desconsiderados, invalidados ou invisibilizados. Ao propor as CSCs em uma perspectiva decolonial promovemos o que Mignolo (2008) chama de Desobediência Epistêmica (Mignolo, 2008). Isso significa que uma controvérsia não deve ser problematizada e compreendida somente a partir de explicações científicas. Nesse âmbito outras questões também precisam ser colocadas, dentre elas: Quem produziu essa ciência? Quais corpos e territórios foram silenciados para que esse conhecimento se tornasse universal? Há outras explicações para o fenômeno observado?

Desse modo, essa perspectiva de abordagem pode ser entendida como um espaço de encontro conflituoso e produtivo entre o rigor do raciocínio sociocientífico contemporâneo (Toppenberg, 2024) e a insurgência epistêmica latino-americana (Walsh, 2013; Mignolo, 2008), operando como dispositivos para denunciar a colonialidade da natureza e anunciar novas possibilidades de re-existência territorial frente ao colapso climático.

O Raciocínio Sociocientífico (SSR - *Socio-scientific Reasoning*), conforme sistematizado em trabalhos recentes, como o de Toppenberg (2024) - que foca especificamente na Educação sobre Mudanças Climáticas - refere-se ao conjunto de processos cognitivos e disposições necessários para que os estudantes

analisem e tomem decisões sobre Questões Sociocientíficas (QSC) complexas. O autor utiliza a estrutura do SSR para avaliar como os indivíduos navegam em dilemas em que a ciência e a sociedade se entrelaçam (especialmente no caso da crise climática antropogênica), organizando-o em quatro dimensões principais, frequentemente acompanhadas por uma ênfase na tomada de decisão.

Quadro 01: Dimensões do Raciocínio Sociocientífico (SSR), segundo Toppenberg (2024)

Dimensão	O que envolve (Ação do estudante)	Importância Pedagógica
Complexidade	Reconhecer que o problema não possui uma solução única ou simples e que as causas são multifacetadas.	Superar a visão tecnicista e o pensamento linear (causa-efeito simples).
Perspectivas	Identificar e analisar os diferentes interesses, valores e visões de mundo dos atores envolvidos.	Desenvolver a empatia e a compreensão das disputas de poder e éticas.
Investigação	Compreender que o conhecimento sobre o tema é dinâmico e que há sempre a necessidade de buscar novos dados.	Estimular a curiosidade científica e o entendimento da natureza provisória da ciência.
Ceticismo	Avaliar criticamente as fontes de informação, identificando potenciais vieses ou conflitos de interesse.	Combater a desinformação e fortalecer o pensamento crítico diante de discursos midiáticos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Toppenberg (2024)

De acordo com a sistematização de Toppenberg (2024), a integração dessas quatro dimensões não é apenas um exercício intelectual, mas o fundamento para a tomada de decisão responsável. Ao dominar esses aspectos, o estudante deixa de ser um espectador passivo da crise socioambiental climática ou de outros dilemas e passa a fundamentar suas escolhas em uma análise profunda da realidade.

O Raciocínio Sociocientífico (SSR), sistematizado por Toppenberg (2024), apresenta ainda sintonia com ideias defendidas por outros pesquisadores, como

Porto-Gonçalves (2006), Krenak (2019) e Mignolo (2005), permitindo também abarcar outras dimensões, a saber:

- Complexidade/Conflito Territorial: a complexidade da questão não deve ser vista apenas como sistêmica, mas como fruto de disputas entre o modelo de desenvolvimento colonial e formas de vida locais (Porto-Gonçalves, 2006).
- Múltiplas Perspectivas/Pluriverso: não se trata apenas de ouvir "lados diferentes" (indústria vs. ambientalistas), mas de reconhecer a existência de mundos diferentes. Segundo Krenak (2019) é necessário o diálogo entre a racionalidade instrumental e as cosmologias indígenas.
- Ceticismo/Crítica à Colonialidade do Saber (Mignolo, 2005): um ceticismo que identifica o racismo ambiental e o epistemicídio ocultos em soluções tecnológicas "verdes" que vêm do Norte Global.

A expansão do Raciocínio Sociocientífico (SSR), sistematizado por Toppenberg (2024), exige que a dimensão da complexidade seja deslocada de uma análise puramente sistêmica para uma compreensão dos conflitos territoriais. Sob a ótica de Porto-Gonçalves (2006), a complexidade inerente às CSC não é apenas um emaranhado de variáveis técnicas, mas resultado direto da disputa entre o modelo de desenvolvimento colonial-capitalista e as formas de vida locais. Assim, o território deixa de ser visto como depósito passivo de recursos para ser compreendido como espaço de existência e resistência, onde a análise da questão exige identificar as assimetrias de poder que ditam quem possui o direito ao solo e à vida.

Complementarmente, a abordagem de múltiplas perspectivas deve evoluir para a noção de Pluriverso, superando a mera "escuta de lados" opostos dentro de uma mesma lógica ocidental. Como provoca Krenak (2019), o verdadeiro desafio educacional reside no diálogo entre mundos distintos: a racionalidade instrumental, que fragmenta a natureza; e as cosmologias indígenas, que a vivenciam como um organismo vivo e ancestral. Ao integrar essa perspectiva ao SSR, a sala de aula torna-se um espaço de diversidade de saberes, onde o objetivo não é o consenso tecnocrático, mas o reconhecimento da alteridade radical e a validação de ontologias que foram historicamente silenciadas pelo projeto de modernidade universalista.

Por fim, o ceticismo característico do SSR deve ser aprofundado por meio de uma crítica contundente à colonialidade do saber, conforme discutido por Mignolo (2005). Isso implica desenvolver um olhar vigilante capaz de identificar o racismo ambiental e o epistemicídio ocultos em promessas de "tecnologias verdes" ou soluções sustentáveis que partem do Norte Global à custa da devastação de territórios no Sul Global. Esse ceticismo decolonial transforma o estudante em um sujeito crítico que questiona a pretensa neutralidade da ciência, expondo como o conhecimento científico pode ser utilizado para perpetuar a lógica colonial, buscando, em contrapartida, uma justiça socioambiental que respeite a diversidade epistêmica do planeta.

Essa perspectiva permite que professores ultrapassem a mera exposição de dados sobre a emissão de CO₂ no planeta e discutam sobre Justiça Climática, por exemplo. Desta forma, a crise socioambiental climática é apresentada como uma controvérsia que revela as rachaduras da modernidade. Nessa lógica, o objetivo pedagógico deixa de ser somente a alfabetização científica e passa a ser a formação de sujeitos em re-existência (Achinte, 2013). Em propostas desta natureza não busca-se o consenso (possível a partir do silenciamento de minorias), mas a Interculturalidade Crítica (Walsh, 2009). Ao incluir múltiplas vozes, valida-se o diálogo de saberes (Leff, 2003), colocando as filosofias africanas e os saberes ancestrais como ferramentas aliadas para adiar o fim do mundo (Krenak, 2019).

Ao permitirmos a inserção de diferentes perspectivas sobre um mesmo tema científico, possibilitamos o confronto entre visões hegemônicas e saberes historicamente marginalizados, o que se articula diretamente com as proposições da epistemologia decolonial. Nessa perspectiva, Walsh (2009) defende a necessidade de se promover uma diversidade de saberes que reconheça e valorize as diferentes formas de conhecimento, inclusive aquelas oriundas dos povos originários, comunidades tradicionais e do Sul Global. Tais saberes oferecem leituras distintas da crise socioambiental climática, considerando não apenas os impactos ecológicos, mas também as injustiças sociais, territoriais e epistêmicas que a compõem.

Nesse contexto, a educação precisa ser compreendida como um território de disputa política e epistêmica, no qual a multiplicidade de vozes pode desafiar a colonialidade do saber, conceito desenvolvido por Quijano (2005), para evidenciar a persistência das hierarquias coloniais no conhecimento científico. Incorporar essa

perspectiva na educação climática, especialmente no contexto da educação básica, pode representar uma forma de tensionar os currículos que ainda se pautam em uma visão eurocêntrica e descontextualizada da ciência. Trata-se de ampliar o repertório epistemológico dos estudantes, promovendo uma educação climática decolonial, crítica e situada, que reconheça as contribuições de sujeitos historicamente silenciados no debate ambiental.

No contexto da educação básica, a crise socioambiental climática tem sido, tradicionalmente, pautada por uma visão que privilegia a ciência em sua forma mais dogmática e consensual. Essa abordagem, que tende a apresentar o fenômeno como um problema puramente físico e a solução como um imperativo tecnológico, negligencia as complexas dimensões sociais, políticas e culturais que o circundam. Sob a ótica do pensamento decolonial, a crise climática não é um problema puramente físico que se resolve com tecnologia. Essa visão é, na verdade, uma manifestação da colonialidade do poder e do saber, que historicamente marginalizam outras formas de conhecimento e de vida.

Os novos servos, ou aspirantes a sê-lo, deixam-se embalar pela ilusão de que, cedo ou tarde, serão incluídos no banquete imaginário de um “primeiro mundo”, graças a sua virtuosa combinação de mercado, boa “política econômica” e tecnologia (Marques, 2018, p.37).

O que essa abordagem tecnocrática esconde é que a crise socioambiental climática é, em essência, uma crise de poder. Ela é resultado direto de um modelo civilizatório hegemônico, imposto globalmente, que se baseia na exploração desenfreada de recursos e na subjugação de corpos e territórios.

Ocorre que não há tecnologia disponível capaz de permitir crescimentos econômicos de tal ordem sem impactar ainda mais uma biosfera já em queda livre e um clima em vias de transitar nos dois próximos decênios para ainda mais 1°C acima das médias atuais (Marques, 2018, p. 17).

Ignorar as dimensões sociais, políticas e culturais significa não reconhecer que os mais impactados pela crise climática são os povos e comunidades que foram sistematicamente explorados e desumanizados pelo mesmo sistema que gerou o problema. São os povos originários, comunidades tradicionais e populações do Sul Global que, apesar de terem contribuído minimamente para o aquecimento global, sofrem as consequências mais severas.

A solução, portanto, não pode ser apenas um imperativo tecnológico. Ela exige uma desobediência epistêmica (Mignolo, 2011) e uma mudança radical. É preciso

questionar o próprio modo de vida eurocêntrico e capitalista que nos trouxe a este ponto. Mignolo (2011) argumenta que o conhecimento produzido no Sul Global tem sido historicamente subjugado pelo conhecimento ocidental e eurocêntrico. A desobediência epistêmica, portanto, é um ato de rebelião intelectual e política. É o processo de rejeitar as estruturas de poder que definem o que é considerado conhecimento válido e de abraçar e valorizar outras formas de saber, como as cosmovisões dos povos originários e das comunidades tradicionais.

Sem discutir as causas sistêmicas da crise ambiental socioambiental climática, o resultado é a formação de um estudante passivo, incapaz de compreender a fundo as causas e as consequências multifacetadas de um problema que está intrinsecamente ligado à estrutura de nossa sociedade. Nesse contexto, torna-se imprescindível a busca por referenciais teóricos/pedagógicos que possam transcender a racionalidade eurocêntrica e a visão positivista da ciência. Nesse sentido, entendemos que a fusão do campo decolonial com o conceito das controvérsias sociocientíficas pode ser uma potente estratégia para a educação climática.

Nesse contexto, a desobediência epistêmica (Mignolo, 2008) implica em questionar soluções meramente tecnológicas, que partem da crença de que a tecnologia, por si só, pode resolver a crise climática. A desobediência epistêmica vai além dos sintomas da crise climática e ataca suas raízes, como o capitalismo global, o colonialismo e o extrativismo. Em última análise, é um convite para reimaginar o futuro a partir de uma perspectiva mais justa e equitativa, em que a diversidade de saberes contribua para a construção de soluções mais adequadas e sustentáveis.

Importante também situar que, historicamente, o paradigma científico ocidental, dominante e eurocêntrico, relegou os sistemas de conhecimento de povos indígenas e comunidades tradicionais à categoria de saber popular, folclore ou mito. Esta perspectiva, contudo, ignora a complexidade, a eficácia e a sofisticação epistemológica do que hoje é cada vez mais reconhecido como ciências indígenas ou conhecimentos ecológicos tradicionais. Refletir sobre essas ciências não é apenas um exercício de reparação histórica, mas uma necessidade pragmática diante das crises socioambientais contemporâneas.

A ciência ocidental moderna baseia-se, em grande parte, no reducionismo e na separação entre observador e objeto, natureza e cultura. Em contrapartida, os sistemas de conhecimento tradicionais são fundamentalmente holísticos e

relacionais. Para um povo indígena, uma planta utilizada para cura não é meramente um repositório de compostos químicos; ela é um ser dentro de uma complexa rede de relações que inclui o solo, os animais, os espíritos e os protocolos humanos de coleta e uso. Como aponta Krenak (2019), esses povos não separam a humanidade da natureza, vivenciando uma integração que o mundo moderno ignora. Esse conhecimento, portanto, é intrinsecamente ligado ao território e transmitido oralmente por gerações, validado por um processo empírico de longa duração.

A eficácia desses sistemas é inegável. A agência da ONU para a biodiversidade (IPBES) reconheceu formalmente que os territórios gerenciados por povos indígenas e comunidades locais apresentam taxas de degradação ambiental significativamente menores. Isso não ocorre por acaso, mas sim pela aplicação de um conhecimento prático que equilibra o uso e a conservação (Diegues, 2008). A agrobiodiversidade mantida por comunidades tradicionais, os complexos sistemas agroflorestais indígenas e o manejo do fogo no Cerrado são exemplos de tecnologias sociais e ecológicas altamente sofisticadas.

Ignorar essas ciências constitui o que se pode chamar de epistemicídio — a destruição de sistemas de conhecimento. Manuela Carneiro da Cunha (2009) destaca que os conhecimentos tradicionais são conhecimentos vivos, mas que estão ameaçados tanto pela destruição de seus contextos (desmatamento, invasões) quanto pela biopirataria, que busca "extrair" o conhecimento sem respeitar seus detentores. O reconhecimento legal, como o garantido pela Convenção 169 da OIT (Organização Internacional do trabalho, 1989), que prevê a consulta e o respeito a esses povos, é um passo fundamental, mas ainda insuficientemente aplicado.

Para que mudanças efetivas ocorram na educação e na sociedade se faz necessária a descolonização do nosso próprio pensamento científico. Trata-se de reconhecer a existência de múltiplas formas válidas de produzir conhecimento e de entender o mundo. Em um planeta que enfrenta mudanças climáticas e perda massiva de biodiversidade, o diálogo respeitoso e horizontal entre a ciência ocidental e os conhecimentos tradicionais não é apenas desejável, é essencial para a construção de futuros sustentáveis.

5. CAMINHO METODOLÓGICO

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa, uma vez que buscaremos explorar contextos complexos e subjetivos, capturando nuances que podem ser perdidas em abordagens mais estruturadas. A partir desse tipo de pesquisa, busca-se, qualitativamente, interpretar a realidade a partir do ponto de vista dos participantes, recorrendo a uma diversidade de métodos e instrumentos, dentre eles a entrevista, empregada neste estudo (Creswell, 2014).

Conforme Patton (2002), a pesquisa qualitativa não segue uma estruturação, o que possibilita adaptações no decorrer do processo, à medida que novas informações emergem. Essa abordagem é particularmente útil em áreas como ciências sociais, educação e saúde, em que as interações humanas e as dinâmicas sociais desempenham um papel central. A flexibilidade da pesquisa qualitativa é um dos seus principais diferenciais, permitindo a exploração aprofundada de questões em que o contexto e a interpretação são fundamentais. Essa abordagem possibilita uma compreensão mais ampla dos conhecimentos estudados, captando nuances e subjetividades que seriam difíceis de compreender com a aplicação de outros métodos.

Considerando os objetivos deste estudo, a pesquisa pode ser classificada ainda como exploratória, uma vez que tem como intuito proporcionar maior familiaridade com um determinado problema, tornando-o mais explícito. Estudos desse tipo exigem maior flexibilidade no seu planejamento, de modo que se consiga considerar os variados aspectos relacionados ao fato e fenômeno estudado (Gil, 2010).

5.1 Contexto e participantes da pesquisa

Participaram desta pesquisa quatorze professores e professoras atuantes em uma mesma escola de educação básica da cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina. Foram critérios para a escolha dos participantes:

- Atuarem na mesma escola da rede pública estadual de Florianópolis, independente da natureza do vínculo empregatício (temporário ou efetivo).
- Atuarem no ensino médio;

- Terem formação nas áreas das ciências naturais e/ou humanas (2 professores de cada componente curricular).
- Terem, no mínimo, dois anos de atuação como docente na educação básica.

O contato com os possíveis participantes da pesquisa ocorreu via e-mail, onde foram apresentados os objetivos da pesquisa e o convite para a participação voluntária. Após o retorno dos interessados, enviamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a assinatura (Apêndice 2) e agendamos as entrevistas. Cabe ressaltar que a pesquisa deu-se início após a devida aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC - CEPESH/UFSC (CAAE: 87402925.9.0000.0121). (Anexo 01).

No Quadro 02 apresentamos informações sobre o perfil dos professores que participaram deste estudo. Por questões éticas, os nomes atribuídos aos entrevistados são fictícios. Considerando a natureza desta pesquisa, optamos por nomes de origem indígena e africana.

Quadro 02 - Perfil dos participantes da pesquisa

Nome	Graduação/ Ano de formação	Pós-graduação	Tempo de atuação na educação básica
Ubirajara	História/ 2016	Doutorando	07 anos
Tayná	Biologia/ 2014	Mestrado	02 anos
Iracema	Química/ 2010 Biologia/ 2017	Mestrado	15 anos
Guarani	História/ 2014	Mestrado	12 anos
Obaluaê	Física/ 2016	Especialização	07 anos
Abayomi	Química/ 2010	Doutorado	07 anos
Jaci	Sociologia/ 2021	Graduação	06 anos
Potira	Química/ 2008	Pós doutorado	03 anos
Iagoara	Geografia/ 2005	Graduação	08 anos
Anaí	Filosofia/ 2024	Mestrado	03 anos
Aiana	Sociologia/ 2004	Mestrado	15 anos

Cauã	Física/ 2010	Mestrado	12 anos
Amaru	Geografia/ 2005	Graduação	20 anos
Calebe	Filosofia/ 2016	Doutorando	10 anos

Fonte: a autora.

5.2 Entrevistas

Considerando a natureza qualitativa do presente estudo e os objetivos que orientam o seu desenvolvimento, para a obtenção de dados recorreremos à utilização de entrevistas, por esta possibilitar uma compreensão mais profunda das percepções, opiniões e experiências dos entrevistados. Segundo Bardin (1977) a entrevista é um processo de comunicação estabelecido entre pesquisador e participante, que tem como objetivo coletar informações relevantes para o objeto de estudo. Essa interação direta permite explorar de forma detalhada aspectos subjetivos e contextuais que outros métodos, como os questionários, não conseguem captar.

Quanto à natureza da entrevista optamos pela semiestruturada, amplamente utilizada em pesquisas qualitativas e que oferece ao pesquisador maior flexibilidade na sua condução. De acordo com Bardin (1977), esse tipo de entrevista combina perguntas previamente planejadas, mas com a liberdade de explorar temas emergentes ao longo da interação com o entrevistado. Ainda, segundo Bardin, entrevistas semiestruturadas permitem equilibrar a consistência de uma estrutura prévia com o surgimento de novas descobertas. Esse equilíbrio torna o método especialmente útil em pesquisas exploratórias ou em estudos que visam entender aspectos subjetivos e complexos das experiências humanas. Desse modo, as informações obtidas podem ser mais profundas e diversificadas, já que o entrevistado tem espaço para expressar opiniões e perspectivas que, talvez, não surgissem em entrevistas mais rígidas.

As entrevistas ocorreram de forma remota e individual, por meio da plataforma *Google Meet*, em dia e horário previamente acordado com cada um dos participantes. Essas entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para análise, com o auxílio do sítio *TurboScribe*. Recorreremos à ferramenta *Google Meet* para evitar problemas com o deslocamento dos participantes e para oferecer maior flexibilidade de horários.

No que diz respeito à elaboração do roteiro que guiou a entrevista, nos amparamos nas recomendações de Bardin (1977). Segundo a autora, o roteiro deve ser pensado de maneira flexível, contendo perguntas-chave que abordam os principais tópicos da pesquisa, mas dando liberdade para que novas questões possam surgir conforme o diálogo se desenvolva. A intenção é que o entrevistador mantenha o foco no tema central, mas sem limitar a espontaneidade das respostas do entrevistado. Um roteiro bem estruturado deve ainda incluir perguntas abertas, que promovam discussões aprofundadas; e questões de acompanhamento, que auxiliem no esclarecimento ou expansão de pontos relevantes.

Segundo Bardin (1977) o roteiro deve seguir uma lógica que conduza a conversa de forma natural, facilitando a criação de um ambiente confortável para o entrevistado, permitindo a obtenção de informações ricas e detalhadas. A autora alerta ainda sobre a importância de o pesquisador estar preparado para adaptar as perguntas e explorar temas inesperados, garantindo que o roteiro sirva como orientação, e não como limitação. Essa abordagem torna o roteiro um instrumento dinâmico e essencial na condução de entrevistas semiestruturadas.

De modo geral as questões que constituem o roteiro da entrevista versam sobre temas como crise climática, decolonialidade, controvérsias sociocientíficas, currículo e prática docente. Bardin (1977) orienta que o roteiro de uma entrevista semiestruturada deve ser elaborado com base em uma revisão teórica sólida, considerando os objetivos da pesquisa e as hipóteses do pesquisador. Assim, o roteiro foi elaborado e suas questões agrupadas em três grandes eixos temáticos, que estão em sintonia com os objetivos desta pesquisa. No Quadro 03, apresentamos cada um dos eixos temáticos e a respectiva descrição do que se pretendeu investigar em cada um deles.

Quadro 03: Eixos temáticos e respectivas descrições.

Eixos temáticos	Descrição
Percepções dos professores sobre a crise climática e socioambiental	Análise das percepções dos professores acerca das questões climáticas e da crise socioambiental que atinge o país, com enfoque nas suas causas e consequências.
Emergência climática e sua inserção no currículo	Análise das percepções dos professores em relação à inserção de temas relacionados à crise climática e socioambiental no currículo e na prática pedagógica de docentes da Educação Básica, atuantes nas áreas das ciências humanas e naturais; Análise de aspectos concernentes à prática docente e sua relação com o que é preconizado nos documentos curriculares que orientam o ensino no Estado de Santa Catarina, em especial, o Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense (Santa Catarina, 2020).
Caminhos para o enfrentamento da crise socioambiental e climática	Discussão sobre possibilidades, caminhos e limites para a abordagem da educação climática no âmbito do ensino médio.

Fonte: a autora.

Na elaboração do roteiro optamos por promover reflexões e problematizações. Para isso recorreremos ao uso de imagens, de domínio público, que pudessem fomentar criticidade e reflexões sobre os temas centrais desta pesquisa (Crise Socioambiental Climática, Decolonialidade e Controvérsias Sociocientíficas), além de questões sobre currículo, formação continuada e prática pedagógica. No Apêndice 2 é apresentado, na íntegra, o roteiro que orientou as entrevistas com os professores.

5.3 Análise Documental

Outra etapa desta pesquisa consiste na Análise Documental. A análise documental, conforme delineada por Lakatos e Marconi (2003), emerge como um procedimento metodológico essencial em pesquisas que buscam aprofundar-se em informações já registradas, sejam elas escritas ou iconográficas. Segundo as autoras, a riqueza deste método reside na sua capacidade de ir além de uma simples leitura, permitindo ao pesquisador mergulhar em documentos de diversas

naturezas, como leis, relatórios, estatísticas e até registros particulares, para compreender contextos e fenômenos.

A utilização de documentos escritos, como documentos parlamentares ou publicações administrativas mencionadas por Lakatos e Marconi (2003), possibilita a reconstrução de cenários históricos ou a análise de políticas públicas sem a necessidade de um contato direto com os sujeitos. Em consonância com essa abordagem, a análise documental não é apenas um procedimento de obtenção de dados, mas um processo interpretativo que busca contextualizar e dar sentido a essas fontes.

A partir da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estados e municípios foram incentivados a elaborar seus próprios currículos locais, respeitando as diretrizes nacionais, mas incorporando particularidades regionais. Em Santa Catarina, esse movimento resultou na criação do Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense (Santa Catarina, 2019) e, posteriormente, do Currículo Base do Território Catarinense (CBTC), do Ensino Médio (Santa Catarina, 2020). Neste estudo analisaremos documentos orientadores da educação básica no Estado de Santa Catarina, mais especificamente o Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense - CBTC (Santa Catarina, 2020).

5.4 Procedimento Analítico para Análise dos Dados

Como procedimento analítico dos dados obtidos nesta pesquisa recorreremos à Análise Textual Discursiva (ATD), desenvolvida por Moraes e Galiazzi (2003). Desse modo, a ATD se baseia na ideia de que a análise não se limita a categorizar e quantificar dados, permitindo aprofundar a compreensão sobre o fenômeno estudado. Ela se organiza em torno de um processo espiral, passando por três etapas principais: Unitarização e Desconstrução do *Corpus*; Categorização e Relação entre as Unidades; e Reconstrução e Comunicação do Entendimento Transformado (Moraes; Galiazzi, 2003).

O *corpus* de análise dessa pesquisa foi constituído pelas entrevistas com os professores entrevistados. Na análise foram previamente definidos três eixos temáticos: 1) Percepções dos professores sobre a crise socioambiental climática; 2) Emergência climática e sua inserção no currículo; e 3) Caminhos para o

enfrentamento da crise socioambiental climática. No âmbito de cada um desses eixos temáticos foram definidas as categorias *a priori*, que se relacionam com os objetivos desta pesquisa. As subcategorias ou categorias *a posteriori*, ou emergentes, se originaram das entrevistas realizadas com os professores participantes do estudo.

Moraes e Galiuzzi (2003) enfatizam que na ATD as categorias *a priori* são os temas ou eixos de investigação que o pesquisador estabelece antes de iniciar a análise dos dados. Elas não são caixas fixas para classificar informações, mas pontos de partida que surgem diretamente do problema de pesquisa, dos objetivos e do referencial teórico adotado. O processo é visto como um movimento em espiral, no qual o pesquisador se impregna profundamente do material (o *corpus*). Segundo os autores, as categorias *a priori* servem para guiar a desconstrução inicial dos textos, porém, no decorrer da análise, o pesquisador deve estar aberto à emergência de categorias *a posteriori*, aquelas que se revelam de forma inesperada a partir dos próprios dados.

No processo de unitarização e desconstrução do *corpus*, realizamos a leitura minuciosa das entrevistas realizadas e transcritas. Essa fase exige uma leitura atenta do material, com o objetivo de fragmentar as falas em unidades de sentido, ou seja, em trechos que contenham significados relevantes para a pesquisa. Essa ação permite isolar os elementos-chave para a análise subsequente, desconstruindo o texto original para que, mais adiante, seja possível reconstruí-lo sob uma nova perspectiva. Nesta etapa se desmonta o texto em suas partes constituintes para que a análise posterior possa ser mais aprofundada. O foco aqui não é ainda a interpretação, mas a organização do material bruto para a próxima fase (Moraes e Galiuzzi, 2003).

Para Moraes e Galiuzzi (2003), a *categorização* é um processo dialético: ela se move entre a certeza inicial das categorias *a priori* e a abertura para o novo que emerge do material. Essa flexibilidade é considerada fundamental para a produção de compreensões mais ricas e profundas sobre o fenômeno estudado. Nessa etapa, as unidades de sentido foram agrupadas por similaridade temática, em um movimento espiral de análise que privilegia a profundidade da compreensão em detrimento de uma rigidez metodológica pré-estabelecida.

Na etapa final buscamos sintetizar e interpretar os sentidos encontrados, elaborando um *metatexto* que fosse além da simples descrição, buscando produzir

um novo conhecimento a partir das vozes dos professores e dos referenciais teóricos adotados. O conceito de metatexto se refere a um texto que fala sobre outro texto. Ele atua como um tipo de "guia" que organiza, comenta ou contextualiza o texto principal, chamado de texto-objeto (Moraes; Galiazzi, 2003).

Em nossa análise buscamos ir além da simples descrição dos dados, buscando desvendar as estruturas de pensamento e os discursos subjacentes que moldam as percepções dos entrevistados. Para tal, buscamos amparo na intersecção teórica de duas lentes críticas: as Controvérsias Sociocientíficas (CSCs) e a Epistemologia Decolonial. Buscamos, assim, não apenas analisar o que foi dito, mas construir uma nova compreensão sobre práticas e percepções docentes acerca da crise socioambiental climática.

6. PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE A CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA

Nesta seção discutimos acerca das percepções dos professores entrevistados sobre a crise socioambiental climática. A análise dessas percepções requer um arcabouço teórico que seja capaz de capturar a complexidade do fenômeno, que não se restringe a fatos científicos, mas abrange um emaranhado de dimensões sociais, políticas e culturais. Referenciais teóricos do campo das Controvérsias Sociocientíficas e da Epistemologia Decolonial nos apoiaram nessas discussões, sinalizando para dinâmicas de poder e cosmovisões que subjazem os discursos dos professores.

Para ir além da classificação dos discursos, a Epistemologia Decolonial e as Controvérsias Sociocientíficas atuam como lentes críticas às teorias do conhecimento forjadas nos centros geopolíticos de poder. Desse modo, propomos reflexões sobre o eurocentrismo presente na produção científica global e nas estruturas de poder que regem o conhecimento. O diálogo entre essas duas lentes é, portanto, uma abordagem que subverte análises mais convencionais. Assim, buscaremos compreender como a colonialidade do saber se manifesta nos discursos dos professores e como suas percepções reforçam, ou subvertem, paradigmas de poder causadores da crise socioambiental climática em curso.

A partir dessa concepção propomos uma matriz de categorias e subcategorias que abarcam as percepções dos professores acerca da crise socioambiental climática. A matriz analítica proposta é estruturada em três categorias principais (*a priori*), cada uma desdobrando-se em subcategorias (*emergentes*) que buscam capturar a riqueza e a complexidade dos discursos.

Quadro 04: Percepções dos professores acerca da crise socioambiental climática

VISÕES ACERCA DA NATUREZA DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA	
Visão Científico-Determinista	Percepções que reduzem a crise a um problema puramente científico e técnico. Soluções tecnológicas são vistas como únicas vias para a mitigação do problema. Pouca ou nenhuma ênfase nas dimensões sociais e éticas.
Visão Socioambiental-Política	Percepções que reconhecem a crise como resultado de relações sociais e políticas desiguais. Destaque a temas como justiça ambiental, responsabilidade de países desenvolvidos, o papel do sistema econômico e as disputas de poder que cercam a crise.

Visão de Dissenso e Incerteza	Percepções que expressam a crise como um tema de debate, incerteza e que envolve diferentes juízos de valor, de especialistas e sociedade. Destaque à existência do negacionismo e polarização política.
VISÕES ACERCA DOS EFEITOS DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA	
Eventos globais e regionais extremos	Percepções acerca da manifestação da crise climática em diferentes escalas, incluindo fenômenos globais (aumento da temperatura média, degelo) e realidades regionais ou locais (eventos climáticos extremos, alterações na agricultura local, impactos em comunidades específicas).
Impactos Socioambientais	Percepções que buscam interrelacionar os efeitos da crise socioambiental climática sobre a natureza (perda de biodiversidade, extinção de espécies, mudanças em ecossistemas) e impactos sociais (deslocamento de populações, insegurança alimentar, conflitos por recursos).
EXPRESSÕES DA COLONIALIDADE E EPISTEMOLOGIAS ALTERNATIVAS	
Reprodução do Paradigma Eurocêntrico	Percepções que associam o conhecimento sobre a crise exclusivamente à ciência ocidental e a soluções capitalistas de desenvolvimento. Indícios de negação de saberes tradicionais ou uso de terminologias técnicas e universalizantes que ignoram particularidades locais.
Reconhecimento de Outros Saberes	Percepções que valorizam a "ecologia de saberes" e reconhecem a importância das experiências e conhecimentos de povos originários, comunidades locais ou outras culturas para a compreensão da crise. Percepção mais alinhada com um projeto decolonial.

Fonte: a autora.

6.1 Visões dos professores acerca do fenômeno da crise socioambiental climática

Este tópico dedica-se à análise das percepções docentes suscitadas pelas charges utilizadas como disparadores nas entrevistas, buscando-se compreender os sentidos atribuídos às mensagens centrais dessas imagens e as articulações estabelecidas pelos professores entre o teor das ilustrações e o conhecimento científico específico de suas respectivas componentes curriculares.

Das percepções dos professores sobre o fenômeno da crise socioambiental climática emerge uma dimensão discursiva complexa e multifacetada. A partir do processo de unitarização e categorização, próprio da ATD, foi possível identificar três eixos interpretativos que mostram como esse fenômeno se manifesta no imaginário docente: Visão Científico-Determinista, Visão Socioambiental-Política e Visão de Dissenso e Incerteza.

Nas falas classificadas como **Visão Científico-Determinista** percebe-se a persistência de uma racionalidade instrumental na leitura do mundo. Identificou-se um conjunto de unidades de sentido que tendem a reduzir a complexidade da emergência climática a um problema estritamente científico e técnico, desprovido de suas tramas sociais. Nesta perspectiva, o fenômeno climático é deslocado de suas raízes políticas, sendo interpretado predominantemente como um desequilíbrio físico-químico. Essa visão manifesta-se, por exemplo, nas falas de Potira e Abayomi, que atuam ministrando a disciplina de Química na escola:

Eu acho que vai entrar na questão ambiental principalmente. Quando a gente estuda os gases, eu falo bastante dessa questão da poluição atmosférica, que a emissão de gases causa o efeito estufa, que faz com que aumente o calor. Então, eu falo um pouco sobre esse ciclo (Potira, Química).

Tem muitas indústrias químicas que acabam usando produtos químicos e poluindo os rios ou coisas desse tipo, neh? Também dialogam bastante. Eu acho que dá pra trabalhar bastante nessa área. As queimadas também! Querendo ou não, se consegue fazer uma analogia, porque são reações químicas. Na verdade são transformações químicas que, normalmente, queimam material orgânico. Uma das reações é liberar CO_2 , que ajuda no efeito estufa e no calor (Abayomi, Química).

Por outro lado, o Professor Cauã busca apresentar relações entre as imagens mostradas durante a entrevista e áreas do conhecimento ou disciplinas que constituem o currículo escolar, como a química, a geografia e, especialmente a Física, sua área de atuação.

Pensando na parte física, mais especificamente, o que é costumeiramente explicado em sala de aula... A primeira é muito mais factual, porque tem a ver com a óptica da atmosfera; a segunda é física de precipitação, física de nuvens, mas não explicado diretamente na minha área, é mais da geografia, ou chuva ácida, mais da Química; e a terceira charge, eu acho ainda mais na parte da Geografia, mudança de relevo, desmatamento e tudo mais. Análise mais geográfica que física (Cauã, Física)

Como percebe-se nas reflexões supracitadas, quando questionados sobre situações e fenômenos relacionados à crise socioambiental climática, os professores não relacionam complexas dinâmicas sociais e políticas que produzem essa crise, priorizando uma visão mais conteudista em relação à abordagem dessas questões. Tal abordagem alinha-se ao que Paulo Freire (2019) chama de educação bancária, segundo a qual o educando é tratado como depósito de informações descontextualizadas, e a realidade apresentada como algo estático e imutável.

No contexto da emergência climática, essa visão limita a explicação da crise socioambiental climática ao conteúdo lecionado, reduzindo o colapso ambiental a meros desequilíbrios de variáveis naturais, ocultando estruturas de exploração e desigualdade intrínsecas ao modelo de produção vigente. Com isso, impede-se que os estudantes desenvolvam uma leitura crítica de mundo necessária para compreender as verdadeiras causas da devastação. Nesse sentido, Tayná relata as atividades que realizou com os estudantes para a Feira de Ciências:

Os meus alunos vão trabalhar na feira de ciências com lixo eletrônico, porque com essa demanda de tecnologia que a gente usa é inevitável. Onde esse lixo vai parar? Onde é o local certo? Eu quero que eles deixem bem claro onde é o descarte correto, pra onde vai esse lixo, que consequências esse lixo tem para o meio ambiente. Um grupo é sobre isso, outro sobre energia eólica, outro sobre horta (Tayná, Biologia).

Apesar da relevância da proposta apresentada pela docente, é necessário ultrapassar ações que tenham como enfoque somente apostar na técnica como "redentora" da crise, o que Leff (2006) denomina como racionalidade instrumental. Ao perceberem a crise climática como um erro de cálculo ou uma falha de sistema a ser corrigida por novas tecnologias, reproduz-se a ilusão de que é possível resolver os problemas ambientais sem alterar a matriz de racionalidade econômica que os gerou. Segundo Leff (2006), essa tecnocracia atua como um mecanismo de ocultamento: foca-se na eficiência dos meios para não se discutir a ética dos fins.

As falas acima mencionadas dialogam, ainda que inconscientemente, com preceitos da Economia Verde criticada por Acosta (2016). As percepções aqui analisadas correm o risco de validar uma espécie de colonialismo verde, segundo a qual a natureza continua sendo objeto de exploração, agora sob a justificativa da sustentabilidade tecnológica. Silencia-se, assim, o que Porto-Gonçalves (2012) define como dimensão territorial e cultural da crise: a engenharia climática não resolve o problema sem passar pela justiça social e pela demarcação de territórios.

Em contraponto à racionalidade instrumental, emergiu a subcategoria **Visão Socioambiental Política**, que reúne um conjunto robusto de enunciados que politizam o fenômeno através da lente da justiça climática. Nessa perspectiva, a crise socioambiental climática deixa de ser vista apenas como um desequilíbrio no ciclo do carbono e passa a ser compreendida como um vetor de desigualdades sociais. As falas agrupadas nesta categoria demonstram sensibilidade ao apontar

que embora o fenômeno seja global, seus impactos afetam mais severamente grupos vulneráveis e historicamente marginalizados.

Essa contradição vem sendo discutida pela Ecologia Política como o cerne dos conflitos distributivos e da dívida ecológica. Para autores como Martínez-Alier (2007), a percepção dos professores sobre o impacto desigual da crise climática reflete o chamado "ambientalismo dos pobres", em que a luta pela preservação ambiental é indissociável da luta pela sobrevivência e pela justiça social. Ao politizar o fenômeno, os docentes rompem com a narrativa da "sustentabilidade" genérica e abraçam o que Porto-Gonçalves (2006) denomina de dimensão política do território: a compreensão de que a crise não é um erro de cálculo do sistema, mas um produto direto da racionalidade moderna que sacrifica territórios e corpos em nome de uma acumulação globalizada.

Sob a lente da decolonialidade, essa visão socioambiental política identifica o que Ferdinand (2022) descreve como a "dupla fratura" da modernidade: a separação colonial entre as questões ambientais e as questões sociais/raciais. Ao reconhecer que a crise climática afeta severamente os grupos marginalizados, os professores sinalizam uma crítica à colonialidade da natureza, que historicamente silenciou formas de vida não ocidentais. Como aponta Ferdinand (2022), não há como resolver a crise ecológica sem enfrentar o legado colonial que transformou o mundo em uma plantação ou em uma zona de sacrifício.

Jaci e Aiana, professoras da área de Sociologia, trazem em suas falas reflexões acerca do calor extremo, que vem causando eventos climáticos também cada vez mais recorrentes e extremos, e das enchentes que assolaram regiões do estado do Rio Grande do Sul nos últimos anos.

Quem tem acesso a um recurso pode remediar esse calor extremo. Depois a gente tem esse outro lugar social, de quem é diretamente afetado, sempre que alguma catástrofe acontece, que perde toda a sua estrutura de vida. Então aqui a gente entende de fato, que essa contextualização das mudanças climáticas não afetam da mesma maneira todos os grupos sociais (Jaci, Sociologia)

Eu trabalhei com meus alunos do magistério sobre as enchentes do ano passado no RS, em Porto Alegre. Algumas pessoas, onde as ruas foram afetadas, às vezes não atingia a casa e nada, nos bairros mais ricos, arrumavam tudo, fechavam as casas e iam pra praia (Aiana, Sociologia).

Essa perspectiva rompe com a ideia de neutralidade científica e insere a ética no centro do debate. Ainda nessa perspectiva, Aiana acrescenta nessa discussão a

dimensão racial, também fundamental no debate sobre a crise socioambiental climática.

Falar da sociedade escravagista, quando a população foi liberta, entre aspas, ela subiu os morros, pois não tinha lugares melhores, não tinha lugar, e elas não podiam comprar. E também fazer essa fala, falar sobre o racismo, como o racismo está impregnado nessa relação com o clima (Aiana, Sociologia).

Ferdinand (2022) propõe que a crise climática não é um evento puramente ambiental, mas resultado de uma dupla fratura que separa a exploração da natureza da opressão colonial. Ao introduzir o conceito de Plantationoceno, o autor demonstra como o sistema de plantação escravagista foi o precursor da degradação ecológica global. Segundo o autor, a transformação de corpos negros em mercadoria e da terra em recurso inesgotável para a monocultura estabeleceu a lógica extrativista que sustenta o aquecimento global contemporâneo, provando que a destruição do meio ambiente e a violência da escravização são faces da mesma moeda modernista.

Ferdinand (2022) e Nego Bispo (2023) apresentam também uma crítica contundente à modernidade, revelando que a crise climática é o ápice de um projeto de morte iniciado com a colonização. Ferdinand (2019) descreve o Plantationoceno como a origem da fratura ecológica, enquanto Bispo (2023) diagnostica essa mesma raiz como cosmofofia, que consiste no medo orgânico do colonizador em relação à força do cosmos e da natureza. Esse medo o impele a tentar dominá-la, cercá-la e escravizá-la. Para Bispo (2023), o pensamento colonial é linear e busca o acúmulo através do esgotamento, transformando a biointeração (a relação harmônica entre os seres) em exploração extrativista, culminando no colapso ambiental que atinge desproporcionalmente corpos que o sistema tentou desumanizar.

Em oposição a essa destruição, Bispo (2023) propõe a contra colonização baseada na confluência, um conceito que dialoga diretamente com a ecologia decolonial de Ferdinand. Se Ferdinand (2022) nos convida a sair do "porão do navio negreiro" para habitar o mundo de forma ética, Bispo (2023) demonstra que os povos quilombolas e originários já defendem essa possibilidade através da circularidade, segundo a qual a terra não é vista como mercadoria, mas como um ancestral. Para ambos, a resposta à questão climática não virá de ajustes técnicos no modelo capitalista, mas do reconhecimento de que a justiça ambiental é

inseparável da libertação dos territórios. A “cura do clima”, portanto, passa por interromper o epistemicídio e aprender com as tecnologias de vida que resistiram à monocultura das mentes e do solo.

Anaí, professora de Filosofia, leva a discussão para as questões de Justiça Global, referindo-se à disparidade existente entre o Norte Global (poluidores históricos) e o Sul Global (territórios vulnerabilizados).

Então por isso, já colocar essa questão em uma esfera global, de justiça global pode ser interessante para começar a trabalhar, neh? Porque os países do Norte Global concentram mais riquezas? O que isso trás do ponto de vista político, econômico e ambiental? O que isso quer dizer? E a maior emissão de gases e tudo mais? (Anaí, Filosofia).

Em sua obra *Uma Ecologia Decolonial*, Ferdinand (2022) utiliza a metáfora da "Arca de Noé" para criticar o que chama de ambientalismo colonial ou desenraizado. Para o autor, esse modelo de preservação ambiental foca em salvar as espécies ou o planeta como se estivessem em uma arca isolada, mas ignora quem é deixado para trás, no cais, ou quem está preso no porão do navio. Nesse sentido, as narrativas dos professores operam em um movimento de resistência contra a dupla fratura da modernidade colonial (Ferdinand, 2022), rompendo com a hegemonia de um pensamento que isolou a preservação da natureza da dignidade dos corpos negros e indígenas.

Ao enunciarem a justiça climática, os professores realizam um exercício de contracolônização (Bispo, 2023), que consiste na recusa de uma ideia que busca soluções técnicas para manter o *status quo* extrativista. Essa postura pedagógica transforma a sala de aula em um espaço de confluência, onde a suposta neutralidade científica é substituída pela visibilização das tensões territoriais, reconhecendo que a cura da Terra é indissociável da justiça racial e da retomada de saberes que a modernidade tentou silenciar.

As falas enquadradas na categoria **Visão de Dissenso e Incerteza** remetem à dificuldade de se discutir essa temática em um contexto social fraturado (Ferdinand, 2022). De acordo com essas percepções, a crise climática é frequentemente deslocada de sua dimensão factual para ser tratada como uma opinião, sujeita à concordância ideológica. Nesse sentido, o professor Calebe relata sobre uma experiência realizada na sala de aula.

Fiz um projeto com uma professora de Geografia. Passamos o filme ‘Um dia depois de amanhã’ para os alunos. Tentamos mostrar justamente o

negacionismo, ou seja, nesses filmes sempre têm os cientistas alertando do que vai acontecer, as pessoas não acreditam. Será que a gente está ouvindo as pessoas que têm formação e têm legitimidade para nos alertar, para dizer o que temos que fazer (Calebe, Filosofia)?

Alguns docentes também mencionam uma resistência ativa, inclusive entre os jovens, a temas socialmente controversos, inclusive sobre as questões climáticas. Estes estudantes são descritos por Calebe como "bastante conservadores e negacionistas". De forma semelhante, Cauã aponta para a dificuldade de se abordar a dimensão política em sala de aula devido ao conservadorismo que predomina no estado de Santa Catarina, destacando que a atuação docente em Santa Catarina é marcada por uma vigilância constante, o que impõe uma cautela estratégica na comunicação pedagógica:

Até porque a gente tem aqui no nosso Estado, a gente tem que tomar um pouco de cuidado com o que fala e como fala, porque tem toda a questão da censura não direta, o que o professor fala, o que está falando, tem muito conservadorismo (Cauã, Física).

A resistência e o conservadorismo apontados por Calebe e Cauã têm relação com o pensamento de Miguel (2022) quando afirma que a atual disputa sobre o clima não se trata de uma controvérsia científica legítima, mas de uma controvérsia socialmente fabricada. A incerteza não é inerente à ciência, mas um produto do ecossistema da desinformação (Santini; Barros, 2022), estrategicamente produzido para bloquear regulações estatais e deslegitimar a pauta ambiental. Assim, os docentes relatam enfrentar não apenas dificuldades pedagógicas, mas uma máquina política de produção de dúvida.

Conforme corroborado pelas narrativas de alguns docentes, a crise socioambiental climática pode ser interpretada como um sintoma intrínseco ao Capitaloceno, refletindo as contradições entre a lógica da acumulação incessante e os limites biofísicos do planeta. Compreender essas concepções configura-se, portanto, como ponto de partida essencial para fundamentar práticas pedagógicas que não apenas discutam o fenômeno climático em si, mas que também problematizam as raízes históricas e econômicas da crise, promovendo uma educação crítica e situada.

6.2. Visões dos professores acerca dos efeitos da crise socioambiental climática

A presente seção objetiva evidenciar o que os docentes identificam como sendo resultados diretos e indiretos da degradação ambiental vigente. O processo de categorização permitiu desmembrar esta temática central em dois eixos explicativos ou subcategorias: eventos globais e locais extremos e impactos socioambientais.

No que tange à subcategoria **eventos globais e locais extremos**, as unidades de sentido apontam para um consenso entre os entrevistados de que a crise instalada é causada, predominantemente, pela ação humana. Os professores também reconhecem a intensificação de eventos climáticos extremos nos últimos tempos, como se verifica nas falas de Obaluaê, Jaci e Guarani, ao destacarem questões como o aumento da frequência de temporais, a alteração drástica da temperatura e as queimadas que atingiram diferentes regiões do país.

Acho que, de modo geral, se relaciona com as mudanças climáticas e como elas são intensificadas pela nossa ação, a ação humana. O efeito do aquecimento global, clima muito quente ou chuvas muito fortes, com uma frequência maior do que acontecia anos atrás (Obaluaê, Física).

Aqui se coloca a observação inclusive do senso comum, quando os dias têm uma alteração muito intensa. Aqui mesmo, a gente vive em uma região que a gente tem quatro estações em um dia só, às vezes (Jaci, Sociologia).

Essa queimada, aquele pôr do sol ali que ele estava assistindo, eu lembro, ano passado a gente vivenciou isso, neh? Era bem bonito o pôr do sol, porém a gente sabia que não era natural aquilo. De certa forma aquilo que acontece na Amazônia e no Pantanal reflete aqui. Foi uma situação que perdeu o controle, achamos que o país inteiro iria queimar (Guarani, História).

Percebe-se que é na contextualização territorial, especificamente no cenário de Santa Catarina e Florianópolis, que a teoria se conecta à realidade vivida. A recorrência de enchentes e deslizamentos é o impacto mais citado, evidenciando a "aterriçagem" da crise no território. Nessa direção, Iracema faz um relato sobre as enchentes ocorridas recentemente na cidade de Florianópolis:

Alagam lugares onde antes não alagavam, justamente porque onde tinha antes a natureza para filtrar essa água, agora não tem mais. Está virando tudo asfalto (Iracema, Biologia).

A fala da docente aponta para a substituição da cobertura vegetal pela impermeabilização urbana, como causa direta de desastres. Na mesma linha, o

Iagoara menciona o crescimento desordenado de Florianópolis e a ocupação de áreas de manguezal e encostas como fatores de risco crítico.

Isso vai ser uma consequência da metropolização da cidade. Então isso vai exigir novas demandas, vai exigir demanda de política pública de moradia, vai exigir demanda de política pública social, sabe? E nesse processo é que se alguma coisa falhar, esses desastres naturais vão ficar cada vez mais frequentes. Em relação a deslizamento, em relação a enchente, enfim... (Iagoara, Geografia).

A vulnerabilidade geográfica é reforçada pela professora Anaí, ao relatar o medo coletivo de deslizamentos no bairro Itacorubi, situado na região central de Florianópolis, e a memória recente das enchentes que assolaram o estado do Rio Grande do Sul em 2024.

E aqui em Santa Catarina, especificamente, a gente teve um período de chuvas aqui em Floripa, né? E aqui a gente teve uma situação que não chegou a dar uma enchente tão gigantesca quanto poderia ser. Mas a gente ficou em uma circunstância de receio, de medo, né? [...] eu moro num morro aqui em Floripa. Eu moro aqui no Itacorubi, próximo ali do cemitério e tal. Então a gente já pensa, assim, em deslizamentos, né? O que pode acontecer? Será que o rio encheu? O rio que tem aqui perto. O postinho de saúde do meu bairro ficou parcialmente inundado por conta de um rio que aumentou muito o volume. Foi bem pavoroso [...]. Mas a gente vê a variação de clima, eu não sei... E foi algo também nunca visto, porque inundou lugares que nunca tinham acontecido. Por exemplo, o centro da cidade, ruas ali, né? Foi bem impactante (Anaí, Filosofia).

No Brasil, a gente teve recentemente enchentes ali no Rio Grande do Sul, né? Que foi bastante... Não podemos dizer inesperado, né? Porque a gente teve alertas dos especialistas do clima. O que não teve foi uma mobilização política em relação a isso, né? Em relação a essa circunstância. Volta e meia tem enchentes em outros pontos do Brasil. Até no Rio de Janeiro, nas últimas notícias. Mas o que mais me lembra do Brasil tem sido a questão do Rio Grande do Sul. Foi uma coisa muito grandiosa, né? Quase um estado inteiro. Foi surreal. Essas pessoas ainda estão tentando, de alguma forma, não sei como se reconstruir. Um tipo de dano que não se repara facilmente. Um dano causado pelo clima, pelas mudanças climáticas, pelas circunstâncias ambientais. A gente sabe quem paga o pato (Anaí, Filosofia).

Por outro lado, a professora Tayná menciona a alteração nos ecossistemas produtivos locais de Florianópolis, quando explica sobre como a ausência do vento sul está atrapalhando a produção de ostras. Florianópolis ostenta o título de Capital Nacional da Ostra, sendo responsável por aproximadamente 90% da produção nacional desse molusco (Epagri, 2025).

Então eu sempre trago para a realidade dos estudantes. Então eu quis trazer realmente uma pessoa da ilha falando sobre como a ausência do vento sul está atrapalhando a produção de ostras e eles ficaram super interessados. Ah, é realmente por isso? É, foi isso que eu trabalhei com eles. E também mandei eles pesquisarem sobre os assuntos que mais afetam (Tayná, Biologia).

Essa fala de Tayná rompe com a ideia de que a mudança climática é um problema distante. Ao situar os efeitos dessas alterações climáticas na maricultura, e em desastres ambientais frequentemente reportados na mídia, como deslizamentos de terra e queimadas, os docentes problematizam questões não somente no âmbito global, mas também local, evidenciando a gravidade da crise e seus impactos em todas as esferas.

Sob uma ótica crítica e, por vezes, decolonial, a crise climática é reinterpretada pelos docentes como uma crise sociopolítica, emergindo tensões sobre desigualdades históricas e modelos de desenvolvimento. Vários professores identificam o modelo econômico vigente como a raiz do problema, alinhando-se às críticas ao Capitaloceno. Nesse sentido, Jaci e Iagoara tecem algumas considerações ao analisar uma imagem que retrata um adulto e uma criança conversando sobre um cenário que relaciona causa e efeito em torno da crise climática.

A primeira imagem remete ao efeito de se construir uma economia centrada nesse modelo explorador da natureza. A gente vê que aquela paisagem é comum por aqui, essa paisagem de poluição. A gente tem vários pólos industriais no Estado, que não contribuem somente com a transformação da paisagem, mas do ciclo da biosfera e do ambiente em geral (Jaci, Sociologia).

Sobre essa questão da percepção que a gente tem do clima, né? A gente já naturalizou algumas coisas com relação ao clima, né? A gente, no auge de uma revolução industrial, como a gente tem hoje, algumas coisas já estão absolutamente naturalizadas. Então, eu acho que as pessoas já não conseguem enxergar certos problemas porque estão naturalizados e esquecemos a finitude dos recursos (Iagoara, Geografia).

De modo geral, nas falas acima há críticas ao modelo de desenvolvimento ocidental extrativa, a utilização desenfreada dos recursos naturais, comumente tratados como infinitos, e a naturalização dos efeitos dessa crise. As professoras Iracema e Tayná, evidenciam ainda que a crise não atinge a todos igualmente, configurando um cenário de racismo ambiental e injustiça climática.

Existem algumas poucas pessoas com poder aquisitivo que têm ar-condicionado, estas elites é que estão fazendo uma votação para um plano diretor, onde vai destruir ainda mais a natureza. Enquanto isso a gente vê parte da população [...] que não vão se importar com ter menos árvores e vai ficar mais calor. Elas vão ligar o ar-condicionado e está tudo certo (Iracema, Biologia).

Eu trabalhei isso já com os meus alunos, a Justiça Climática, pois vai ter agora uma conferência infantil-juvenil em todas as escolas. Eu trabalhei esse assunto com eles. E eles que me trouxeram também, né? [...] como é uma escola bem no centro, muitas das comunidades que estão em volta, ali

no centro, também foram, né? E eles observaram que quem sofre mais com a mudança climática não é a pessoa que tem mais condições. Muitas vezes é a pessoa que está morando na periferia. Muitas vezes é a pessoa que tem a casa que vai ser alagada. Ou seja, todo mundo, digamos, vai estar fazendo alguma coisa com o meio ambiente, né? Mas quem vai sofrer mais são as pessoas que, muitas vezes, não têm as condições (Tayná, Biologia).

Os dados discutidos mostram que embora os docentes não utilizem explicitamente, termos como decolonialidade ou racismo ambiental, suas percepções estão em sintonia com pressupostos que fundamentam esses conceitos. De modo geral esses professores identificam que a crise socioambiental climática em Santa Catarina não é um acidente natural (geológico, meteorológico), mas produto histórico de um sistema colonial-capitalista que perpetua desigualdades. Diante desse quadro, é preciso problematizar o quanto a crise socioambiental climática está atrelada à crise social; os impactos ambientais em escala local, muitas vezes decorrentes de falha no planejamento urbano; e o impacto socioambiental oriundo de um modelo de desenvolvimento capitalista, elitista e destrutivo.

6.3. Expressões da colonialidade e epistemologias alternativas

Na presente categoria analítica sintetizamos o posicionamento dos docentes frente à diversidade epistemológica em sala de aula e o modo como lidam com a herança cultural do currículo tradicional. Buscamos nesta categoria observar se os professores atuam como reprodutores da colonialidade do saber (Maldonado-Torres, 2006) ou se caminham em direção a uma ecologia de saberes (Walsh, 2009). A organização das unidades de sentido permitiu identificar duas tendências que estruturam esta análise em subcategorias *à posteriori* distintas: *Reprodução do Paradigma Eurocêntrico* e *o Reconhecimento de Outros Saberes*.

Na subcategoria ***Reprodução do Paradigma Eurocêntrico*** concentram-se as unidades de significado que denotam a permanência de uma racionalidade técnica e/ou eurocentrada. Contudo, é fundamental destacar que, nas falas analisadas, a identificação desse paradigma surge majoritariamente como denúncias. Os professores identificam que a escola e a sociedade operam sob uma lógica dita civilizatória forjada pela colonialidade, que fraturou a relação entre ser humano e natureza. A Professora Jaci é cirúrgica ao definir o paradigma ocidental como uma relação de dominação:

O humano se coloca acima de todas as outras formas de vida. Relação de dominação antropocêntrica que o ser humano cria ao desumanizar esses outros humanos não humanos, a natureza (Jací, Sociologia).

Essa percepção é corroborada por Obaluaê, que critica a ideia de que a tecnologia e o progresso ocidental são sinônimos de evolução, mencionando também a resistência histórica dos povos indígenas.

[...] os índios estão falando faz anos que tá assim, a gente só aumenta o ar condicionado e tá tudo certo. E os índios ali, eles tão falando [...] faz 500 anos que a gente tá nesse problema, né? Desde que o homem branco chegou, a gente tá vendo isso acontecer, e ninguém tá fazendo nada, né? E é uma questão de tempo, assim, né? E a gente tem que lidar com isso. Eu acho que ele toca mais no problema do tempo, assim. É uma questão, sim, de tempo, e a gente não pode ignorar isso (Obaluaê, Física)?

Segundo Krenak (2019) o "fim do mundo" já aconteceu para os povos originários em 1500. A resistência, portanto, é a capacidade de adiar esse fim continuamente, através da contação de histórias, do canto, da dança e da manutenção do vínculo com a terra. Resistir é encontrar fendas no sistema para continuar existindo em mundos que não sejam apenas o do consumo e do capital.

As falas de Guaraní e Anaí sinalizam para a predominância de uma visão de mundo segundo a qual a terra é entendida como mero recurso a ser explorado, fruto de uma imposição histórica europeia. Para esses docentes:

[...] a derrubada de árvores já vem de 500 anos. A derrubada do Pau Brasil já é uma questão histórica, né? A gente nunca teve essa preocupação ambiental, né? A gente foi uma colônia de exploração de início, cuja única riqueza era a nossa matéria prima. Tanto mineral quanto de árvores, enfim... A terra sempre foi um produto, né? Enfim, essa exploração chega uma hora que ela cobra um preço. A natureza, ela se desgasta. (Guaraní, História).

[...] desde que colonizaram o Brasil, descobriram ele como uma... descobriram, entre muitas aspas, né? O colonizaram dessa forma exploratória. E agora a gente colhe os efeitos dessa predação. E as pessoas que mais sofrem são, muitas vezes, as que menos contribuem pras mudanças climáticas. Então, a gente vê ali os povos originários, a gente vê a população periférica, a população pobre. A gente não vai ver um bilionário sofrendo com isso (Anaí, Filosofia).

Essas falas evidenciam que a crise atual não é um evento isolado, mas a continuidade de um projeto colonial de mercantilização da vida. Para Krenak (2019), a resistência indígena está profundamente ligada à percepção de que a Terra não é um recurso, mas uma extensão do próprio corpo. Para ele, quando um povo resiste à destruição de um rio (como o Watu/Rio Doce), ele não está defendendo apenas

um recurso hídrico, mas um avô, um parente. A resistência indígena é, portanto, a defesa de uma rede de afetos e parentescos que inclui montanhas, rios e florestas.

Para Bispo (2023), a mercantilização do meio ambiente não é apenas uma falha do sistema, mas o objetivo central do pensamento colonial. Ele argumenta que o colonialismo transformou a terra, que é um ser vivo e generoso, em propriedade privada e recurso extraível. A mercantilização ocorre quando a relação de dar e receber (reciprocidade) é substituída pela relação de tirar e vender (exploração).

Na subcategoria *à posteriori* **Reconhecimento de Outros Saberes** emergem discursos que se relacionam com a necessidade de se romper com o epistemicídio a partir da valorização de saberes historicamente silenciados. O epistemicídio é aqui entendido como a desqualificação, marginalização e silenciamento sistemático dos saberes de grupos subalternizados (Silva; Oliveira, 2018). Em suas falas os professores valorizam conhecimentos não hegemônicos (indígenas, afro-diaspóricos, locais e populares) como respostas viáveis à crise climática. Nessa perspectiva, Tayná menciona uma prática pedagógica por ela realizada, quando tentar estabelecer o diálogo entre o conhecimento científico e o saber empírico da comunidade local:

Eu quis trazer realmente uma pessoa da ilha, um maricultor, falando sobre como a ausência do vento sul está atrapalhando a produção de ostras. Quando tu fala dessas questões, elas estão sendo contextualizadas no local, isso surte mais efeito para os estudantes. Eu sempre procuro trazer pra realidade deles, até para internalizar o conteúdo e tornar isso mais importante pra eles. (Tayná, Biologia).

No exemplo de Tayná, ela relata sobre uma experiência em que um maricultor e um biólogo analisaram a interferência do clima na produção de ostras na região de Florianópolis. Nessa ação o maricultor representou uma autoridade epistêmica ao lado do biólogo, demonstrando uma inversão decolonial na hierarquia do conhecimento.

Da mesma forma, as cosmovisões indígenas são evocadas não como folclore, mas como tecnologias avançadas de convivência com a Terra. Nas falas a seguir é reforçada a ética do cuidado presente nestas epistemologias, o papel dos povos originários na preservação da natureza, assim como os impactos da crise climática sobre essas populações.

Por que os povos originários, por exemplo, não são ouvidos? Eles nunca precisaram estudar o que a gente estudou, para ter esse conhecimento (Aiana, Sociologia).

Quem está lá no meio da floresta e protege a floresta são os povos indígenas e eles são os que mais sofrem com a predação (Anaí, Filosofia).

Junto com essa nova geração, os dilemas que elas estão herdando, com relação às questões climáticas e ambientais, como também políticas e essa constante tentativa de extermínio dessas outras epistemologias, dos povos originários. Eu acho sempre importante estar estudando coisas novas, preparando aulas diferentes e conteúdos diversos (Jaci, Sociologia).

Essas reflexões tocam em pontos cruciais nesta discussão, dentre eles o descompasso existente entre a importância/valorização atribuída aos saberes tradicionais e aos conhecimentos acadêmico/científicos hegemônicos. Sabe-se que há uma desvalorização histórica e estrutural dos saberes tradicionais em um contexto pós-colonial. Nessa perspectiva, Bispo (2023) propõe a ideia de tecnologias de confluência. Para ele, as ferramentas e modos de organização dos povos tradicionais são tecnologias orgânicas que se opõem às tecnologias sintéticas (coloniais), que visam o adestramento e a morte.

De acordo com Guedes (2023) o conhecimento indígena não é apenas funcional, mas inseparável de uma cosmologia particular que dita o modo de interação com a natureza. Trata-se de um conhecimento validado pela ancestralidade, pela experiência coletiva e pelo respeito profundo aos ciclos naturais. A eficácia dessas técnicas é comprovada pela sobrevivência e sustentabilidade dos povos originários ao longo de milhares de anos.

A desvalorização desse vasto e sofisticado corpo de conhecimento está enraizada no processo de colonização. Historicamente, a sociedade hegemônica impôs a ideia de que o único conhecimento válido é aquele produzido no Ocidente, por meio da escrita e da academia (Silva; Oliveira, 2018) e o desinteresse em ouvir os povos originários é uma forma de violência epistêmica.

A análise desta subcategoria indica que, mesmo atuando em áreas de conhecimento distintas, os professores convergem em relação a críticas sobre o modelo civilizatório ocidental e à necessidade de se incorporar a perspectiva decolonial como caminho para uma educação climática crítica e engajada com a justiça ambiental, cognitiva e social. Essa convergência de olhares, que articula a percepção da gravidade da crise com a busca por epistemologias alternativas, sugere um caminho fértil para o debate sobre o papel da escola no enfrentamento

do colapso climático, o que também inclui repensar o currículo, tema abordado no próximo capítulo.

7. EMERGÊNCIA CLIMÁTICA, CURRÍCULO E PRÁTICA DOCENTE

Na primeira parte desta seção apresentamos uma breve caracterização do Currículo Base do Território Catarinense (CBTC) - orientador do Ensino Médio na educação básica estadual - e problematizações em torno de sua organização e fundamentos.

No que diz respeito a sua organização, ele encontra-se dividido em quatro grandes cadernos/volumes principais que organizam a trajetória escolar: Ensino Infantil; Fundamental I; Fundamental II; e Ensino Médio. Nesta pesquisa nos debruçamos no estudo do CBTC do Ensino Médio (caderno 4), analisando-o, principalmente, no que diz respeito às áreas Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciência Humanas e Sociais Aplicadas. No Quadro 05 apresentamos o público-alvo e o foco principal de cada um destes cadernos.

Quadro 05: Público-alvo e foco principal de cada um dos cadernos que compõem o CBTC.

Caderno Nível de ensino	Público-Alvo	Foco Principal
Caderno 1 Infantil	0 a 5 anos	Campos de Experiência e Brincar
Caderno 2 Fundamental I	1º ao 5º ano	Alfabetização e Base Comum
Caderno 3 Fundamental II	6º ao 9º ano	Áreas do Conhecimento
Caderno 4 Ensino Médio	1ª a 3ª série	FGB, Itinerários e Projeto de Vida

Fonte: Elaborado pela autora.

No contexto da reforma do Novo Ensino Médio em Santa Catarina, o CBTC-EM (Currículo Base do Território Catarinense - Ensino Médio) foi inicialmente estruturado para operacionalizar um total de 3000 horas de atividades. O documento foi organizado de modo a alinhar-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e à Lei nº 13.415/1017, que altera a Lei de Diretrizes e Bases, implementando reformas no Ensino Médio brasileiro. A partir dessa mudanças, a organização do Ensino Médio se desdobra nestes quatro eixos centrais:

1. Formação Geral Básica (FGB): núcleo comum a todos os estudantes, orientado estritamente pela BNCC.

- Composição: compreende as aprendizagens essenciais das quatro áreas do conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas).
- Foco: garantir que, independentemente da escolha do aluno, ele tenha acesso aos conhecimentos básicos necessários para a cidadania e para o prosseguimento dos estudos.

2. Itinerários Formativos (Trilhas de Aprofundamento): parte flexível do currículo, onde o estudante escolhe em qual área deseja se aprofundar.

- Composição: unidades curriculares que aprofundam conceitos da FGB ou focam na Formação Técnica e Profissional.
- Proposta de SC: o estado organizou trilhas integradas (ex: Linguagens + Humanas ou Matemática + Natureza) para evitar uma especialização precoce e excessivamente estreita.

3. Projeto de Vida: considerado a "espinha dorsal" ou o componente articulador do novo currículo.

- Foco: Auxiliar o estudante a entender seus desejos, aptidões e planejar seu futuro (pessoal, social e profissional). Não é uma disciplina tradicional, mas um espaço de acolhimento e orientação.
- Papel no CBTC: Conectar o que o aluno aprende na FGB com o que ele escolheu no Itinerário, tentando dar sentido à experiência escolar. O currículo define o Projeto de Vida não como uma disciplina acessória, mas como o eixo central que deve dar coesão a todas as escolhas do estudante (os Itinerários Formativos).

4. Componentes Eletivos: disciplinas de livre escolha, que visam a diversificação do currículo.

- Envolve: temas transversais, oficinas ou cursos de curta duração que podem ou não estar ligados à área do itinerário escolhido.

- Foco: Proporcionar autonomia ao estudante e permitir que a escola ofereça temas de interesse local (ex: Robótica, Empreendedorismo, Educação Ambiental, Cinema etc.).

As mudanças estruturais no Ensino médio, oriundas da Lei no 13.415/2017, deixaram algumas marcas fundamentais no Ensino Médio, dentre as quais podemos citar:

O aumento da carga horária anual (totalizando três mil horas nas três séries do Ensino Médio), a referência da BNCC para organização do currículo para as quatro áreas do conhecimento com no máximo 1.800 (um mil e oitocentas) horas, a existência dos itinerários formativos com no mínimo 1.200 (um mil e duzentas) horas, a inclusão de novos componentes curriculares com diferentes arranjos e o destaque para a integração curricular (Santa Catarina, 2024, p.08).

Um ponto a destacar nesta proposta e que foi alvo de duras críticas, foi o estabelecimento de 1800 horas destinadas à FGB. Para autores como Saviani (2013), a educação escolar tem a função de socializar o saber universal e erudito. Ao reduzir o tempo destinado às disciplinas clássicas (ciências, filosofia, artes), por exemplo, o currículo corre o risco de promover exclusão. Além disso, a fragmentação em cadernos isola a base comum dos itinerários, movimento que Frigotto (2012) denomina de formação aligeirada. Para ele, uma educação verdadeiramente integral (omnilateral) exige que trabalho, ciência, cultura e tecnologia sejam indissociáveis, e não divididos em blocos de escolha.

Há também críticas específicas sobre a proposta de cada um dos Cadernos que estruturam o CBTC. O Caderno 1, por exemplo, apresenta as disposições gerais, estabelece os marcos legais e pedagógicos e enfatiza a flexibilização curricular e o Projeto de Vida como eixos. Contudo, a própria noção de "flexibilização" merece um olhar crítico. Como apontado por Saviani (2013), a flexibilidade, quando não acompanhada de uma sólida base teórica e de condições materiais adequadas, pode resultar em uma superficialidade dos conhecimentos e na precarização da formação. O Projeto de Vida, embora intencione a autonomia discente, pode ser reduzido à mera adaptação do indivíduo às demandas do mercado, esvaziando seu potencial crítico e transformador.

O Caderno 2 é composto por orientações da Formação Geral Básica (por Área do Conhecimento), com suas quatro áreas do conhecimento, e reflete a lógica de competências e habilidades preconizada pela BNCC. No entanto, a excessiva fragmentação em habilidades, como criticado por Kuenzer (2007), pode levar a uma

descontextualização do conhecimento, transformando a aprendizagem em um mero treinamento de capacidades pontuais, em detrimento de uma compreensão mais ampla e integrada dos fenômenos. A pressão por "competências" pode ocultar a necessidade de uma sólida base conceitual e epistemológica, fundamental para a formação de sujeitos pensantes e autônomos.

Os Cadernos 3 (Portfólio de Trilhas de Aprofundamento) e 4 (Portfólio de Componentes Curriculares Eletivos), que compõem a parte flexível do currículo, representam os Itinerários Formativos. A proposta de permitir ao estudante aprofundar-se em áreas de interesse é, em tese, louvável. Contudo, paira a sombra da dualidade estrutural do Ensino Médio brasileiro, denunciada por autores como Ramos (2011). A diferenciação entre uma formação mais acadêmica e uma mais voltada para o mercado de trabalho pode gerar desigualdades, reforçando a distinção entre aqueles que terão acesso ao ensino superior e aqueles que serão direcionados a ocupações de menor prestígio social e econômico.

Além disso, a "flexibilização" dos Itinerários, sem as devidas condições de infraestrutura, formação docente e diversidade de ofertas em todas as escolas, pode se traduzir em uma "escolha" ilusória. Nessa situação, os estudantes são obrigados a seguir caminhos limitados pelas condições da rede de ensino, e não por seus reais interesses e potenciais. Outro fator é a precarização das relações de trabalho dos professores e a falta de investimentos consistentes. Esses fatores podem comprometer a qualidade dessas trilhas e eletivas, não sendo possível promover um aprofundamento real.

Embora os cadernos do CBTC busquem modernizar o Ensino Médio, sua organização reflete tensões e desafios inerentes à reforma educacional brasileira. Assim, para que a proposta não se reduza a uma mera reestruturação formal, é crucial que se transcenda a lógica da fragmentação e da instrumentalização do conhecimento. A verdadeira educação integral, como defendida por Freire (1996), exige um currículo que promova a criticidade, a autonomia e a participação social, ao invés da mera adaptação às demandas do capital.

Como resposta às críticas e experiências decorrentes da implementação do CBTC, em 2024 foram realizadas mudanças no que diz respeito à organização curricular do Estado de Santa Catarina para o ensino médio, com obrigatoriedade de aplicação no ano de 2025.

Com a aprovação da Lei nº 14.945/2024, alguns pontos mencionados na Lei nº 13.415/2017 foram alterados, mas outros se mantiveram. Entre as atuais modificações, ressalta-se a ampliação da carga horária da Formação Geral Básica (FGB) para no mínimo 2.400 (duas mil e quatrocentas horas) e a redução dos Itinerários Formativos para 600 (seiscentas) horas, que deverão servir como um aprofundamento das áreas do conhecimento ou do ensino técnico) (Santa Catarina, 2024, p.08).

Com a nova orientação, a Formação Geral Básica foi expandida de 1800 para 2400 horas. O Itinerário Formativo, por sua vez, abrange integralmente o aprofundamento das quatro áreas do conhecimento. Este último é organizado em arranjos distintos para cada ano e distribuído ao longo dos três anos do Ensino Médio, incluindo também as Atividades Integradoras, totalizando 600 (seiscentas) horas (Santa Catarina, 2024). Porém, não houve nenhuma mudança no que diz respeito à abordagem em nenhuma das áreas.

7.1 O Currículo como Território Vivo: Inserindo a Emergência Climática na Trama Escolar

A educação ambiental, ao longo das últimas décadas, passou a ocupar lugar de destaque nas discussões educacionais brasileiras, sendo incorporada progressivamente nos documentos normativos e curriculares. Esse movimento começou a ganhar força com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), que em seu artigo 225 já indicava a necessidade da educação ambiental como parte da formação cidadã. Posteriormente, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) consolidou a obrigatoriedade da temática ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, de forma transversal, contínua e integrada, sem constituir disciplina específica.

Com a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a partir do final da década de 1990 do século 20, especialmente os voltados para o Ensino Fundamental (Brasil, 1997), a educação ambiental passou a ser abordada como tema transversal, devendo permear todas as áreas do conhecimento.

No século 21, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental e, em 2018, para o Ensino Médio, incorporou a temática ambiental no eixo das competências gerais e em componentes curriculares como Geografia, Ciências e Biologia. A BNCC (Brasil, 2017) reafirma a necessidade de formar sujeitos conscientes, críticos e atuantes frente às problemáticas socioambientais contemporâneas, ainda que, muitas vezes,

mantenha um discurso alinhado a perspectivas tecnicistas e de sustentabilidade nos moldes do desenvolvimento capitalista.

No que se refere à abordagem da crise socioambiental climática nos documentos curriculares do Estado de Santa Catarina - especialmente no Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (2019) e no Currículo Base do Ensino Médio (2020) - esta aparece como parte de uma proposta interdisciplinar, mas ainda marcada por uma perspectiva técnico-científica e pouco crítica. Desse modo, a crise é tratada, muitas vezes, como um problema ambiental isolado, desvinculado de suas dimensões sociais, econômicas e políticas.

No Ensino Fundamental, o tema da mudança climática aparece especialmente nos componentes de Ciências e Geografia, com ênfase na compreensão dos fenômenos naturais e na importância da adoção de comportamentos sustentáveis. No entanto, pouco se discute sobre as responsabilidades históricas dos países industrializados, os impactos desiguais entre o Norte e o Sul Global e as formas de resistência protagonizadas por populações tradicionais, periféricas e indígenas, sendo tais aspectos centrais quando se trata de uma abordagem mais crítica e decolonial da crise climática, em que não se justifique a conservação a partir de uma lógica utilitarista (Gudynas, 2016). Segundo Porto-Gonçalves (2015):

[...] a sociedade cria instituições para poder se afirmar através delas, isto é, as instituições são criadas para reproduzir a sociedade que as criou e a Escola não foge à regra. Desta forma, o aparelho estatal controla Cada um de nós e sabemos disso, inclusive pela observação dos currículos escolares: há todo um sistema de controle para que se ensinem determinadas coisas; para que se passem determinados valores e, desta maneira, a Escola serve como instrumento de reprodução da sociedade (Porto-Gonçalves, 2015, p.3).

No ensino médio, o CTBC apresenta oportunidades mais amplas de abordagem interdisciplinar e reflexiva sobre a crise socioambiental climática. Nessa perspectiva, buscamos analisar como essas questões aparecem nas grandes áreas (Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e como dialogam com a realidade da sala de aula. Para isso, buscamos conhecer as percepções de um grupo de docentes acerca do currículo e de como este influencia a sua prática docente.

Com base nisso, partimos para a sistematização das unidades de sentido, que nos permitiu a organização da análise em três categorias(*a posteriori*) fundamentais que estruturam esta discussão: 1) Reflexões sobre a base estrutural do CBTC; 2)

Convergências e divergências entre o prescrito e o vivido na prática docente; e 3) Dinâmicas de interação e fragmentação do conhecimento.

A partir das referidas categorias buscamos problematizar, além do próprio currículo: as percepções dos professores com relação ao documento; como ele vem sendo abordado na prática; quais os discursos subjacentes e as tensões que podem se estabelecer entre a norma (currículo) e a ação (prática docente).

No Quadro 06 apresentamos as subcategorias que emergem a partir destas categorias e o que discutimos em cada uma delas.

Quadro 06: Categorias de análise do currículo e das percepções docentes sobre o documento

REFLEXÕES SOBRE A BASE ESTRUTURAL DO CBTC	
Matriz teórico-metodológica do CBTC	Análise das interpretações docentes acerca da matriz teórico-metodológica do CBTC. Busca-se compreender como os professores interpretam essas orientações curriculares e de que maneira essas concepções influenciam a sua prática docente.
Diálogo entre as áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e Ciências Humanas) e conceitos-chaves da pesquisa	Análise sobre como as questões da crise socioambiental climática são abordadas nas áreas das <i>Ciências da Natureza</i> e <i>Ciências Humanas</i> . Busca-se compreender se o currículo reforça a racionalidade colonial ou se promove uma justiça climática pautada no diálogo de saberes e nas territorialidades catarinenses.
Diálogo Interáreas do conhecimento (Ciências da Natureza e Ciências Humanas)	Análise acerca da articulação entre as áreas do conhecimento no que diz respeito à educação climática.
CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE O PRESCRITO NO CURRÍCULO E O VIVIDO NA PRÁTICA DOCENTE	
Consonância entre o prescrito e o vivido	Análise da ocorrência de pontos de aderência entre a prática docente e prescrições normativas do CBTC/SC. Busca-se compreender como aspectos do currículo oficial se manifestam em ações efetivas na prática docente.
Dissonância entre o prescrito e o vivido	Análise da existência de lacunas, resistências ou descompassos entre o prescrito no currículo e a realidade escolar.

DINÂMICAS DE INTERAÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DO CONHECIMENTO	
Insulamento e Fragmentação	Investiga o tratamento do tema de forma isolada e estanque. Foca na persistência da "grade" disciplinar tradicional, onde a crise climática é restrita a conteúdos específicos, sem conexões externas
Articulação Intra-área	Analisa a conexão entre componentes do mesmo campo (ex: Geografia, História, Sociologia e Filosofia), verificando se o tema da crise climática promove o diálogo interno nas Ciências Humanas ou ou Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física).
Interdisciplinaridade Interáreas	Análise da ocorrência de fluxos de cooperação entre áreas distintas (Ex: Humanas + Natureza), buscando identificar projetos ou práticas transdisciplinares sobre a emergência climática.

Fonte: a autora.

A categoria denominada ***Reflexões sobre a base estrutural do CBTC*** emerge da análise das percepções docentes acerca de como a abordagem da crise climática é normatizada em documentos oficiais - especialmente no CBTC - e como os docentes interpretam a matriz teórico-metodológica deste documento. Além disso, buscamos discutir: possíveis diálogos entre o que é preconizado no currículo e os conceitos-chave desta pesquisa; e a articulação entre as áreas do conhecimento no que diz respeito à educação climática.

Sobre a subcategoria ***Matriz teórico-metodológica do CBTC***, discutimos aspectos do documento que remetem aos fundamentos e concepções que subjazem a sua elaboração. Neste sentido a professora Jaci faz uma crítica à concepção das bases da BNCC e, conseqüentemente, ao CBTC:

A BNCC e o Currículo do Território Catarinense tem uma base utilitarista, neh? Antes, Santa Catarina tinha um currículo totalmente pautado no materialismo histórico dialético, era um currículo crítico, com algumas ressalvas, mas a base filosófica do currículo era essa (Jaci, Sociologia).

Para muitos professores de Química, Física e Biologia, o currículo é frequentemente percebido como um pacote burocrático que chega de cima para baixo. Na entrevista, a professora Potira ao ser indagada sobre como ela percebia a materialização do currículo nas formações continuadas, ela relata: “Olha, vou te dizer que eu não conheço esse documento, nunca estudei (Potira, Química).

A fala de Potira aponta para a distância abissal entre o currículo prescrito e o currículo em ação. Como aponta Sacristán (2000), o currículo não é um objeto estático, mas uma práxis que sofre sucessivas traduções. Quando um docente da área das Ciências da Natureza afirma desconhecer o documento orientador, ele evidencia que o processo de elaboração curricular ignorou os sujeitos que lhe dão vida.

Para Miguel Arroyo (2013), o currículo, muitas vezes, é imposto aos professores como se estes fossem meros técnicos, responsáveis apenas pela execução de ações planejadas por pessoas que desconhecem a realidade escolar. Ao não estudar o documento, Potira exerce, ainda que de forma inconsciente, uma resistência à lógica do professor-tarefeiro. O desconhecimento denuncia que o documento não faz sentido em sua realidade material: ele é um "corpo estranho" que não dialoga com os dilemas vivenciados nas suas aulas de Química.

Além disso, a fala da professora revela que o currículo não foi construído *com* ela, mas para ela (ou contra ela). Na correria de três turnos e no cansaço decorrente do acúmulo de tarefas, o documento oficial acaba sendo substituído pelo livro didático, que se torna o currículo real dentro da sala de aula. Quando questionada sobre a abordagem da crise socioambiental climática no CTBC a professora Aiana relatou:

Olha, esse assunto aparece sim nos cadernos, mas não acho importante consultar. Até temos esses cadernos aqui, mas não procuro nesses cadernos, prefiro olhar nos livros didáticos (Cauã, Física).

Na ausência da apropriação do documento oficial, o livro didático assume o papel de bússola pedagógica. No campo das Ciências da Natureza, isso é particularmente crítico. O esvaziamento do debate curricular oficial abre espaço para uma ciência meramente propedêutica e técnica. Sem o domínio crítico do currículo, perde-se a oportunidade de tensionar os conteúdos à luz dos Temas Contemporâneos Transversais, como a crise socioambiental climática e a justiça climática.

Neste trecho do CTBC indaga-se sobre a necessidade de se pensar o que, como e para que os estudantes devem aprender. Para isso, o documento propõe a articulação entre competências e habilidades:

Faz-se necessária uma mudança de foco ao promover os planejamentos integrados na área das Ciências da Natureza, e suas tecnologias, tendo

como ponto de partida o diálogo com a BNCC, por meio de competências gerais, específicas e de habilidades. A pergunta que se deve fazer não é mais “O que ensinar”, mas, sim, “Por quê?” e “Para quê?” (Santa Catarina, 2020, p. 192).

Sob uma lente decolonial, o desconhecimento do currículo pode ser interpretado como o resultado de uma formação que prioriza o “o quê” ensinar em detrimento do “para quem” e “a partir de onde”. Se o currículo oficial é visto como algo inalcançável ou burocrático, a construção de uma ciência situada e insurgente fica comprometida. A apropriação do currículo é, portanto, um ato de poder: é conhecer as regras do jogo para poder subvertê-las, inserindo saberes subalternizados e perspectivas críticas, que o documento oficial muitas vezes silencia.

Dentre outros aspectos, o trecho nos faz refletir sobre como a escola, muitas vezes, se limita a apresentar conceitos teóricos de forma isolada, sem estabelecer conexões com a realidade dos estudantes. A Física, por exemplo, é ensinada por meio de fórmulas e cálculos complexos, sem que se mostre e problematize situações vivenciadas diariamente pelos estudantes, como os deslizamentos de encostas recorrentes em cidades como Blumenau ou Florianópolis após chuvas intensas. Nesses casos, o estudo da estática, do atrito e da gravidade, por exemplo, contribuiria para a compreensão da saturação do solo, da vulnerabilidade social das populações que habitam áreas de risco e dos impactos da falta de planejamento urbano.

Da mesma forma, a biologia pode se resumir à memorização de nomes de espécies e organelas celulares, ignorando discussões cruciais sobre saúde, biotecnologia e sustentabilidade, que impactam diretamente a vida no planeta. Esse tipo de abordagem transforma o aprendizado em algo maçante e desconectado, fazendo com que a ciência pareça distante e irrelevante. Neste sentido, o CBTC apresenta a seguinte orientação:

No ensino médio, espera-se a inserção de situações-problema, incluindo as que permitem aos jovens a aplicação de leis, teorias e modelos com maior nível de abstração e propostas de intervenção em contextos mais amplos, bem como reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas e reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas tecnologias (Santa Catarina, 2020, p.175).

Diante disso, se faz necessária a adoção de metodologias eficazes para a produção de conhecimentos significativos e que, sobretudo, contribuam para a transformação de realidades. É essencial que os conteúdos possam relacionar-se

com as experiências dos estudantes, para que eles compreendam a relevância do que está sendo ensinado. Preferencialmente, o tema deve estar associado a alguma problemática específica que possa constituir um problema, incentivando a construção de soluções e novos conhecimentos. De acordo com o CBTC:

A abordagem de conceitos em contexto valoriza a aplicação dos conhecimentos na vida individual, tornando-os mais significativos nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos(as) educandos(as) no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, interculturalidade, entre outras (Santa Catarina, 2020, p.176).

Além disso, o documento, alinhado à BNCC (Brasil, 2018), continua dialogando neste sentido quando orienta que:

O ensino de Ciências da Natureza deve ser pautado na cientificidade, num processo de construção de conceitos a partir de situações significativas e contextualizadas com a realidade do estudante de forma a promover o letramento científico (Santa Catarina, 2020, p.179).

No caderno 2 é também apresentado um conjunto de competências a serem desenvolvidas no âmbito da área de Ciências da Natureza (Santa Catarina, 2020, p.180) e que respaldam a necessidade de ações voltadas ao enfrentamento da crise socioambiental climática.

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018a, p. 553; BRASIL, 2018c, p. 8) ; (Santa Catarina 2020, p.180).

As competências gerais para a área mostram tanto o potencial quanto os desafios inerentes a essa proposta. Teoricamente, as competências gerais deveriam ser ferramentas, utilizadas como meio para que os estudantes se apropriem do conhecimento científico de forma a entender os problemas sociais e a atuar sobre eles. Nesse sentido, a crítica poderia residir na forma como as competências são,

muitas vezes, deslocadas do conhecimento científico em si, podendo levar a um esvaziamento do conteúdo. O desafio, portanto, coloca-se no sentido de usar as competências como ferramentas para aprofundar o conhecimento, e não para torná-lo superficial, ainda mais em um contexto histórico de implementação do modelo neoliberal na educação.

O caderno da área foi organizado a partir dos conceitos estruturantes de Ciências da Natureza, e suas tecnologias (Natureza da Ciência, Matéria, Energia, Biodiversidade e Universo), apresentando os objetos do conhecimento e como estes devem pautar os procedimentos de ensino e aprendizagem. A partir desta perspectiva, os estudos dos conceitos estruturantes englobam objetos de conhecimento da Biologia, da Física e da Química, que, juntos, buscarão o desenvolvimento das habilidades (Santa Catarina, 2020, p. 182).

Outra orientação para a área é que no planejamento e na prática pedagógica do professor ocorra a articulação dos conceitos estruturantes com os objetos de conhecimento indicados no currículo de Santa Catarina. O objetivo é desenvolver as habilidades dos estudantes ao longo de toda a sua jornada escolar, sempre tendo como base as competências específicas e gerais da BNCC (Brasil, 2018).

O "não conheço" da professora Potira é um grito que convoca a uma política de formação continuada que não seja apenas informativa, mas formativa. É preciso que o currículo deixe de ser um "documento de gaveta" para se tornar um território de disputa e de afirmação da identidade docente, onde a Química, a Física e a Biologia sirvam para ler e transformar o mundo.

Na subcategoria ***Diálogo entre as áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e Ciências Humanas) e conceitos-chaves da pesquisa***, buscamos estabelecer um diálogo entre o documento e os temas centrais que orientam esta pesquisa (decolonialidade, crise socioambiental climática e controvérsias sociocientíficas). Na área de Ciências da Natureza (Santa Catarina, 2020), essa articulação pode ser percebida nas competências 2 e 3, conforme ilustrado no Quadro 07.

Quadro 07: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam à temática da Crise Socioambiental climática.

Código	Habilidade	Objeto de Conhecimento
EM13CNT301	Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas acerca dos distúrbios nos equilíbrios da natureza e na saúde do planeta, relacionando-os aos ciclos da matéria e fluxos de energia.	Ciclos Biogeoquímicos; Termodinâmica; Fluxo de Energia; Emergência Climática.
EM13CNT206	Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a sustentabilidade.	Ecologia de Populações; Impactos Ambientais; Estratégias de Mitigação.

Fonte: a autora.

No âmbito das Ciências da Natureza, o CBTC (2020) transcende a visão puramente tecnicista ao vincular a crise climática à "saúde do planeta" (EM13CNT301). Essa terminologia permite que o fenômeno não seja restrito a cálculos isolados de fluxos de energia ou ciclos biogeoquímicos, mas compreendido como um distúrbio sistêmico que exige uma resposta transdisciplinar. Ao integrar biologia, física e ética na análise desses equilíbrios, o documento abre espaço para que os docentes discutam a emergência ambiental não apenas como um erro de percurso técnico, mas como uma falha na forma como a civilização moderna modula seus sistemas de produção em relação aos limites termodinâmicos e biológicos da biosfera.

Com relação às CSC, identificamos no documento recomendações que remetem à necessidade de se discutir a ciência em termos de riscos e benefícios e dos aspectos éticos decorrentes da intervenção humana sobre o ambiente.

Quadro 08: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam às CSC.

Código	Habilidade	Objetos do Conhecimento
EM13CNT203	Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos sistemas vivos e no meio ambiente, discutindo as implicações éticas, políticas, jurídicas e sociais.	Bioética; Disputas de interesse na ciência; Biotecnologia e Sociedade.
EM13CNT302	Comunicar, para públicos variados, resultados de análises sobre fenômenos naturais e processos tecnológicos, baseando-se em evidências e argumentos científicos, e discutindo a confiabilidade das informações.	Letramento Científico; Divulgação Científica e Pós-verdade.

Fonte: a autora.

A legitimação das CSC pode ser percebida, primordialmente, na habilidade EM13CNT203, que convoca à análise das "implicações jurídicas e sociais" das intervenções humanas nos ecossistemas. Tal diretriz serve como suporte normativo vital para que a sala de aula de ciências deixe de ser um espaço de pretensa neutralidade e se torne um fórum de debate sobre disputas de interesse que impedem a efetivação das metas climáticas globais. Ao politizar o debate científico, o currículo catarinense dá margem para que docentes possam problematizar, junto aos seus estudantes, os jogos de poder corporativos e governamentais que, muitas vezes, sob o manto de discursos técnicos, perpetuam o atraso nas transições energéticas e na proteção de biomas essenciais à regulação climática.

No Quadro 09, apresentamos fragmentos do documento que se relacionam com pressupostos da decolonialidade, assim como objetos do conhecimento passíveis de relação.

Quadro 09: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências da Natureza) e objetos do conhecimento que se relacionam à ideia de decolonialidade.

Código	Habilidade	Objetos do Conhecimento
EM13CNT310	Investigar e analisar os impactos de tecnologias na saúde e no meio ambiente, inclusive aquelas de povos e comunidades tradicionais, para propor soluções de sustentabilidade local.	Tecnologias Sociais e Ancestrais; Manejo Sustentável de Recursos; Etnobiologia.
EM13CNT303	Interpretar condições que permitiram o surgimento e a manutenção da vida, avaliando criticamente o papel da ciência frente a diferentes formas de percepção da natureza.	Evolução Biológica; Diálogo entre Saberes Científicos e Populares.

Fonte: a autora.

A pauta decolonial encontra seu ponto de ancoragem mais robusto na habilidade EM13CNT310, ao preconizar a investigação de tecnologias de povos e comunidades tradicionais como soluções viáveis para a sustentabilidade local. Essa orientação representa uma ruptura epistemológica com o paradigma eurocentrado, que historicamente privilegiou a "tecnologia de ponta" industrial como única via de progresso.

Ao reconhecer a eficácia das tecnologias ancestrais e sociais no manejo dos ecossistemas, o currículo valida uma ecologia de saberes fundamental para uma educação climática crítica. Assim, a escola catarinense ganha respaldo para atuar na linha de frente da descolonização do pensamento científico, propondo respostas que não apenas mitiguem os efeitos da crise, mas promovam uma resistência/re-existência diante da lógica exploratória da modernidade.

No que diz respeito à área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, o CBCT apresenta uma série de categorias consideradas fundamentais para serem trabalhadas no contexto do Ensino Médio e que estão em sintonia com a ideia de decolonialidade.

Este documento, que é específico para Santa Catarina, elenca, a serem trabalhadas na área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas no ensino médio, as seguintes categorias fundamentais: conhecimento científico; ethos social; tempo; espaço; memória; patrimônio, indivíduo; identidades; sociedade; territórios; natureza e ambiente; relações de poder; relações de saber/poder; poder; política; cidadania; diversidades; cultura; saúde; mundos do trabalho; trabalho e ética (SANTA CATARINA, 2020, p. 67).

O CBTC na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas nos aponta que a compreensão do lugar das Ciências Humanas e Sociais na formação integral dos estudantes pressupõe, em primeira instância, a identificação de seu objeto de estudo: o ser humano e suas relações, consigo e com o ambiente, expressando uma forma de compreensão do mundo (Santa Catarina, 2020, p.57). Para isso, a área de conhecimento elenca objetos de conhecimento, competências e habilidades que visam esse entendimento.

A proposta curricular desta área apresenta seis competências que devem ser garantidas aos estudantes do ensino médio. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (Brasil,, 2018), estas competências são articuladas por meio de conceitos e categorias estruturantes da área, depreendidas através dos objetos de conhecimento mediados pela Filosofia, pela Geografia, pela História e pela Sociologia, que promovem as habilidades específicas para a formação integral do estudante, com vistas à construção de uma percepção ética, comprometida com o reconhecimento, o respeito e o acolhimento das diferenças e das diferentes identidades, diversidades, subjetividades, buscando uma sociedade justa, equitativa e democrática (SANTA CATARINA, 2020, p.65).

No que diz respeito às competências elencadas no CBTC para a área das Ciências Humanas percebe-se que a valorização da diversidade é apresentada como um princípio fundamental.

- 1 - Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais no âmbito local, regional, de modo a compreender e a se posicionar criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.
- 2 - Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.
- 3 - Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.
- 4 - Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.
- 5 - Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.
- 6 - Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (BRASIL 2018, p. 570).

Na prática, o desenvolvimento das competências supracitadas implicaria na reformulação das práticas pedagógicas, transformando as escolas em ambientes

promotores da compreensão e do respeito pelas diferentes identidades humanas. Trata-se de um processo que deve ser construído de forma coletiva, envolvendo toda a comunidade escolar, para que assim se torne um reflexo da sociedade em sua pluralidade. Além da diversidade humana, também se deve considerar a diversidade ambiental, que se manifesta na riqueza de paisagens, solos, climas, fauna e flora, reforçando a importância de um olhar amplo e inclusivo.

No Quadro 10 apresentamos as habilidades e objetos do conhecimento que dialogam com a crise socioambiental climática. Esse tema aparece em evidência na **Competência 3**, que trata da relação entre sociedade e natureza.

Quadro 10: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam à crise socioambiental climática.

Código	Habilidade	Objetos do Conhecimento
EM13CHS301	Problematizar hábitos de consumo e processos de produção para propor formas de consumo sustentável e mitigação de impactos socioambientais (como a crise climática) e de desperdício.	Dinâmicas demográficas e socioambientais; Impactos da crise ambiental.
EM13CHS306	Contextualizar e comparar problemas contemporâneos (socioambientais, políticos, econômicos e culturais) em diferentes tempos e espaços, avaliando as dimensões da crise climática e o esgotamento dos recursos naturais.	Emergência Climática; Desenvolvimento e Sustentabilidade.

Fonte: a autora.

As informações elencadas no Quadro X evidenciam como a área de Ciências Humanas propõe integrar a análise crítica da economia à urgência da crise climática, movendo o estudante de uma posição passiva para uma postura propositiva. Enquanto a habilidade EM13CHS301 foca na dimensão prática e ética da vida cotidiana, questionando a lógica da produção e do consumo para buscar a mitigação de danos, a EM13CHS306 envolve a profundidade escalar e histórica necessária para compreender que o esgotamento de recursos não é um evento isolado, mas um processo que ocorre em diferentes tempos e espaços. Essa

articulação pedagógica é fundamental, pois retira a crise socioambiental do campo puramente científico e a insere no centro das relações sociais, políticas e econômicas, consolidando a ideia de que a sustentabilidade exige, antes de tudo, uma reavaliação crítica das estruturas de desenvolvimento da sociedade contemporânea.

As CSC encontram espaço na **Competência 6**, ao propor discussões sobre ciência, tecnologia e seus impactos éticos e políticos. No Quadro 11 apresentamos as habilidades e objetos do conhecimento que se relacionam às CSC.

Quadro 11: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam às CSC.

Código	Habilidade	Objetos do Conhecimento
EM13CHS606	Analisar as implicações éticas, políticas e sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, discutindo disputas de interesse e controvérsias no uso da técnica sobre a vida e o meio ambiente.	Ciência, Tecnologia e Sociedade; Ética Socioambiental.
EM13CHS601	Identificar e analisar as causas e consequências das transformações tecnológicas e suas relações com as disputas de poder e a produção do conhecimento científico.	Impactos das inovações técnicas; Neutralidade da Ciência (crítica).

Fonte: a autora

Um dos pontos mais sensíveis dessa reflexão é o fortalecimento das CSC como ponte pedagógica. O Quadro 11 demonstra que o currículo catarinense recomenda abordagens que discutam a ideia de uma ciência neutra e puramente objetiva. As habilidades EM13CNT203 (implicações éticas e jurídicas) juntamente com a EM13CHS606 (disputas de interesse e poder) podem respaldar intervenções docentes que tenham como objetivo discutir "verdades" científicas em disputa. Argumentar com base nesses dados significa afirmar que a sala de aula deve ser espaço de análise das tensões políticas que definem quais tecnologias são financiadas e quais comunidades são sacrificadas em nome do desenvolvimento. É aqui que o letramento científico se torna uma ferramenta de cidadania crítica,

permitindo ao estudante identificar a quem serve o silenciamento de certas evidências climáticas.

A ideia de decolonialidade dialoga diretamente com a **Competência 1**, que foca na formação de identidades e na crítica às visões hegemônicas em relação à crise socioambiental climática (Quadro 12);

Quadro 12: Habilidades mencionadas no CBTC (área Ciências Humanas) e objetos do conhecimento que se relacionam à ideia de decolonialidade.

Código	Habilidade	Objetos do Conhecimento
EM13CHS102	Identificar e analisar diferentes formas de produção do saber, contestando visões eurocêntricas e valorizando os conhecimentos ancestrais de povos indígenas e comunidades tradicionais.	Colonialidade do poder e do saber; Epistemologias do Sul.
EM13CHS103	Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos e sociais, com base na análise de documentos de diferentes gêneros, questionando as narrativas coloniais.	Descolonização do pensamento; Formação do território brasileiro.

Fonte: a autora

Com relação à Decolonialidade o currículo não apenas sugere a crítica ao eurocentrismo, mas recomenda a investigação prática de tecnologias ancestrais e tradicionais como soluções de sustentabilidade. Essa articulação é fundamental para romper com o epistemicídio que marginaliza os conhecimentos dos povos originários e comunidades tradicionais de Santa Catarina. Ao validar o diálogo entre o saber acadêmico e o saber popular, o CBTC oferece a “brecha” necessária para se promover uma educação que não apenas descreva o fim do mundo, mas que aprenda com aqueles que há séculos resistem a esse fim.

Sobre a subcategoria **CBTC e relação Interáreas (Ciências da Natureza e Ciências Humanas)**, buscamos identificar relações e particularidades no tratamento dado à temática da crise socioambiental climática em ambas as áreas. De modo geral, observamos que a educação climática na perspectiva decolonial não habita às margens do documento, mas encontra-se latente na intersecção de suas competências. Ao cruzar esses dados, percebe-se um movimento de superação da

fragmentação disciplinar: enquanto as Ciências da Natureza fornecem a materialidade do colapso ambiental (fluxos de energia e saúde planetária), as Ciências Humanas oferecem a historicidade e a crítica aos modelos de produção que o geraram. Esse diálogo é o que permite transitar de um ensino meramente informativo para uma práxis que compreende a crise climática como um fenômeno socioambiental indissociável das estruturas de poder da modernidade.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 13, os professores das Ciências da Natureza (Física, Química, Biologia) tendem a focar na materialidade e na evidência. Para este grupo, a validação da crise passa pelos dados científicos e pelos mecanismos naturais (efeito estufa, ciclos biogeoquímicos). Por outro lado, os professores das Ciências Humanas (História, Geografia, Filosofia, Sociologia) tendem a focar na estrutura e na intencionalidade. A validação do fenômeno vem da análise histórica e das relações de poder.

Quadro 13: Explicação do Fenômeno (como a crise é descrita e validada)

Ciências da Natureza	Ciências Humanas
Foco na Evidência e Mecanismo: A crise é validada pelos dados científicos e explicada através de leis naturais alteradas. A preocupação é provar que o fenômeno é real contra o negacionismo.	Foco no Processo Histórico e Político: A crise é descrita como o clímax de um processo civilizatório falho. A validação vem da análise das relações de poder e exploração ao longo do tempo.
Citações/Evidências: <i>Não é teoria da conspiração... são dados</i> (Bruna, Biologia) <i>Transformações químicas... liberação de CO₂</i> (Edivandro, Química) <i>Comprimento de onda... espalhamento da luz</i> (Diego, Física)	Citações/Evidências: <i>Fazem isso há 500 anos... desde que colonizaram</i> (Maria Eduarda, Filosofia) <i>A terra sempre foi um produto</i> (Cristiano, História) <i>Modelo de desenvolvimento ocidental</i> (Eloise, Sociologia)
Síntese: A crise climática decorre de fenômenos físicos e químicos mensuráveis.	Síntese: A crise climática é um projeto político em curso.

Fonte: a autora.

No Quadro 14 apresentamos as percepções dos professores das diferentes áreas sobre a causalidade da crise socioambiental climática em curso.

Quadro 14: Causalidade (a quem ou ao que se atribui a culpa pela crise climática)

Ciências da Natureza	Ciências Humanas
Ação Antropogênica Genérica (o "Homem"): A culpa recai sobre a "humanidade" ou "nossa ação", que interfere nos ciclos naturais. Há um foco na aceleração de processos naturais pela interferência humana.	Capitaloceno e Colonialoceno (o Sistema): A culpa não é da "espécie humana", mas de um sistema econômico (capitalismo) e uma lógica cultural (colonialidade). O problema é a transformação da natureza em mercadoria.
Citações/Evidências: <i>Intensificadas e aceleradas pela nossa ação, a ação humana</i> (cauã, Física) <i>Não existe jogar fora</i> (Potira, Química) - Foco no hábito individual/social.	Citações/Evidências: <i>Estrutura capitalista, predatória</i> (Jaci, Filosofia) <i>Ideia abstrata que é o dinheiro</i> (Eloise, Sociologia) <i>Cultura narcísica... estetização</i> (Ubirajara, História)
Síntese: O problema é a interferência humana nos ciclos da matéria.	Síntese: O problema é a ideologia de exploração e lucro.

Fonte: a autora.

No Quadro 15 apresentamos dados que remetem à abrangência dos impactos e à identificação das principais vítimas da crise climática, revelando a percepção dos sujeitos da pesquisa sobre a desigualdade socioambiental.

Quadro 15: Os Impactos e as Vítimas (*quem sofre e onde acontece*)

Ciências da Natureza	Ciências Humanas
Impacto Sistêmico e Urbano: Percebem o impacto na infraestrutura (drenagem, enchentes) e nos ecossistemas (maricultura). A professora Carina (Bio) faz uma ponte importante ao destacar a desigualdade, mas o foco primário é a alteração ambiental.	Racismo Ambiental e Desigualdade: Percebem o impacto seletivo. A crise tem CEP, cor e classe social. Há uma leitura geopolítica (Norte vs. Sul Global) e de segregação espacial explícita.
Citações/Evidências: <i>Ausência do vento sul atrapalhando na produção de ostras.</i> (Tayná, Biologia) <i>Onde tinha natureza... virando tudo asfalto</i> (iracema, Biologia)	Citações/Evidências: <i>Quem paga o pato... morando na periferia</i> (Anaí, Filosofia) <i>Desastre ambiental como parte do cotidiano [do pobre]</i> (Ubirajara, História) <i>Ambiente de guerra [no bairro pobre]</i> (iagora, Geografia)

Síntese: A crise afeta o ambiente onde vivemos.	Síntese: A crise afeta os vulneráveis que o sistema exclui.
--	--

Fonte: a autora.

A análise comparativa entre as percepções dos docentes das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas revela uma dialética de complementaridade, ao mesmo tempo que evidencia lacunas significativas na formação interdisciplinar. O cruzamento das unidades de sentido permite identificar pontos de convergência crítica, divergências de escala epistemológica e fragilidades comuns à prática pedagógica de ambos os grupos.

De maneira geral, a discussão apresentada nesta subcategoria busca a compreensão de como a articulação entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas se materializa no CBTC, tendo a educação climática como lente principal. A crise socioambiental climática é o pano de fundo para investigar se, e como, o currículo e a prática docente se articulam na promoção de uma visão decolonial, e como as controvérsias sociocientíficas são entendidas nesse cenário.

Vale ainda destacar que a implementação do CBTC para o Ensino Médio ocorre em um cenário de intensas disputas teóricas. Diversos autores críticos ao alinhamento do documento à BNCC apontam que essa reforma possui um caráter marcadamente neoliberal, voltado à padronização de competências que atendem mais às demandas do mercado de trabalho do que à formação humana integral. Conforme argumenta Hypolito (2019), há uma preocupação latente de que a centralidade em competências promova uma tecnicização do ensino, reduzindo a autonomia docente a uma função puramente executora de metas pré-estabelecidas. No mesmo sentido, Lopes (2018) alerta para o risco de um esvaziamento do conhecimento crítico em prol de um pragmatismo que marginaliza as subjetividades e a diversidade das trajetórias escolares.

Contudo, é no interior dessas tensões que o CBTC pode ser ressignificado como um aliado estratégico para o fomento de uma educação climática crítica em Santa Catarina. Embora o documento carregue a herança da eficiência produtivista, ele não é monolítico. A existência de "brechas" no documento, no que diz respeito a determinadas habilidades e competências, permite que o currículo seja utilizado como um escudo institucional, que respalda o desenvolvimento de abordagens decoloniais e problematizadoras. Ao prescrever, por exemplo, a análise das disputas

de interesse (EM13CHS606) e a valorização de tecnologias oriundas dos povos tradicionais (EM13CNT310), o currículo oferece a ancoragem normativa necessária para que o docente leve a crise socioambiental climática para o centro do debate político e ético, sem se afastar das exigências legais do território catarinense.

Diante do exposto, defendemos que a eficácia do CBTC na construção de uma educação climática decolonial depende, em parte, da agência docente. Se, por um lado, o currículo pode ser lido como um instrumento de controle, por outro, ele se apresenta como um território de disputa onde o professor, ao ativar as habilidades críticas identificadas, pode subverter a lógica tecnicista. Em Santa Catarina, estado marcado por conflitos socioambientais e eventos climáticos extremos, o currículo torna-se uma ferramenta de legitimidade para que a escola não apenas reproduza a "saúde do planeta" como conceito biológico, mas como um projeto de reexistência e defesa da vida contra a racionalidade instrumental da modernidade/colonialidade.

7.2 Práticas pedagógicas: o currículo prescrito e a realidade escolar

Na categoria ***Convergências e divergências entre o prescrito no currículo e o vivido na prática docente***, buscamos analisar a ocorrência de hiatos, tensões e/ou alinhamentos entre o que é determinado pelas normas oficiais e o que, efetivamente, ganha vida no cotidiano da sala de aula. Essa análise é fundamental para compreender que o currículo não é um objeto estático, mas um processo dinâmico de mediação.

Lopes e Macedo (2011) defendem que o currículo é um espaço de negociação de sentidos. Desse modo, não há uma "transmissão" fiel do currículo, mas sim uma tradução constante. O currículo é o que se enuncia no cotidiano. A variação entre o teórico e o crítico é a prova de que a prática pedagógica é um território de disputa. Projetos de intervenção crítica são atos de currículo que buscam romper com a lógica da mera reprodução, tentando imprimir novos sentidos políticos e sociais à aprendizagem.

Na subcategoria ***Consonância entre o prescrito e o vivido*** buscamos discutir sobre pontos de aderência entre a prática docente e o que é preconizado no CBTC e como essas recomendações se manifestam em ações efetivas na prática dos professores. Sabe-se que o currículo prescrito passa pelo filtro da cultura dos professores e das condições das escolas e que projetos de intervenção crítica

surgem quando o professor assume seu papel como agente mediador, transformando o plano em uma experiência vivida e situada (Sacristán, 2000).

Sobre os relatos dos professores que encontram consonância com as diretrizes do CBTC podemos destacar a realização da Feira de Ciências, realizada na unidade escolar onde o grupo atua. Trata-se de uma ação que busca promover o protagonismo estudantil e a investigação, em sintonia com os princípios educativos estabelecidos para a Educação Básica em Santa Catarina. Nas disposições gerais do Currículo do Território Catarinense a educação é compreendida como um processo integral que visa à formação de sujeitos críticos e autônomos. Nessa perspectiva, a Feira de Ciências, mencionada pelos docentes, atua como o ápice do processo de pesquisa em sala de aula, destacado no documento como base para o desenvolvimento das competências gerais. De acordo com o texto normativo:

A pesquisa, como princípio educativo e pedagógico, deve estar presente em todas as etapas e modalidades da Educação Básica, pois possibilita ao estudante a construção de conhecimentos e o desenvolvimento da autonomia intelectual (SANTA CATARINA, 2019, p. 42).

Sobre o engajamento da comunidade escolar nesta ação, a professora Tayná destaca:

Na Feira de Ciências os alunos do Ensino Médio se engajam, pois já tem uma cultura na escola. Eles puxam. Consequentemente, os professores também ficam engajados. Eles se puxam e aí saem ótimos trabalhos pra Feira (Tayná, Biologia).

Nesse sentido, a feira não é um evento isolado, mas resultado de um percurso investigativo em que o estudante deixa de ser um receptor passivo para se tornar um produtor de conhecimento, alinhando-se à visão de que o currículo deve promover espaços de autoria. Delizoicov (2002) defende que o ensino de ciências deve ser pautado em problemas reais e, nessa perspectiva, a feira de ciências funciona como o estágio final de um processo de investigação. Porém, com base nas falas do professor Iagoara e professora Inaí, percebe-se que há um isolamento das temáticas socioambientais, que ficam restritas à Feira de Ciências:

Mas eu vejo muito pouca abordagem em relação a isso. O que eu vejo mais abordar a questão do clima, a questão do meio ambiente, é a questão das feiras de ciências (Iagoara, Geografia).

A gente tem, por exemplo, a Feira de Ciências que dá pra abordar vários eixos dessa questão, mas é algo à parte, como se fosse uma esfera isolada, entende? Não tem motivação para os professores e para os alunos participarem (Inaí, Filosofia).

Na área de Ciências da Natureza, o CBTC enfatiza a necessidade de se promover o Letramento Científico. Nesse sentido, a Feira de Ciências é o ambiente ideal para que os estudantes apliquem procedimentos próprios da ciência, como a formulação de problemas, o levantamento de hipóteses e a análise de evidências. O documento é enfático ao definir o papel desta área:

O letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (SANTA CATARINA, 2019, p. 472).

Ao desenvolver projetos para a feira, os estudantes percorrem o caminho da investigação científica, estando em sintonia com a orientação do currículo de que o ensino de ciências deve ser:

[...] um processo de investigação, que leve o estudante a refletir sobre os fenômenos, a buscar explicações, a argumentar e a elaborar conclusões fundamentadas." (SANTA CATARINA, 2019, p. 475).

A abordagem realizada na Feira de Ciências, sob a ótica das recomendações do CBTC, no campo das Ciências Humanas, permite que os projetos não fiquem restritos ao laboratório, mas que dialoguem com a realidade social, espacial e histórica do território catarinense. Desse modo, a ação torna-se um espaço para pensar a relação homem-natureza e os impactos das tecnologias na sociedade. Conforme é destacado no CBTC:

As Ciências Humanas devem proporcionar aos estudantes a compreensão da realidade social em que vivem, possibilitando o desenvolvimento de uma postura crítica, ética e propositiva diante dos desafios contemporâneos (SANTA CATARINA, 2019, p. 388).

Além disso, a proposta da Feira de Ciências possibilita a interdisciplinaridade, permitindo que temas como a crise climática e as dinâmicas urbanas de Santa Catarina (temas de grande relevância para o currículo), por exemplo, sejam abordados de forma integrada. A professora Anaí relata os projetos que vem desenvolvendo para a Feira de Ciências:

Na filosofia iremos trabalhar essa questão na perspectiva ética ambiental, como também da política e justiça ambiental. Vamos trabalhar com a temática das mudanças de maneira mais específica. A filosofia tem essa amplitude conceitual e de temas que podem ser abordados, sendo interdisciplinar. Podemos trabalhar com a história e a geografia, e até mesmo com as ciências da natureza, física, química e biologia (Anaí, Filosofia)

O documento reforça ainda que “a área de Ciências Humanas busca o desenvolvimento do pensamento crítico sobre a organização das sociedades, as relações de poder, a produção do espaço e as questões socioambientais” (SANTA CATARINA, 2019, p. 392). Portanto, a Feira de Ciências alinhada ao Currículo do Território Catarinense é uma ferramenta de alfabetização científica e social. Ela permite que os conhecimentos das Ciências da Natureza (método e explicação dos fenômenos) se encontrem com os das Ciências Humanas (ética, crítica e território), formando um estudante capaz de intervir de forma consciente em sua comunidade.

Apesar da importância atribuída pelos professores à Feira de Ciências, algumas críticas relacionadas à sua organização merecem destaque. A Professora Tayná, por exemplo, denuncia a sobrecarga dos professores de Ciências e Biologia em eventos dessa natureza. Segundo ela, as outras áreas muitas vezes não se envolvem, perpetuando a visão de que ciência é só Ciências da Natureza.

Quem encabeça é só a professora de ciências e biologia. As professoras se “matam” de trabalhar, como de ciência fosse só biologia, química e física, e outros professores não se envolvem (Tayná, Biologia).

Essa percepção dialoga com a crítica de Apple (1995) sobre a intensificação do trabalho docente. Desta forma, a temática ambiental acaba sendo encerrada em um evento isolado das Ciências da Natureza, desobrigando as demais áreas deste compromisso ético. Isso perpetua a visão de que a crise socioambiental climática é um problema estritamente técnico/biológico, esvaziando o potencial crítico e interdisciplinar que o próprio CBTC afirma defender.

No campo das Ciências Humanas, o CBTC compreende o meio ambiente como um espaço de disputa, produção e vivência, exigindo a adoção de posturas éticas e críticas por parte dos estudantes. Nessa perspectiva, os professores desta área estabelecem relações entre a problemática ambiental e questões sociais, políticas e econômicas de maneira reiterada:

Na sociologia não tem como pensar na sociedade sem pensar o ambiente, o futuro imediato ou no futuro mais a longo prazo. Classe é um exemplo, classe social e desastre ambiental. Os alunos, às vezes, têm dificuldades de perceber que isso divide as pessoas, pensando que os desastres vão atingir todo mundo de forma igual (Aiana, Sociologia).

Isso vai ser uma consequência da metropolização da cidade. Então isso vai exigir novas demandas, vai exigir demanda de política pública de moradia, vai exigir demanda de política pública social, sabe? E nesse processo é que, se alguma coisa falhar, esses desastres naturais vão ficar cada vez mais frequentes. Em relação a deslizamento, relação a enchente, enfim, a

própria questão dos indígenas, porque a gente tem aqui também essa questão da reivindicação que eles têm por terras, mas são poucos lugares ainda que restam (Igará, Geografia).

Diante destas reflexões é importante destacar que nas Ciências Humanas o estudo do clima e do meio ambiente não deve se restringir à mera descrição de ecossistemas, mas à compreensão de como a ação humana transforma o espaço e gera vulnerabilidades. Nessa perspectiva, o currículo catarinense estabelece que o ensino deve promover a consciência crítica sobre a finitude dos recursos e a responsabilidade coletiva. O CBTC também enfatiza que as dinâmicas ambientais são indissociáveis das dinâmicas sociais. Desse modo, a análise dos problemas climáticos passa, necessariamente, pela compreensão de como o modelo de desenvolvimento impacta o território. Segundo o documento:

As Ciências Humanas devem possibilitar que os estudantes compreendam a relação entre a sociedade e a natureza, considerando as transformações ocorridas no tempo e no espaço, bem como os impactos socioambientais decorrentes das diferentes formas de organização social e produtiva (SANTA CATARINA, 2019, p. 388).

Segundo a proposta do currículo catarinense, a abordagem climática deve levar ao desenvolvimento de uma consciência socioambiental. Isso significa que o estudante deve ser capaz de avaliar como as escolhas locais e globais afetam a sustentabilidade do planeta. O texto normativo aponta ainda que:

É necessário que o estudante desenvolva a capacidade de analisar e avaliar criticamente os impactos das tecnologias e das atividades humanas no meio ambiente, adotando posturas éticas que visem à sustentabilidade e à justiça socioambiental (SANTA CATARINA, 2019, p. 391).

Nesse sentido, dentro das Ciências Humanas, a Geografia assume o papel protagonista na análise espacial dos fenômenos climáticos. O CBTC orienta que o ensino deve focar na "leitura do mundo" para que o aluno identifique as causas e consequências da crise climática em sua realidade local: como as enchentes e deslizamentos que têm sido cada vez mais comuns no estado de Santa Catarina. Conforme o documento:

A Geografia contribui para a compreensão do mundo em que vivemos, fornecendo instrumentos para a análise da produção do espaço geográfico e das interações entre a sociedade e a natureza, essenciais para o enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos (SANTA CATARINA, 2019, p. 415).

Questionados sobre como o teor das charges dialogavam com o conhecimento científico da sua área ou componente curricular que lecionam, os professores de Geografia se destacam:

Dialogam de várias maneiras. Se você falar de urbanização, você pode falar do clima, se você falar de população mundial, você pode inserir o clima. São várias, se você falar da história, estou falando da história do capitalismo, tem muito a ver com o clima, sempre consigo incluir alguma coisa ali. Se você fala de mercantilismo, passa para a revolução industrial, muda muita coisa, você tem ali um embrião de alguma coisa. Eu sempre traço esses paralelos para eles. Você chega ali no final do século XIX, as grandes corporações, as primeiras indústrias surgem no Brasil, você tem aqui em Santa Catarina a Hering, por exemplo, que é uma indústria centenária. E eu sempre falo para eles assim, vocês não têm ideia do quanto o meio ambiente foi negligenciado nessas décadas todas. A ideia de ecologia é muito recente. A partir da década de 70, praticamente começou a entrar essa moda, teve aquele movimento hippie e tal. Mas antes disso pareciam que os recursos eram infinitos. Nessas componentes, nessas matérias, eu sempre consigo inserir alguma coisa relacionada a isso. Recentemente também falamos de justiça climática, a questão ambiental. A quem mais afeta esses fenômenos? (Iagoara, Geografia)

O nosso conteúdo na Geografia, quando abordamos as questões ambientais, sempre entra na parte de geografia humana: sociedade, economias, essa parte tem tudo haver, está tudo interligado (Amaru, Geografia).

Em sintonia com as reflexões docentes, o CBTC propõe que a abordagem das questões socioambientais, no âmbito das Ciências Humanas, não ocorra de forma isolada. Com isso, torna-se possível romper com a fragmentação do conhecimento, fomentando o diálogo sobre justiça social e preservação da vida, além de permitir com que o sujeito se reconheça como parte integrante do ecossistema. Dessa maneira, o foco deve estar em formar sujeitos que compreendam que os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas sociais, incentivando a busca por soluções que integrem o saber científico ao compromisso ético com as atuais e futuras gerações.

A análise dos dados também sinaliza para um movimento de práticas situadas, protagonizado principalmente pelas Ciências Humanas e pela Biologia. Essas práticas operam dentro da lógica que Walsh (2013) chama de pedagogias decoloniais: estratégias que buscam fissurar o monólogo eurocêntrico e utilitarista do currículo oficial. A iniciativa da Professora Jaci, de criar grupos de estudos para ler obras de Ailton Krenak, é um exemplo emblemático de desobediência epistêmica (Mignolo, 2008). Ao trazer a cosmovisão indígena para o centro do debate sobre democracia e direitos territoriais, Jaci promove uma educação que, nos termos de

Porto-Gonçalves (2006), territorializa o conflito ambiental, retirando-o da abstração global para inseri-lo na luta política local.

A gente acabou criando na escola um grupo de estudos para ler Ailton Krenak. A gente leu com os estudantes e alguns professores, em atividade extraclasse, três livros dele: *Ideias para adiar o fim do mundo*, *A Vida não é útil* e *Futuro Ancestral*; Justamente para ter esse outro olhar, que trás uma cosmovisão que nos integra, como parte da natureza, não nos afastando dela. Esse ano, no segundo ano do ensino médio, vou abordar, a primeira vez que vou fazer isso, um debate sobre a democracia. Vou debater com eles sobre cidadania e a construção do direito ao meio ambiente equilibrado na Constituição de 1988, como também a atuação dos povos indígenas, considerando que eles são os maiores protetores da floresta, o que também implica nos conflitos por território (Jaci, Sociologia).

A iniciativa de Jaci encontra respaldo no CBTC, para as Ciências Humanas, ao estabelecer que o ensino deve promover a compreensão das relações de poder e a formação de identidades. De acordo com o documento:

O raciocínio geográfico e histórico permite ao estudante compreender a ocupação do território catarinense não apenas como um processo técnico, mas como um campo de tensões entre diferentes modos de vida (SANTA CATARINA, 2019, p. 412).

Ao problematizar as obras de Ailton Krenak, com estudantes e professores, Jaci abre espaço para se discutir sobre a existência e resistência dos povos originários. Sua ação vai ao encontro do que recomenda o CBTC, quando destaca a importância de se reconhecer e valorizar a diversidade. Pela via de uma pedagogia decolonial (WALSH, 2013), Jaci promove a valorização de saberes e culturas, dentro de uma abordagem que reconhece os povos indígenas como produtores de conhecimento e agentes de mudança.

Outra ação que merece destaque é a relatada por Iracema, ao narrar sobre o uso do filme *Wall-E* para discutir lixo e consumo. Tayná, por outro lado, relatou a utilização do documentário "Amanhã é Agora" para conectar a crise global à realidade local da maricultura (produção de ostras), gerando engajamento imediato dos estudantes, filhos de pescadores. Outra metodologia citada foi a produção de um telejornal, como relatado por Iagoara, cujo objetivo foi permitir com que os estudantes compreendessem sobre tempo e clima de forma mais lúdica.

Foi muito interessante ver o engajamento deles. Então eu trabalhei sobre a crise climática, até por causa da COP 30 neh. esse documentário apresenta pessoas do país inteiro falando sobre como a crise climática está afetando eles. Aqui em Santa Catarina fala sobre as consequências na produção de ostras (Tayná, Biologia).

Eu conversei com eles sobre as questões do filme, como a poluição, o lixo, o descarte dos resíduos e foi bem legal. Mostra justamente isso, que eles destruíram tanto o planeta que os humanos não conseguiram mais viver nele. Porque não tinha mais árvores, oxigênio, era só poluição. Aí eles começaram a morar em uma nave e ficaram muito tempo lá, até um robô encontrar uma plantinha. (Iracema, Biologia).

Eles fizeram um teatro simulando um telejornal, e na hora da previsão do tempo tinham que relacionar as notícias com o tempo e o clima. Eles tinham que fazer essa distinção, aí tinha o momento da previsão do tempo, e aí eles tinham que chamar o repórter. Repórter? Vamos lá com o repórter fulano que está lá em São Paulo (Iagoara, Geografia)

Como é que está o tempo por aí? Olha aqui, alagou tudo, está tudo alagado, não sei o quê e tal. E aí eles se divertiam muito com aquilo, né? Eu falei, olha, vocês têm que dar a notícia de acordo com a realidade, não adianta dizer que está caindo neve em Florianópolis que não está, né? (Iagoara, Geografia).

As práticas relatadas acima utilizam de recursos audiovisuais e atividades lúdicas (filmes, documentários e telejornais) não apenas como ilustração, mas como ponte para a realidade. O uso do documentário sobre maricultura, por Tayná, gera o que Haraway (1988) chama de saberes situados, conectando a crise global à vida dos filhos de pescadores. A produção de telejornais e o debate sobre a Constituição de 1988 demonstram que a crise climática é, fundamentalmente, uma questão de cidadania.

Segundo o CBTC é necessário que o estudante compreenda a complexidade da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos a partir de uma perspectiva crítica e ética (SANTA CATARINA, 2020). Seria um descompasso se a Biologia ensinasse ecossistema como um conceito estanque. Ao conectar-se com a Sociologia, a prática se territorializa. Segundo Porto-Gonçalves (2006), o conflito ambiental não é sobre a falta de recursos, mas sobre a geograficidade da existência. Quando a prática docente traz a realidade local para a Biologia/Sociologia, ela deixa de falar de crise climática global (abstrata) e passa a falar de luta pela terra e pela vida (concreta).

Na prática de Jaci e Tayná, elas demonstram que a apropriação do currículo passa pela territorialização. Ao ler Krenak ou discutir a maricultura local, o professor deixa de ser um executor de competências e assume o papel de intelectual orgânico, conectando a crise climática às "zonas de sacrifício" e às resistências locais. Para superar a dicotomia que isola o dado científico da crítica social, a educação deve adotar temas geradores que conectem o rigor das Ciências da Natureza à realidade vivida. Em vez de apenas memorizar o ciclo do nitrogênio, o

aluno analisa o impacto dos fertilizantes na economia local e na saúde do solo, por exemplo. Essa integração converte o conteúdo em práxis, garantindo que as diretrizes dos documentos oficiais se traduzam em uma consciência ambiental capaz de intervir na estrutura sociohistórica.

Sanar a fratura entre o biológico e o social exige que o ambiente seja estudado como um território de relações. Por meio de projetos que aliem a análise química da água (Ciências da Natureza) ao mapeamento do saneamento básico e da história urbana (Ciências Humanas). Desse modo, o currículo deixa de ser uma lista de classificações e passa a ser uma ferramenta de “leitura do mundo”.

Na subcategoria ***Dissonância entre o prescrito e o vivido*** discutimos os pontos de fricção e os limites da efetivação daquilo que é proposto no CBTC na realidade concreta da sala de aula. Nessa discussão evidenciamos situações de descompasso entre a teoria proposta e os desafios reais enfrentados na prática docente.

A análise das narrativas docentes indicam que, embora haja um consenso sobre a urgência da abordagem do tema da crise socioambiental climática na escola, o currículo não serve de base para a sua materialização na prática docente.

Mesmo a questão das mudanças climáticas, é pouquíssimo trabalhado do ponto de vista dos cadernos, não tem material. Procuramos para trabalhar e vai ter ali habilidades, competências, uma trilha de conteúdo, mas não é algo que ajuda no planejamento das aulas. usamos para nos nortear, mas na minha prática sempre busco ir além, nos estudos na graduação e com contato com outros colegas (Anaí, Filosofia).

Além disso, observa-se que a prática pedagógica é heterogênea, variando desde a exemplificação teórica até projetos de intervenção crítica. Essa heterogeneidade de práticas, que transita da teoria à intervenção, confirma a tese de Sacristán (2000), sobre a importância de o currículo ser um processo em construção permanente. Assim, o descompasso entre o prescrito e o real não necessariamente decorre de um erro de execução, podendo ser interpretado como resultado de um processo em que saberes da experiência (Tardif, 2002), somados a negociações culturais (Lopes; Macedo, 2011) permitiram a produção de novos possíveis.

Os dados discutidos nesta categoria também mostram a complexa trama entre o que é normatizado pelos documentos oficiais e o que, efetivamente, acontece no território da sala de aula. Esse hiato entre o prescrito e o praticado, conforme

discute Sacristán (2017), demonstra que o currículo não é um objeto estático, mas um processo de mediação em que a subjetividade docente e as pressões institucionais moldam a materialização do conhecimento.

Embora a temática da crise socioambiental climática apareça como um eixo transversal e urgente no CBTC, como também nas competências, habilidades e objetos de conhecimento, as narrativas docentes indicam que o documento muitas vezes falha em oferecer o suporte metodológico necessário, operando mais como imposição burocrática do que como base para a práxis transformadora.

Essas questões aparecem claramente no currículo. Nós temos os cadernos aqui, mas eu não consulto esses cadernos. Eu procuro os livros didáticos que são muito melhores, melhor situados, são do PNL (Plano Nacional do Livro Didático). Os livros didáticos de sociologia são muito bons. Sobre as questões ambientais, estas ficam como coadjuvantes, assim como gênero, racismo, meio ambiente, ficam como coadjuvantes mesmo (Aiana, Sociologia).

O professor Amaru denuncia também lacunas nos processos de formação docente, por não prepararem adequadamente o professor em relação ao currículo e sua utilização na prática cotidiana da sala de aula:

Eu acho o currículo bom, eu diria, mas não temos na prática formação sobre isso. A gente discute, a gente discute e eu acho muito lindo e maravilhoso no papel, mas na prática é uma outra abordagem. Acho que deve ser mais debatido entre os professores. Acho que tem que ser melhor alinhavado, construir com outras disciplinas: história, sociologia, etc. Na teoria deveria ser assim, mas prática não é o que acontece (Amaru, Geografia).

No campo das Ciências da Natureza, observa-se uma tendência ao uso da temática ambiental como "pano de fundo" para a "fixação" de conceitos científicos das chamadas ciências "duras". O Professor Obaluaê, por exemplo, ao analisar as imagens mostradas relata utilizar o tema para contextualizar fenômenos físicos, mas admite nunca ter proposto projetos práticos de produção discente.

Então, no caso especificamente da física, daria pra discutir isso, trazer isso pra contextualizar, neh. Por exemplo, fenômenos ópticos, refração da luz, como a divisão das cores acontece. A luz do sol, enfim, todos os comprimentos de ondas, as cores ali misturadas e quando passa pela atmosfera. Antes de entrar na atmosfera vem viajando no espaço, no vácuo, a ausência de matéria e quando passa na atmosfera, sofre um desvio. Sempre, quando a luz troca de meio ela sofre um desvio e cada comprimento de onda desvia em um ângulo diferente, que é fenômeno da refração. A segunda imagem, daria pra falar bastante de inversão térmica. Quando tem muitos poluentes na atmosfera, acho que daria pra falar de termodinâmica, a parte de transformação de fase, falando do ciclo da água e a formação da chuva, coisas do tipo. Mas assim, de fazer algum projeto ambiental, trabalho mais prático com os alunos, acho que nunca propus. Nunca desenvolvi algo assim com eles (Obaluaê, Física).

De forma similar, Potira, Abayomi e Cauã mencionam práticas de ensino e temas tratados na sala de aula que se relacionam à problemática ambiental.

Eu acho que vai entrar na questão ambiental, principalmente. E quando a gente estuda os gases, eu falo bastante dessa questão da poluição atmosférica, que a emissão de gases aumenta o efeito estufa, aumentando o calor (Potira, Química).

Eu, geralmente, faço trabalhos voltados a isso. Peço para mostrar no trabalho como são extraídos os carbonetos, como é todo o processo e também a questão ambiental, os problemas que esses produtos causam. Tem a parte dos polímeros também, que dá pra trabalhar. Geralmente, quando peço pra eles trabalho de pesquisa, peço para apresentarem os benefícios que os polímeros trazem, como também as consequências ambientais. Por exemplo: o lixo que produzem e os os problemas ambientais que causam esses produtos (Abayomi, Química).

Pensando na parte física, mais especificamente, o que é costumeiramente explicado na sala de aula? A primeira imagem (imagem 01) é mais factual, porque tem a ver com a óptica da atmosfera. Na segunda (imagem 2), é física da precipitação, é física de nuvens, até mais explorada pela geografia. A terceira (imagem 3), acho que tem mais a ver com a geografia, relevo e tudo mais (Cauã, Física).

O CBTC para a área de Ciências da Natureza propõe que o ensino não seja apenas uma transmissão de fatos, mas um processo de letramento científico. O documento orienta que o estudante deve ser capaz de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de nele intervir e instigar a sua transformação (SANTA CATARINA, 2019, p. 374). Nas falas de Obaluaê e Potira, percebe-se que a ciência é apresentada como neutra, onde o fenômeno físico (refração) é isolado de suas causas socioeconômicas. Isso reflete o que Leff (2011) critica como o aprisionamento da natureza pela racionalidade científica moderna.

Quando os docentes reduzem a abordagem de fenômenos complexos, como o efeito estufa, a exercícios de estequiometria, eles distanciam-se da Competência Específica 3 do CBTC, que prescreve a análise de situações-problema para avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano (SANTA CATARINA, 2019). Ao utilizarem fenômenos como a refração da luz, a termodinâmica das ilhas de calor ou a estequiometria dos gases do efeito estufa apenas como exemplos do conteúdo na prática, os docentes acabam por reforçar uma Colonialidade da Natureza (Quijano, 2005).

Nessa perspectiva, a natureza é tratada como um laboratório de variáveis físico-químicas, despojada de sua dimensão política, social e histórica. Essa fragmentação do saber, denunciada pela educação crítica de Paulo Freire (1987), impede que o estudante compreenda a totalidade do fenômeno climático,

transformando problemas socioambientais complexos em meros exercícios de aplicação de fórmulas (Freire, 1987). Além disso, o CBTC orienta que a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma sistêmica. Ao contrário de uma visão preservacionista rasa, o documento catarinense destaca a necessidade de se entender a complexidade das relações:

A Educação Ambiental deve ser entendida como um processo de compreensão dos conceitos de natureza e de ambiente, e das relações entre os seres humanos e o ambiente, considerando a ética e a justiça socioambiental (SANTA CATARINA, 2019, p. 58).

Ao invocar a ética e a justiça socioambiental, o currículo catarinense tangencia a proposta de Racionalidade Ambiental proposta por Leff (2001). Para o autor, a superação do tecnicismo pedagógico exige um Saber Ambiental, que não apenas descreva o mundo através de fórmulas, mas que denuncie a desapropriação da natureza e promova um diálogo entre a ciência e os valores sociais. Portanto, a prática docente que se limita à fixação de conteúdos ignora o imperativo ético de formar sujeitos capazes de intervir em uma realidade marcada por profundas desigualdades territoriais.

O CBTC também enfatiza a diversidade como princípio formativo e prescreve o respeito aos diferentes saberes e vivências na construção da cidadania. No ensino de Ciências da Natureza, por exemplo, isso permitiria problematizar a ideia de que só a ciência ocidental é válida, possibilitando o diálogo entre o conhecimento científico acadêmico e os saberes populares ou tradicionais. Essa integração não apenas enriquece a compreensão sobre os fenômenos naturais, mas também valoriza a identidade dos estudantes, transformando a sala de aula em um ambiente de troca, onde diferentes matrizes de pensamento colaboram para a solução de problemas contemporâneos.

A partir das ideias de Ailton Krenak e Nego Bispo, rompe-se com a visão moderna que separa sujeito e objeto. Para esses pensadores, a Natureza não é um recurso a ser explorado e analisado, mas a essência que constitui o nosso próprio ser. O existir, sob essa ótica afro-indígena, manifesta-se como uma teia de relações em que rio, montanha e gente compartilham a mesma dignidade ontológica e o mesmo destino.

A Competência Geral 7 do currículo catarinense se relaciona à capacidade de argumentação com base em fatos, dados e informações confiáveis. Com isso, o

indivíduo pode formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável (SANTA CATARINA, 2020). Nesse sentido, a crítica à fragmentação do saber encontra respaldo. Para alcançar essa competência, o professor não pode limitar seu ensino à aplicação de fórmulas e regras. É necessário promover ações que permitam o reconhecimento das complexas tramas que unem o social ao ambiental. Ao superar a fragmentação do saber, o estudante desenvolve uma argumentação fundamentada não apenas na lógica técnica, mas em uma racionalidade que respeite a interdependência entre todos os seres, tornando a defesa da sustentabilidade uma extensão da sua própria existência no mundo.

7.3 Da ilha ao arquipélago: o grau de integração entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas na Prática Docente

Na Categoria *a posteriori* ***Dinâmicas de integração e fragmentação do conhecimento***, nosso objetivo consiste em identificar a ocorrência, ou não, de articulações do conhecimento e/ou abordagens sobre a temática ambiental, no âmbito de uma mesma área (intra-área) e entre as diferentes áreas (inter-áreas). Também buscamos evidenciar se o trabalho realizado pelos professores com relação ao tema é realizado de forma isolada ou coletiva.

A análise da primeira subcategoria intitulada ***Insulamento e Fragmentação*** aponta que as práticas pedagógicas voltadas à emergência climática na escola investigada operam sob a lógica da prática individual e do eventismo. O que chamamos de insulamento pode ser explicado pelo conceito de Classificação de Basil Bernstein (1996). Essa classificação refere-se ao grau de isolamento entre conteúdos. Uma classificação rigorosa cria fronteiras rígidas entre as disciplinas (Geografia, Biologia, Sociologia, por exemplo), que passam a ter seus territórios muito bem definidos (Bernstein, 1996).

Quando a escola opera com essa classificação rígida, o insulamento passa a ser a regra. O professor que tenta trazer a emergência socioambiental climática (um tema inerentemente integrador) acaba isolado, pois não há canais institucionais para que o conhecimento flua entre as áreas. A prática torna-se individual porque a estrutura do currículo, na prática, não prevê a colaboração.

A análise do CBTC, cuja elaboração é amparada na BNCC, aponta para a existência de uma tensão entre o discurso pedagógico e a arquitetura normativa do documento. Percebemos que a sua organização em Áreas do Conhecimento, embora pretenda romper com o isolamento disciplinar, pode acabar cristalizando fronteiras sob uma nova roupagem. Para aprofundar essa discussão, recorreremos também à sociologia do currículo de Bernstein (1996). Segundo ele:

A classificação refere-se à natureza da diferenciação entre conteúdos. Onde a classificação é forte, os conteúdos estão bem isolados uns dos outros por fronteiras nítidas. Onde a classificação é fraca, há muito menos isolamento entre os conteúdos, uma vez que as fronteiras entre eles são menos nítidas (Bernstein, 1996, p. 21).

O paradoxo do CBTC reside no fato de que, embora o texto introdutório defenda a interdisciplinaridade (classificação fraca), as competências e habilidades descritas no documento frequentemente mantêm especificidades técnicas que isolam o saber. Quando uma competência da área das Ciências da Natureza tem como foco o rigor métrico ou biológico, sem interlocuções com a análise social, ela reforça a fragmentação e o isolamento (classificação forte).

Nessa lógica do isolamento, Iniciativas exitosas, como o grupo de estudo proposto por Jaci (para leitura das obras de Krenak), ou a exibição de documentários para problematizar questões ambientais, como propôs Tayná, acabam sendo esforços individuais - "ilhas de resistência" - que dependem da militância pessoal do docente, e não de uma cultura institucional. A militância pessoal das professoras as enquadra no que Giroux (1997) define como intelectualidade transformadora. O autor critica a ideia de professor como mero técnico ou executor de currículos prontos, defendendo a intelectualidade destes profissionais, ao vincularem o ensino à construção de uma sociedade democrática e justa. No entanto, Giroux alerta ainda que, sem o apoio de uma cultura escolar coletiva, professores correm o risco da sobrecarga e do esgotamento, pois a militância é tratada como um desvio da norma, e não como missão da escola.

No desenvolvimento de trabalhos pedagógicos intra-áreas, o conhecimento muitas vezes é agrupado, mas a lógica permanece frequentemente autorreferenciada. O agrupamento por áreas (ex: Ciências da Natureza e suas Tecnologias) pode gerar a ilusão de integração, no entanto, se a habilidade descrita exige apenas o domínio de conceitos isolados, a barreira invisível entre a Física e a Sociologia do Desenvolvimento, por exemplo, permanece intacta. A forma como as

competências são fragmentadas em códigos e objetivos específicos dificulta o "transbordamento" de uma área para outra. O professor, pressionado a cumprir a lista de competências específicas de sua área, acaba por recuar para o domínio técnico, onde a classificação é mais segura e forte, uma vez que oferece mais segurança ao docente e ao sistema de avaliação. É mais fácil mensurar a memorização do estudante sobre uma classificação botânica, por exemplo, do que a sua percepção ética sobre o desmatamento.

Ao serem questionados sobre como as charges mostradas na entrevista dialogam com conceitos das suas disciplinas ou áreas do conhecimento, Abayomi e Anaí apresentam as seguintes reflexões:

Acho que dialoga bastante, por mais que seja química, mas tem muitas indústrias químicas, que utilizam produtos químicos que acabam poluindo rios e coisas do tipo. As queimadas também, pois pode se fazer uma analogia com as reações químicas. Na verdade, são transformações químicas, por queima, por exemplo, material orgânico. Uma das reações é liberar CO_2 e com isso também ajuda no efeito estufa e aumenta o calor. Acho que essas coisas dialogam bastante (Abayomi, Química).

O meu método sempre partirá de um problema filosófico, pra gente chegar na teoria e nos autores. Por exemplo, apresentaria uma charge como uma forma de sensibilizar para o conteúdo, com o problema e aproximar da realidade deles e delas, dos estudantes. Este é um tema que permite, pois está acontecendo aqui e agora, e eles serão afetados, mais que outros (Anaí, Filosofia)

As reflexões de Abayomi e Anaí, quando analisadas sob a lente de Bernstein (1996) apontam diferentes tensões entre a manutenção das fronteiras disciplinares e a tentativa de contextualização do conhecimento. A fala de Abayomi exemplifica uma tentativa de transitar entre a Classificação Forte e a necessidade de contextualização. Ao iniciar com "por mais que seja química", ele reconhece a fronteira rígida que tradicionalmente isola sua disciplina. Embora ele traga elementos do mundo exterior (queimadas, indústrias), ele rapidamente os "traduz" para a linguagem interna da Química (reações químicas, compostos orgânicos, emissão de CO_2). Ele mantém uma Classificação Forte, pois o critério de relevância ainda é o conceito técnico. O mundo real serve como exemplo para validar a teoria química, mas a identidade da disciplina permanece preservada e distinta.

Por outro lado, a fala de Anaí sugere um movimento em direção a uma Classificação Fraca, especialmente na relação entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento cotidiano. Ao propor que o método parta de um problema e da realidade dos estudantes, Anaí diminui o isolamento entre a Filosofia

(teoria/autores) e a vida prática. Desse modo, a charge não se mostra apenas um exemplo ilustrativo (como no caso da Química), mas a sensibilização necessária à introdução do conteúdo.

Visando minimizar essa tendência à classificação forte decorrente da interpretação do CBTC e da BNCC, propomos algumas ações que poderiam contribuir para a elaboração de diretrizes mais alinhadas aos preceitos da interdisciplinaridade. São elas:

- **Hibridização de Competências:** criar mecanismos para que a validação de uma competência técnica para as Ciências da Natureza dependa de uma análise crítica das Ciências Humanas e vice-versa.
- **Enfraquecimento das fronteiras (enquadramento):** substituição dos "objetos de conhecimento" por "problemas complexos", cuja resolução exija a consideração de aspectos inerentes às diferentes disciplinas (exatas e humanas).
- **Interlocução Identitária:** Incentivar que o professor de Biologia se veja também como um agente social, e o de História como um leitor crítico de dados científicos, reduzindo o isolamento entre as áreas.

Para analisar como a classificação forte, definida por Bernstein, se manifesta no CBTC, comparamos competências que tratam do mesmo objeto - meio ambiente - mas, sob "caixas" disciplinares distintas. A classificação é considerada forte quando o que se aprende em uma área parece não ter "permissão" para atravessar a fronteira da outra.

Quadro 16: Fronteiras entre áreas no CBTC

Área	Competência/Habilidade (Exemplo Típico)	O que a linguagem reforça?
Ciências da Natureza	EM13CNT301: Interpretar fenômenos naturais e processos tecnológicos, analisando implicações físicas, químicas e biológicas para propor ações que minimizem impactos socioambientais.	Foco no "Como": O rigor está na métrica, na termodinâmica e na biologia. O social aparece como um apêndice ou consequência, mas não como a causa estruturante do fenômeno.

Ciências Humanas	EM13CHS301: Analisar o funcionamento da sociedade e as relações de poder em diferentes tempos e espaços, para compreender a ocupação do território e a exploração dos recursos.	Foco no "Porquê": O foco recai sobre a política e a história, tratando a natureza apenas como um cenário passivo. Ignoram-se, assim, os limites físicos e as leis naturais.
-------------------------	--	--

Fonte: a autora.

Ao propor essas competências de forma isolada, o documento estabelece uma identidade de área muito rígida. Na descrição das habilidades inerentes à área das Ciências da Natureza, verbos como calcular, testar e prever são usados com frequência. Por outro lado, na área das Ciências Humanas, predominam ações como analisar, problematizar e contextualizar. Bernstein (1996) diria que essa distinção de linguagens cria uma “fronteira sagrada”, que impede que o estudante, ao entrar em uma aula de química, perceba que questões políticas e econômicas também se relacionam ao ensino daquela disciplina.

A classificação forte sugere que o saber científico é puro e neutro, enquanto o saber social é opinativo ou subjetivo. Quando o CBTC não funde essas competências em uma Competência Transversal Única, sinaliza que a interdisciplinaridade é um esforço adicional do professor, e não uma exigência institucional. O maior perigo da classificação forte é o que fica no meio. Se a Natureza explica o efeito estufa e a Humana explica o capitalismo, quem explica a Justiça Climática? Na atual estrutura, esse tema corre o risco de cair no "vazio", pois não é puramente técnico, nem puramente sociológico — e exige a classificação fraca (integração) para existir.

Ao estudar a dinâmica urbana, por exemplo, o currículo não deveria ter uma aula de Ciclo Hidrológico (Ciências da Natureza) separada da aula de Urbanização e Desigualdade (Ciências Humanas). Nessa perspectiva, a avaliação do estudante estaria atrelada à sua competência em explicar como a porosidade do solo (física) é afetada pela legislação de zoneamento urbano (política). No Quadro 17 apresentamos, de modo mais detalhado, como esse entendimento seria aplicado em uma situação problemática do estado de Santa Catarina, que são as enchentes.

Quadro 17: Proposta de integração nas abordagens de ensino

Perspectiva	Abordagem Integrada (Classificação Fraca)
Fenômeno	Trata-se do fenômeno das cheias dos rios para além do excesso de precipitação (Natureza).
Integração	Analisa-se a geomorfologia da bacia (declividade, solo) em conjunto com o histórico de ocupação colonial e a especulação imobiliária nas áreas de preservação permanente.
Consciência	A "solução" técnica (barragens, dragagem) é confrontada com a justiça social: quem essas obras protegem e quem elas desabrigam?

Fonte: a autora.

No modelo de classificação forte do CBTC, o professor de Biologia sente que "invade" a área do colega ao falar de política. Com a proposta de integração, a interdisciplinaridade deixa de ser um convite e passa a ser uma exigência da própria competência. O professor não integra porque quer, ele integra porque o objeto de estudo (a crise climática, por exemplo) é intrinsecamente transdisciplinar.

A prática predominante nas escolas ainda reforça o eventismo, como a Feira de Ciências "monopolizada" por professores que lecionam as disciplinas de Biologia e Ciências, mantendo o que Japiassu (1976) chama de monólogo de especialistas. Isso faz com que a complexidade da emergência climática seja reduzida a uma exibição anual. Para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade exige atitude e parceria constante. No caso da Feira de Ciências, enfatizada pelos entrevistados, ao invés de uma integração epistemológica real, o que se observa é uma fragmentação que impede o estudante de olhar a crise socioambiental climática sob múltiplas lentes. Confinar um tema a uma área técnica específica pode esvaziar a carga ética e política necessária para enfrentar o que Ailton Krenak (2019) descreve como o divórcio entre a humanidade e a natureza.

A crise socioambiental climática, pela sua natureza complexa, atua como um catalisador para o que a teoria educacional chama de interdisciplinaridade intracampus (dentro da mesma área do saber). O fazer pedagógico intra-áreas exige que os componentes curriculares abandonem suas fronteiras rígidas para dar conta de um fenômeno que não se explica de forma isolada. Sobre isso discutimos na subcategoria denominada **Articulação Intra-área**.

Nas Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física), a crise socioambiental climática impõe a necessidade de uma visão sistêmica, confrontando a tradição de ensino compartimentado denunciada por Edgar Morin (2000). A compreensão do aquecimento global, por exemplo, é impossível sem o diálogo entre a Termodinâmica (Física), os Ciclos Biogeoquímicos (Química) e a Ecologia/Fisiologia (Biologia). Para Morin (2000), o conhecimento fragmentado é incapaz de apreender o que é multidimensional.

A abordagem da crise socioambiental climática, nas Ciências da Natureza, pode fazer com que um professor de Química discuta a acidez dos oceanos (reações químicas) como um fator de perda da biodiversidade (Biologia), mediado pelo balanço de energia planetário (Física). Segundo Leff (2001), essa conexão exige uma racionalidade ambiental que rompa com o modelo de laboratório isolado. Desse modo, a temática da crise climática permite esse diálogo interno, na medida em que transforma a natureza de objeto de estudo em um sistema vivo complexo.

Nas Ciências Humanas (Geografia, História, Sociologia e Filosofia), o diálogo interno é estimulado pela necessidade de se politizar o fenômeno climático, retirando-o do campo estritamente biológico. A crise socioambiental climática é a expressão máxima da produção social do espaço (Geografia), fruto de um processo histórico de acumulação (História), que gera desigualdades profundas nas relações de poder (Sociologia) e exige novas bases éticas (Filosofia).

Jurandir Ross (2006) e Milton Santos (2000) já apontavam que a natureza, para as Ciências Humanas, é uma natureza socializada. O diálogo interno ocorre quando o professor de História situa a Revolução Industrial não apenas como um evento econômico, mas como o marco do Antropoceno, enquanto a Geografia analisa as territorialidades em disputa e a Sociologia discute o racismo ambiental. Porto-Gonçalves (2006) reforça que o diálogo nas Ciências Humanas se dá através da geograficidade dos conflitos.

A crise socioambiental climática não é um "evento do céu", mas um conflito de terra, de tempo e de valores. Embora o tema promova o diálogo, a prática pedagógica muitas vezes esbarra na "forma escolar" rígida. Juruaia (2020) aponta que, enquanto as Ciências Humanas tendem a focar na crítica social, as Ciências da Natureza focam na descrição do fenômeno. O diálogo interno efetivo ocorreria na transdisciplinaridade, onde o tema não pertence a ninguém, mas atravessa a todos.

A subcategoria de análise **Interdisciplinaridade Interáreas** dedica-se a investigar as zonas de fronteira e os fluxos de convergência entre as grandes áreas (Ciências Humanas e Ciências da Natureza) no contexto escolar. Partindo da premissa de que a emergência socioambiental climática é um problema complexo que não respeita divisões disciplinares, buscamos identificar onde e como ocorrem as fissuras no modelo de ensino isolado, dando lugar a práticas que buscam a totalidade do saber. No Quadro 18 apresentamos pontos de convergência entre as áreas no que diz respeito à forma como o currículo trata questões como crise socioambiental climática, CSC e decolonialidade.

Quadro 18: Convergências em relação à abordagem da Educação Climática, das CSC e da Decolonialidade no CBTC

Categoria de Análise	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ponto de Convergência (Interdisciplinaridade)
Crise Socioambiental Climática	EM13CHS301/ EM13CHS306: Foco nos processos de produção, consumo e dimensões políticas da crise.	EM13CNT301/ EM13CNT206: Foco nos ciclos biogeoquímicos, fluxos de energia e saúde do planeta.	A crise é lida como um fenômeno socioambiental : a física do clima encontra a economia política.
CSC	EM13CHS606/ EM13CHS601: Análise das disputas de poder e interesses na produção do conhecimento.	EM13CNT203/ EM13CNT302: Implicações éticas, jurídicas e a confiabilidade das evidências científicas.	A ciência deixa de ser neutra para ser discutida como um campo de disputas éticas e sociais .
Decolonialidade	EM13CHS102/ EM13CHS103: Crítica ao eurocentrismo e valorização de narrativas contra-hegemônicas	EM13CNT310/ EM13CNT303: Investigação sobre tecnologias tradicionais e diálogo entre saberes.	Promoção de uma ecologia de saberes , integrando tecnologias ancestrais à mitigação climática.

Fonte: a autora

Apesar das convergências curriculares elencadas no Quadro 18, a interdisciplinaridade ainda é um "sonho" pedagógico, pois a implementação de uma educação climática interdisciplinar enfrenta barreiras estruturais e subjetivas severas. Como explica Japiassu (1976), a universidade ainda forma especialistas isolados. O professor na sua formação inicial, muitas vezes não sabe como dialogar com outras áreas porque nunca foi ensinado a fazer isso.

Outro fator é o tempo escolar, que é dividido em hora-aula de 45 minutos, sendo essa fragmentação do tempo elemento dificultador do planejamento coletivo e desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Com essas condições, corre-se o risco de se realizar conexões superficiais, sem que haja uma integração epistemológica real. A estrutura escolar, no modo como opera, atua como ferramenta de controle que impede o planejamento coletivo. Esta é uma faceta da colonialidade do saber (Lander, 2000), e de acordo com a qual a organização do tempo/espço serve à produtividade mecânica em detrimento do pensamento complexo necessário para enfrentar a emergência climática.

No que diz respeito às percepções dos professores sobre essa articulação inter-áreas, percebe-se que para eles algumas conexões são possíveis. Guarani e Anaí, por exemplo, enxergam suas disciplinas como eixos articuladores. Guarani, em sua aula de história, aborda a 1ª Revolução Industrial na Inglaterra a partir da história da química, enquanto Anaí orienta os trabalhos planejados para a Feira de Ciências a partir de um viés ético-filosófico.

Apesar da dificuldade de trabalhar com outros professores, de outras disciplinas, sempre tento fazer relações de outras áreas com a história. Por exemplo, para trabalhar a revolução industrial da Inglaterra, falo da regulamentação, a questão das chaminés, a poluição do ar, buscando fazer um paralelo entre passado e presente e os poluentes (Guarani, História).

Poderia abordar a ética ambiental, justiça intergeracional, trabalhando teorias e autores, para sensibilizar sobre o tema, para depois dialogar com outras áreas (Anaí, Filosofia).

Ao relacionar a industrialização inglesa à poluição atmosférica atual, o professor exerce o que Walsh (2013) denomina de pedagogia decolonial, quando se busca no passado as raízes da destruição ambiental contemporânea para politizar o debate. Por outro lado, Anaí propõe a abordagem da ética ambiental e justiça intergeracional como eixos de sensibilização, o que dialoga com a necessidade de uma educação que, segundo Paulo Freire (1987), promova a conscientização para a transformação do mundo.

Abayomi sugere ainda que as formações deveriam ser por área, justamente para fomentar essa integração, mas a estrutura atual de "caixinhas" disciplinares e a falta de tempo para planejamento conjunto impedem o desenvolvimento de propostas interdisciplinares. O professor identifica esses fatores como impedimentos para que o engajamento saia do discurso, evidenciando que a interdisciplinaridade, sem apoio institucional, torna-se um fardo individual.

Eu acho que trabalhar mais a interdisciplinaridade seria um foco importante (no tempo de planejamento). Com interdisciplinaridade tu consegue associar mais e ter engajamento dos professores, apesar da falta de condições pra isso (Abayomi, Química).

Nesse sentido, a dificuldade relatada pelo docente em superar as "gavetas disciplinares" reflete o que Japiassu (1976) descreve como o isolamento das especialidades. A universidade, ao formar especialistas em "caixinhas", perpetua um modelo de professor que, muitas vezes, não possui o repertório necessário para dialogar com outras áreas, resultando em conexões superficiais, sem integração epistemológica profunda.

A análise aponta também que a barreira da apatia discente é quebrada quando o conhecimento toca o território. A relação entre o "vento sul e a ostra", abordada por Tayná, ou as "chuvas e alagamentos no bairro", problematizados por Iagoara, demonstram a potência do saber localizado. Para Porto-Gonçalves (2006), a compreensão do território é fundamental para a justiça ambiental, pois é onde a vida se manifesta em sua totalidade. Entretanto, essa prática enfrenta o conservadorismo político, como aponta Obaluaê e Cauã, ao relatarem sobre a dificuldade de se trazer abordagens críticas em comunidades que veem a discussão ambiental como afronta política. Isso exemplifica o que Maldonado-Torres (2007) cunhou como a colonialidade do ser: a negação do direito de pensar criticamente o modelo de desenvolvimento atual, dificultando ainda mais a prática da interdisciplinaridade.

Em um momento histórico desfavorável e em comunidades conservadoras, a discussão ambiental pode ser vista como afronta política. No contexto atual, acho cada vez mais difícil pensar em incluir algumas questões de maneira estrutural, ter o pensamento mais crítico (Obaluaê, Física).

A gente tem, aqui no nosso Estado, que tomar cuidado com o que fala e como fala. Tem toda uma questão de censura, não direta. Tem muito conservadorismo. Se colocar temas específicos, pode ter um pouco de problema (Cauã, Física).

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa (experiências docentes) elaboramos o Quadro 19, que apresenta algumas proposições que visam minimizar a distância entre as áreas e inspirar abordagens interdisciplinares em relação à Crise Socioambiental Climática, no contexto de Santa Catarina.

Quadro 19: Integração Interdisciplinar sobre a temática Emergência Climática

Tema Gerador¹¹	Disciplinas Articuladas	Abordagem Interdisciplinar
A máquina e o clima: da chaminé ao aquecimento global	História Química Física	Analisar a Revolução Industrial não apenas como evento histórico, mas como o início do Antropoceno. A Química estuda as reações de combustão e poluentes, enquanto a Física discute a termodinâmica e a matriz energética.
Águas da Grande Florianópolis: vento sul, ostras e alagamentos.	Biologia Geografia Filosofia	Integrar o estudo da biologia marinha (indicadores biológicos nas ostras) com a dinâmica climática local (Vento Sul) e os impactos urbanos (alagamentos por falta de drenagem).
Território e ética: o direito ao futuro	Sociologia Filosofia História	Partir dos grupos de estudo e documentários para discutir a ética intergeracional: "Que mundo deixaremos?". Analisar como os movimentos sociais lutam por justiça ambiental na região da Grande Florianópolis.
Energia e poder: o conflito invisível	Física Química Geografia	Estudar as leis da física que estão por trás das energias renováveis vs. fósseis, analisando criticamente por que certas tecnologias não são implementadas devido a interesses políticos locais.

Fonte: a autora

Para que essas conexões não sejam superficiais, como criticado por Japiassu (1976), a escola pode ainda recorrer a algumas estratégias, inspiradas nas reflexões docentes analisadas nesta pesquisa:

1. **Planejamento Inter áreas:** ao invés de reuniões disciplinares, as horas-atividade poderiam reunir profissionais das áreas das Ciências da Natureza e Ciências Humanas, buscando assim mapear possibilidades e limites da integração entre as áreas;

¹¹ Segundo Freire (1987), o tema gerador emerge da investigação do universo existencial dos sujeitos, representando suas situações-limite. Ao contrário de conteúdos programáticos impostos, o tema gerador organiza o conhecimento de forma transdisciplinar e crítica, permitindo que educador e educando desvelem a realidade para nela intervir de forma libertadora.

2. **Promoção de Feiras de Ciências como ponto de partida, e não de chegada:** Utilizar a proposta de Feira (mencionada como o único espaço institucional) para apresentar projetos que foram gestados durante todo o ano de forma interdisciplinar, e não como um trabalho isolado e improvisado.
3. **Saídas de Campo:** organizar visitas técnicas que permitam com que os estudantes analisem a qualidade da água (Química/Biologia), a ocupação do solo (Geografia) e ouçam a história da terra por lideranças indígenas ou moradores tradicionais (História/Sociologia).

No Quadro 20, a seguir, apresentamos um conjunto de ações que julgamos favoráveis à abordagem da crise socioambiental climática no contexto escolar, elaboradas a partir de ideias centrais de diversos autores. São ideias que, de algum modo, se relacionam, ao defenderem a importância da interdisciplinaridade e da interculturalidade na sala de aula.

Quadro 20: Ações favoráveis à prática da Interdisciplinaridade/Interculturalidade na abordagem da crise socioambiental climática no contexto escolar, com base nas ideias de diferentes autores.

Autor(a)	Conceito Central	Ação Necessária	Citação
Ivani Fazenda (2011)	Atitude Interdisciplinar	Reconhecer a incompletude do próprio saber e a vontade de buscar parcerias para discutir a crise socioambiental de forma integrada.	“A interdisciplinaridade é uma atitude de busca, de envolvimento, de compromisso com o saber”.
Hilton Japiassu (1976)	Superação do Monólogo	Romper com o modelo cartesiano e promover o diálogo, reconhecendo as especificidades e limites das distintas disciplinas na abordagem da crise socioambiental climática.	“A interdisciplinaridade exige a substituição de uma concepção fragmentária por uma concepção unitária do saber”.

Paulo Freire (1987)	Temas Geradores	Substituir a educação bancária por uma prática problematizadora baseada em temas reais e significativos para o estudante.	“O diálogo é o selo do ato de conhecer, que não se esgota na relação eu-objeto, mas se estende na relação eu-sujeito-objeto”.
Heloísa Lück (2001)	Gestão e Organização	Reorganizar o tempo escolar para garantir espaços de planejamento coletivo e construção de projetos de educação climática.	“A interdisciplinaridade requer uma orientação administrativa e pedagógica que favoreça a visão sistêmica”.
Edgar Morin (2000)	Pensamento Ecologizado	Combater a simplificação do conhecimento, conectando partes ao todo, contextualizando o ensino a partir dos fenômenos climáticos.	“É necessário uma reforma do pensamento que permita religar os conhecimentos e dar sentido às informações”.
Catherine Walsh (2013)	Interculturalidade Crítica	Fissurar o currículo eurocêntrico para incluir saberes ancestrais e tradicionais como fontes legítimas para discutir a crise socioambiental climática.	“Ações que buscam a construção de novos lugares de pensamento e de práticas de resistência e reexistência”.

Fonte: a autora

A articulação entre os referenciais teóricos supracitados e os relatos docentes sinalizam que a interdisciplinaridade não é ausente na prática dos docentes, mas uma resistência fragmentada. Nas fissuras do sistema (Walsh, 2013), os professores ensaiam o rompimento com a patologia do saber (Japiassu, 1976), utilizando a crise climática como um catalisador pedagógico que expõe a indivisibilidade do real. Quando Biologia e Geografia, por exemplo, se unem para problematizar o que está por trás das inundações em Santa Catarina, o que emerge é a atitude proposta por Fazenda (1994): um conhecimento que nasce da perplexidade diante de uma realidade complexa que não cabe em gavetas disciplinares, exigindo do sujeito uma postura de busca, dúvida e compromisso com a totalidade do fenômeno vivido. No entanto, para que ações como as propostas no Quadro 20 deixem de ser esforços

isolados, a formação docente deve ultrapassar o treinamento técnico para o fortalecimento da soberania epistêmica (Freire, 1987; Walsh, 2013). Embora o "embrião" da reforma do pensamento (Morin, 2000) já pulse no cotidiano escolar, ele ainda carece de forte amparo estrutural.

Em última análise, a pedagogia da emergência climática nesta instituição escolar investigada não é fruto do sistema, mas um ato de sobrevivência que floresce, paradoxalmente, apesar da estrutura que o cerca. O que se observa na prática dos professores é uma pedagogia da emergência: um fenômeno de resistência que não espera pelo sistema, mas reexiste em meio às suas falhas.

8. CAMINHOS PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE SOCIOAMBIENTAL CLIMÁTICA

No capítulo *Caminhos para o enfrentamento da crise socioambiental e climática* discutimos alternativas para a abordagem das emergências climáticas no contexto da educação básica. Dessa forma, buscamos compreender o posicionamento dos professores frente às questões socioambientais climáticas, explorando tensões entre o que é possível e o que é desafiador em sua prática pedagógica. Além disso, a análise se aprofunda em aspectos da formação docente, buscando vislumbrar possibilidades para a promoção de uma educação climática crítica e voltada à justiça epistêmica. Também buscamos entender como os professores se veem nesse processo: se como agentes de mudança ou meros executores de um currículo, limitados por barreiras institucionais. Com base nesses pressupostos, elaboramos as categorias e subcategorias (*a posteriori*) apresentadas no Quadro 21:

Quadro 21: Formação docente - teoria, prática e condições do trabalho docente

FORMAÇÃO DOCENTE: ENTRE A TEORIA E A PRÁXIS	
Formação com foco na Interculturalidade crítica	Promoção de uma interculturalidade crítica que permita ao professor transitar da ciência do clima (muitas vezes fria e abstrata) para a justiça climática, onde as experiências vividas por diferentes comunidades são o centro da análise. A interculturalidade crítica permite que o professor faça uma autoanálise de seus preconceitos e de como a sua prática pode, inconscientemente, silenciar vozes marginalizadas. Formar-se interculturalmente é aprender a aprender com o "outro".
Letramento Decolonial	Percepção de que o "conhecimento universal" é, muitas vezes, uma perspectiva local (européia) imposta como única verdade. Isso abre espaço para o diálogo entre a ciência e outros saberes, tendo como foco a capacidade de identificar, questionar e romper com as estruturas da colonialidade (do poder, do saber e do ser) que permanecem vivas nas instituições e nas subjetividades, mesmo após o fim do colonialismo administrativo.
Currículo como ferramenta no enfrentamento ao negacionismo	Mobilizar o currículo como instrumento de salvaguarda da autoridade científica e docente, consolidando o pensamento crítico como o principal mecanismo de defesa contra o negacionismo e a desinformação no debate público.

CONDIÇÕES DE TRABALHO: O “CHÃO” DA ESCOLA	
Valorização Docente (Material e Temporal)	O enfrentamento da crise socioambiental climática na escola exige o movimento inverso à precarização: a dignificação do trabalho docente e a estruturação espaço-temporal das unidades educativas.
Valorização do Sujeito (Subjetividade e Saúde)	Valorizar a subjetividade e reconhecer as limitações e as potências do corpo e da mente docente é uma forma de romper com a lógica da produtividade desenfreada, permitindo uma prática mais humana, empática e conectada com a vida orgânica e as necessidades reais da comunidade escolar.
Formação de coletivos de educação	Foca na ideia de que a melhor formação para um professor costuma vir do diálogo com outro professor. O coletivo torna-se um laboratório de reflexão sobre a prática (ação-reflexão-ação), onde as angústias da sala de aula são transformadas em projetos pedagógicos. Em tempos de negacionismo e precarização do trabalho, o coletivo funciona como um "quilombo pedagógico" ou rede de proteção, onde o grupo pode sustentar a saúde mental e a coragem política necessária para abordar temas sensíveis (como a perspectiva decolonial e a emergência climática).

Fonte: a autora

8.1 Tecer Saberes, Habitar a Práxis: Formação e Prática Docente

A primeira subcategoria de análise preconiza como um aspecto importante para o desenvolvimento da educação climática crítica, a **Formação com foco na Interculturalidade Crítica** (Walsh, 2013). Assim como a interdisciplinaridade exige que o professor abra mão da "soberania" de sua disciplina, a interculturalidade exige que a escola abra mão da soberania do saber eurocêntrico. Ambos os conceitos exigem o que Walsh (2013) chama de pedagogias decoloniais. Por exemplo, promover a interdisciplinaridade ao integrar a Química envolvida no beneficiamento da cana de açúcar - para a obtenção de açúcar e álcool - com a História dos povos escravizados que trabalhavam nessas plantações (Gonzaga, Santander e Regiani, 2019), ganha força política quando incorporamos a visão dos povos quilombolas sobre aquela técnica ou território (interculturalidade).

A interdisciplinaridade é o primeiro passo para uma escola menos mecânica e engessada. No entanto, sem a lente da interculturalidade de Walsh, corremos o risco de integrar apenas aqueles saberes "permitidos" pelo sistema, deixando de fora vozes que a escola historicamente silenciou. Nessa perspectiva, o desafio consiste em transformar a sala de aula em um espaço de encontro - não apenas de conteúdos - mas de existências.

A discussão sobre interdisciplinaridade e interculturalidade crítica nos permite repensar a produção do conhecimento e as relações sociais para além das fronteiras rígidas impostas pela modernidade. Enquanto Japiassu (1976) e Fazenda (2011) focam na ruptura da fragmentação do saber científico e pedagógico, Walsh amplia essa fronteira para o campo político e decolonial, questionando as hierarquias culturais que subjazem ações e discursos existentes nos ambientes escolares.

Para compreender a interdisciplinaridade, é fundamental distinguir a abordagem teórica de Japiassu (1976) da abordagem metodológica e subjetiva de Fazenda (2011). Japiassu é um dos pioneiros ao tratar a interdisciplinaridade como uma necessidade epistemológica. O autor argumenta que a ciência moderna tornou-se patológica ao se fragmentar em micro-especialidades que não dialogam entre si. Nesse sentido, a interdisciplinaridade não é apenas a junção de conteúdos, mas a ação coordenada de conceitos e métodos que permite uma visão mais global da realidade. Nesse formato, as disciplinas perdem suas fronteiras rígidas, para juntas permitirem a resolução de problemas complexos.

Diferente de uma visão puramente técnica, Fazenda (2011) traz o conceito para o campo da subjetividade e da prática docente. Para ela, a interdisciplinaridade é, acima de tudo, uma atitude (de humildade, de espera, de coerência). Não se faz interdisciplinaridade sem o "outro". É um movimento de busca que exige que o profissional esteja aberto ao novo e ao desconhecido. Ela foca no papel do sujeito que conhece, afirmando que a integração dos saberes só ocorre se houver uma transformação interna no pesquisador ou professor.

No campo da decolonialidade, Walsh (2013) diferencia a interculturalidade que apenas "tolera" a diferença daquela que busca transformar a sociedade. Nessa perspectiva, a autora propõe a reflexão sobre alguns aspectos essenciais em práticas que se pretendem decoloniais.

- Relacional: o contato básico entre culturas (sempre existiu, mas não questiona as desigualdades).
- Funcional: a diversidade é reconhecida para ser integrada ao sistema estabelecido (lógica do neoliberalismo e da "tolerância" que não muda as estruturas de poder).

- Interculturalidade Crítica: projeto político, ético e epistêmico. Não se trata apenas de aceitar o outro, mas de questionar a estrutura colonial que define o que é "conhecimento válido" e o que é "crença".

Segundo Walsh (2013), a interculturalidade crítica é uma ferramenta, um processo e um projeto que se constrói desde a base, visando a transformação radical das estruturas sociais. Neste sentido, o quadro apresentado abaixo diferencia a Interdisciplinaridade (Japiassu, 1976; Fazenda, 2011) e a Interculturalidade Crítica (Walsh, 2013).

Quadro 22: Interdisciplinaridade e Interculturalidade Crítica

Conceito	Interdisciplinaridade (Fazenda/Japiassu)	Interculturalidade Crítica (Walsh)
Objetivo	Romper as fronteiras entre as ciências.	Romper as fronteiras coloniais e de poder.
Atitude	Diálogo entre especialistas de áreas diferentes.	Diálogo entre diferentes matrizes de pensamento (saber acadêmico, saber popular/indígena/ancestral)
Foco	Integração do currículo. Superação da fragmentação do conhecimento científico.	Transformação das estruturas sociais e cognitivas. Superação das hierarquias entre culturas e povos.

Fonte: a autora

De acordo com a síntese apresentada no Quadro 22, a interdisciplinaridade propõe possibilidades de se transitar entre diferentes campos do saber, evitando o isolamento e a fragmentação do conhecimento. Por outro lado, a interculturalidade crítica fornece a lente política, lembrando que, para haver o diálogo real entre disciplinas, é preciso primeiro reconhecer que nem todos os saberes são valorizados da mesma forma pela sociedade (conflito entre saberes acadêmicos ocidentais e saberes ancestrais, por exemplo). A integração dessas visões pressupõe uma educação e uma produção de ciência que seja, ao mesmo tempo, rigorosa na sua conexão interna (interdisciplinar) e eticamente comprometida com a justiça social (intercultural).

Ao analisar as charges exibidas durante a entrevista, a professora Anaí faz alguns questionamentos importantes para se pensar a crise socioambiental climática a partir da Interculturalidade Crítica (Walsh, 2013):

Quando a gente vê as charges, a gente vê que é um conteúdo crítico, reflexivo e que leva à perspectiva social e política. A contribuição da Filosofia é trazer uma reflexão crítica pra esses eventos. Quando eu olho pras charges, consigo visualizar temáticas de aulas. A gente consegue visualizar uma sensibilização com o tema e trazer para o eixo da Filosofia. Por que acontece isso? Quem será mais afetado com essa circunstância e por quê? Aí a gente investiga a faceta econômica, social e política, que está associada à abundância de recursos ambientais e questões climáticas (Anaí, Filosofia).

O questionamento trazido por Anaí sobre *quem será mais afetado com essa circunstância e o porquê*, é essencial do ponto de vista da Interculturalidade Crítica. Walsh (2013) argumenta que o sistema atual (moderno/colonial) classifica as pessoas em seres superiores e inferiores. Desse modo, ao propor a reflexão sobre as facetas econômicas e sociais inerentes à crise climática, Anaí se aproxima do que Quijano (2005) denomina de Colonialidade do Poder.

Quando a Filosofia questiona por que certas populações (geralmente racializadas, periféricas ou do Sul Global) são as que mais sofrem com as crises climáticas e econômicas, ela está praticando a interculturalidade crítica, ao reconhecer que a desigualdade não é um acidente, mas um projeto estrutural. Nesse sentido, Aiana também relata sobre a abordagem do racismo ambiental nas suas aulas:

A gente utiliza imagens e filmes para demonstrar como isso atinge as classes mais populares. Eu trabalhei com os estudantes do magistério sobre as enchentes no Rio Grande do Sul. Usei como exemplo a cidade de Porto Alegre e região. Algumas pessoas têm casa de praia, fecharam tudo e foram pra lá e ficaram um tempo até as coisas normalizarem. Outros não têm essa opção. Tudo fica mais difícil (Aiana, Sociologia).

Para Quijano (2005), a modernidade separou o Homem da Natureza, tratando-a como "recurso" a ser explorado (Colonialidade da Natureza). Ao trazer esse tema para o eixo da Filosofia, se permite ao estudante perceber que a crise climática está ligada a um modelo de pensamento ocidental e capitalista que ignora outros saberes (indígenas, quilombolas, ancestrais), oriundos de povos que possuem outra forma de relação com o meio ambiente. Corroborando com essa ideia, o professor Guarani faz uma relação entre a crise socioambiental climática e a exploração colonial:

Fomos uma colônia de exploração e nunca houve uma preocupação, e a exploração da matéria-prima era a única riqueza. A terra sempre foi um produto a ser consumido. A natureza se desgasta e chega uma hora que cobra um preço (Guarani, História).

Com base nos pressupostos da interdisciplinaridade e da interculturalidade, e considerando ainda a reflexão das professoras Anaí e Aiana e do professor Guarani, apresentamos uma proposta de intervenção para o contexto investigado (escola de atuação dos professores investigados). *Com o projeto intitulado A gestão das águas da Bacia do Rio Pilões e a proteção do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na Grande Florianópolis, SC.* seria possível se promover a articulação entre as Ciências Humanas e Ciências da Natureza, baseada na interculturalidade Crítica de Walsh (2013). Com esse projeto seria possível promover a discussão acerca de um problema socioambiental significativo para a população da Grande Florianópolis, que envolve o abastecimento de água de quase um milhão de pessoas, a preservação de um bioma riquíssimo e a presença histórica de comunidades indígenas (Guarani Mbyá) na região, criando uma teia complexa de interesses e conhecimentos envolvidos. O rio Pilões (Vargem do Braço), localizado em Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça, é o principal manancial da região e o conflito reside na tensão entre o crescimento urbano/industrial, a necessidade de conservação ambiental e a soberania territorial indígena. Com base nesse exemplo, apresentamos na sequência algumas discussões pertinentes sobre o fazer pedagógico nesta perspectiva:

- Articulação Curricular Interdisciplinar, conforme o CBTC.

A articulação entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas deixa de ser apenas uma estratégia didática para se tornar um imperativo ético quando lemos a realidade através da interculturalidade crítica. Para Aníbal Quijano (2005), a divisão rígida entre natureza e cultura é uma herança da modernidade ocidental que hierarquizou saberes. Com relação às áreas do conhecimento, as Ciências da Natureza são frequentemente lidas como neutras e universais; as Ciências Humanas, vistas como o campo do subjetivo. A interculturalidade crítica, conforme Walsh (2013), propõe que a educação deve questionar essa divisão. Articular as duas áreas permite entender que o avanço tecnológico (Ciências da Natureza) nunca está desassociado de impactos sociais, disputas de território e processos de exclusão (Ciências Humanas).

Como discutido anteriormente, a interdisciplinaridade em Japiassu (2006) exige um projeto comum. Nas escolas, isso se traduz não apenas em "unir matérias", mas em reconstruir o objeto de estudo. Fazenda (2011) complementa que essa união exige uma atitude interdisciplinar. De acordo com essa lógica, o professor de Física e o de História, por exemplo, reconhecem as limitações de suas próprias áreas para compreender um fenômeno complexo, como o uso de agrotóxicos ou a gestão de recursos hídricos.

Walsh (2013) argumenta que a interculturalidade crítica não é apenas sobre incluir temas indígenas ou africanos no currículo, mas sobre refundar as bases do conhecimento. Ela alerta que a interculturalidade crítica é um projeto intelectual, epistêmico e político orientado à construção de sociedades justas (Walsh, 2013, p. 11). No CBTC, essa perspectiva aparece na valorização das competências socioemocionais e no compromisso com a diversidade. Quando as Ciências da Natureza dialogam com a Interculturalidade: o estudo da Biodiversidade passa a incluir os saberes ancestrais (etnobotânica) sem subordiná-los à ciência ocidental; o estudo da Energia passa a discutir o impacto das hidrelétricas em comunidades ribeirinhas e quilombolas; dentre outras possibilidades. Para alinhar a prática docente às exigências do CBTC e aos fundamentos da Interculturalidade Crítica (Walsh, 2013), a ação do professor deve seguir uma lógica de desobediência epistêmica (Mignolo, 2008). Buscamos sintetizar essa lógica no Quadro 23:

Quadro 23: Etapas de um projeto pautado na perspectiva Interdisciplinar e decolonial

Etapas	Ação Interdisciplinar	Pedagogia decolonial (Walsh, 2013)
Diagnóstico	Levantamento de problemas socioambientais da comunidade local.	Escuta dos sujeitos que vivenciam à realidade local e valorização de seus saberes.
Sensibilização	Processo de reconhecimento das conexões vitais entre a saúde da Mata Atlântica e a segurança hídrica.	Exercício de sentipensar (Escobar, 2014) o território, superando a visão da água como mercadoria.
Conceituação	Integração de leis físicas/químicas/biológicas com processos históricos.	Crítica à ideia de "progresso" linear e predatório.

Intervenção	Soluções, procedimentos e técnicas que respeitem a cultura e o ecossistema.	Protagonismo da comunidade e ações promotoras de justiça cognitiva.
--------------------	---	---

Fonte: a autora

De acordo com a proposta apresentada no Quadro 23, um projeto pautado na perspectiva interdisciplinar e decolonial deve partir do diagnóstico participativo e territorial, que considere tanto a qualidade biofísica da água quanto as memórias e os usos tradicionais que as comunidades locais estabelecem com a Bacia do Rio Pilões. Isso pode ser feito por meio de rodas de conversas que funcionem como espaços de escuta ativa, permitindo que os conflitos por moradia e as vivências sobre a escassez ou abundância de água venham à tona como dados tão legítimos quanto às análises químicas da água.

Após isso, é importante partir para uma etapa de sensibilização, que mostre aos sujeitos daquela localidade que eles não são apenas usuários de um serviço de saneamento, mas guardiões de um ecossistema vital, e que a proteção da Serra do Tabuleiro é um ato de soberania hídrica e de resistência contra o racismo ambiental que historicamente negligencia as periferias e áreas de manancial.

Na etapa de conceituação, o foco reside na articulação dialética entre os conhecimentos das ciências da natureza (física, química e biologia) e as dinâmicas sócio-históricas que moldam o território. Busca-se romper com o ensino fragmentado para evidenciar como as leis naturais interagem com a ocupação humana, promovendo uma crítica contundente à noção de "progresso" linear, eurocêntrico e predatório que ignora os limites biofísicos do planeta.

Por fim, na etapa de Intervenção, o conhecimento construído transita para a práxis social por meio da proposição de soluções, procedimentos e técnicas que emergem do respeito mútuo entre a cultura local e o equilíbrio do ecossistema. Esta fase não se limita à aplicação técnica e a teoria se torna ferramenta de transformação territorial.

Articular as Ciências da Natureza e Ciências Humanas sob a lente da interculturalidade crítica permite que o currículo saia da abstração e toque na ferida das desigualdades que assolam a sociedade brasileira. Enquanto o CBTC apresenta as orientações que respaldam (ou deveriam respaldar) as ações docentes, são autores como Japiassu, Fazenda e Walsh que servem de "bússola" ética para que a interdisciplinaridade não seja apenas funcional, mas

verdadeiramente emancipatória. Nessa perspectiva, apresentamos no Quadro 24, uma proposta de diálogo entre as áreas das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas, considerando a temática *A gestão das águas da Bacia do Rio Pilões e a proteção do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na Grande Florianópolis - SC*.

Quadro 24: Diálogo entre as áreas das Ciências da Natureza e Ciências Humanas na abordagem do tema *A gestão das águas da Bacia do Rio Pilões e a proteção do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na Grande Florianópolis - SC*.

Eixo de Análise	Ciências da Natureza	Ciências Humanas e Sociais
Investigação	Ciclo Hidrológico e Potabilidade: como a saúde da Mata Atlântica na Serra do Tabuleiro garante a filtragem e o volume de água para a Grande Florianópolis?	Conflitos Territoriais e Geopolítica da Água: Quem decide sobre o uso da água? Como as leis de proteção ambiental dialogam com o direito à moradia e ao território?
Habilidade (CBTC)	(EM13CNT303): Interpretar condições de saúde e qualidade de vida de uma comunidade a partir da análise de indicadores ambientais.	(EM13CHS206): Analisar o papel das instituições e dos movimentos sociais na construção de políticas ambientais e territoriais.
Prática Experimental	Análise química da água em diferentes pontos (nascente vs. jusante da captação).	Mapeamento das áreas de conflito e entrevistas com moradores e técnicos da CASAN.

Fonte: a autora

De acordo com acima, a abordagem do tema exige uma visão sistêmica que mostre que a integridade ecológica da Serra do Tabuleiro (Ciências da Natureza) é indissociável das dinâmicas de poder e ocupação humana (Ciências Humanas). O sucesso da gestão da Bacia do Rio Pilões depende, portanto, de que os indicadores de qualidade da água sejam utilizados como ferramentas de justiça social e governança participativa, garantindo que o direito ambiental e o direito à cidade caminhem juntos para assegurar o abastecimento de água da Grande Florianópolis.

- Paralelo com a Interculturalidade de Walsh

A Interculturalidade Crítica de Walsh (2013) contribui para transformar uma aula de Ecologia em uma aula de Ecopedagogia Decolonial. Nessa perspectiva, ao invés de se ensinar que o Parque do Tabuleiro deve ser preservado porque é uma Unidade de Conservação (conceito estatal/eurocêntrico), a interculturalidade crítica

orientaria no sentido de incluir nessa discussão outros saberes e experiências, como os do povo Guarani Mbyá, que habitam a região do Morro dos Cavalos.

Neste caso, a articulação acontece ao confrontar a ideia de "progresso" (obras na BR-101 que impactam o fluxo das águas) com a ideia de *Bem Vivir* (Acosta, 2013). A partir dessa articulação o estudante seria levado a perceber que a crise socioambiental climática na Grande Florianópolis não é apenas uma questão técnica, mas também uma falha no diálogo entre diferentes formas de existir neste território. Se por um lado predomina a visão de que a floresta é um estoque de carbono e produtora de serviços ecossistêmicos, na perspectiva Intercultural, a floresta é *Tekohá* - lugar onde se é o que se é. Para o povo Guarani, a água não é um "recurso", mas um ente vivo que possui espírito.

- Articulação entre CSC e Interculturalidade Crítica

A utilização de controvérsias sociocientíficas (CSC) na educação climática pode ser uma ferramenta pedagógica capaz de contribuir para um debate que extrapola a neutralidade técnica, atingindo a dimensão política essencial à interculturalidade crítica. Ao abordar temas como o extrativismo predatório ou a transição energética em territórios tradicionais, as CSC expõem assimetrias de poder e a colonialidade que definem quais vidas e territórios são considerados "sacrificáveis" diante do colapso ambiental. Abordagens dessa natureza desafiam a hegemonia do conhecimento eurocêntrico e puramente técnico ao evidenciar que a crise climática não é um fenômeno meramente biológico ou meteorológico, mas resultado de um projeto civilizatório que, historicamente, invisibiliza as populações do Sul Global.

Além disso, as CSC funcionam como pontes para o diálogo entre saberes, pilar fundamental da perspectiva de Catherine Walsh. Ao discutir uma controvérsia climática, abre-se espaço para que conhecimentos ancestrais, indígenas e afro-diaspóricos sejam reconhecidos não como "folclore", mas como tecnologias de re-existência e preservação da vida, fundamentais para o enfrentamento da crise atual. Com isso se fomenta uma educação climática que não se limita a mudanças de hábitos individuais, mas que busca a justiça epistêmica, transformando a sala de aula em um espaço de insurgência.

Dessa maneira, o estudante é provocado a pensar em soluções que integrem a ciência à ética da vida, compreendendo que o enfrentamento da crise climática

exige a descolonização do pensamento e o fortalecimento de redes de solidariedade, que respeitem a diversidade de modos de ser e estar no mundo. A transposição das CSC para a Pedagogia Decolonial exige que o foco saia da neutralidade científica e passe a questionar as raízes da colonialidade (poder, saber, ser e natureza). No Quadro 25, apresentamos exemplos de CSC passíveis de serem abordadas sob a ótica da Interculturalidade Crítica de Walsh (2013) e da decolonialidade.

Quadro 25: CSC sob a Lente da Interculturalidade Crítica e da Decolonialidade

CSC	Abordagem Tradicional (Funcional)	Perspectiva Decolonial e Intercultural Crítica (Walsh)	Prática Pedagógica (In-surgência)
Mudanças Climáticas e Matriz Energética	Ênfase na emissão de dióxido de carbono (CO ₂). Foco em soluções individuais, como troca de lâmpadas, carros elétricos etc.	Questiona a colonialidade da natureza : o modelo de desenvolvimento que vê a Terra como recurso inesgotável para o Norte Global.	Discute o "racismo ambiental": por que populações negras e indígenas são as que mais sofrem com os desastres climáticos?
Mineração e Extração de Lítio	Discute a importância econômica para a tecnologia e impactos ambientais locais remediáveis.	Denuncia o extrativismo : a perpetuação do papel das colônias como fornecedoras de matéria-prima à custa da destruição de territórios ancestrais.	Promove o diálogo de saberes : lucro empresarial <i>versus</i> cosmologias de povos que veem a montanha/rio como entes vivos (re-existência).
Agrotóxicos vs. agroecologia	Analisa a toxicidade química e a produtividade necessária para "alimentar o mundo".	Expõe a colonialidade do saber : imposição do pacote tecnológico da "revolução verde" que deslegitima saberes camponeses e ancestrais.	Estuda a soberania alimentar : comida como ato político e decolonial, valorizando as sementes crioulas e o conhecimento local.

Pandemias e acesso a cuidados	Foca na biologia dos vírus e na logística de distribuição de vacinas patenteadas.	Questiona a propriedade intelectual e o monopólio do saber científico ocidental sobre a cura e o corpo (colonialidade do ser).	Analisa a justiça epistêmica : como medicinas tradicionais foram marginalizadas e como o acesso à saúde é hierarquizado por critérios raciais e geográficos.
--------------------------------------	---	---	---

Fonte: a autora

É importante destacar que as ideias apresentadas no Quadro 25 não esgotam as possibilidades de abordagens e temas para tratar de CSC na sala de aula. O intuito com essa sistematização consiste em visualizar como temas discutidos a partir das CSC, podem ser desenvolvidos sob a Lente da Interculturalidade Crítica e da Decolonialidade. Além disso, para que uma CSC seja verdadeiramente decolonial, ela deve ainda passar por três movimentos propostos por Mignolo (2007) e Walsh (2013):

1. Desprendimento: romper com a ideia de que a ciência ocidental é a única verdade absoluta e universal (Mignolo, 2007).
2. Visibilização: trazer para o centro do debate os sujeitos e conhecimentos que foram historicamente "apagados" (povos indígenas, quilombolas, periféricos) (Walsh, 2013).
3. In-surgência: não apenas aprender sobre o problema, mas criar estratégias de ação e reflexão que desafiem as estruturas de poder vigentes na sociedade e na ciência (Walsh, 2013).

Como demonstrado no Quadro 25, a Filosofia, por exemplo, entra como o eixo que conecta a física do clima à política da existência, transformando a sala de aula em um espaço onde se questiona não apenas o "como" as coisas acontecem, mas a quem interessa que elas continuem como estão.

- Proposta de Atividade Interdisciplinar/ Interculturalidade Crítica

Para a escola investigada, a intervenção proposta poderia culminar em um Fórum de Justiça Climática Local, que tivesse como foco os seguintes campos:

1. Ciências da Natureza: apresentação e discussão de dados sobre a escassez hídrica e os limites físicos do Rio Pilões frente às mudanças climáticas.
2. Ciências Humanas: Exposição de uma linha do tempo sobre a ocupação da Serra do Tabuleiro e as disputas judiciais sobre as terras indígenas.
3. Interculturalidade (fechamento): participação de uma liderança local ou utilização de textos de autores decoloniais e/ou da ecologia política para discutir sobre a seguinte questão: é possível garantir água para Florianópolis sem destruir o modo de vida de quem cuida da floresta?

No Quadro 26 apresentamos a articulação entre habilidades previstas no CBTC com a Interculturalidade Crítica, no campo das áreas das Ciências Exatas e Humanas:

Quadro 26: Articulação de habilidades do CBTC e a Interculturalidade Crítica (Ciências da Natureza e Ciências Humanas)

Dimensão	Ciências da Natureza	Ciências Humanas e Sociais
Foco Curricular	Ecossistemas e Termodinâmica: como a degradação da cobertura vegetal afeta o microclima local e o regime de chuvas (evapotranspiração)?	Espaço e Poder: como o plano diretor das cidades da Grande Florianópolis ignora os limites biofísicos do Rio Pilões?
Habilidade CBTC	(EM13CNT301): analisar o funcionamento de equipamentos e sistemas tecnológicos para propor soluções sustentáveis.	(EM13CHS301): problematizar hábitos e práticas em relação ao consumo e ao descarte de resíduos.
Ação Prática	Monitoramento da turbidez e vazão do rio em períodos de seca extrema ou chuvas intensas (eventos climáticos extremos).	Levantamento da "dívida ecológica": Quem consome mais água e quem mais sofre com o racionamento?

Fonte: a autora.

Olhar para o CBTC sob a lente intercultural crítica significa reconhecer que a escola está dentro de um território em disputa. A interculturalidade Crítica aqui serve para desconstruir a ideia de que a natureza está "lá fora" e nós "aqui dentro". A interdisciplinaridade tradicional uniria a Biologia com a Geografia para entender o rio. A Interculturalidade Crítica vai além: ela questiona quais saberes são validados

nessa discussão. A partir da temática em discussão também se poderia pensar sobre conflitos epistêmicos:

- Saber Técnico (Estado/CASAN): entende o Rio Pilões como um manancial de abastecimento, um recurso a ser gerido tecnicamente. A solução é sempre mais engenharia.
- Saber Decolonial (Guarani Mbyá): entende o Rio como parte do *Yvy Rupa* (a estrutura da terra), sendo a água sagrada. Sua gestão passa pela cura espiritual do território.

Nessa perspectiva, não cabe à escola apenas ensinar a fórmula da água ou o mapa da bacia, mas promover fissuras decoloniais (Walsh 2013). No caso específico aqui discutido, isso significa permitir com que os estudantes da Grande Florianópolis percebam que a crise hídrica está conectada ao racismo ambiental que, dentre outros aspectos, tenta deslegitimar a posse de terra do povo Guarani. Para integrar as ações discutidas neste tópico ao Novo Ensino Médio de SC, a proposta poderia seguir um Itinerário de Investigação Científica, conforme detalhamos a seguir:

- Escuta do Rio: saída de campo não apenas para coletar água (procedimento experimental), mas para ouvir as memórias dos moradores daquela localidade e das lideranças indígenas (Interculturalidade).
- Mapa das Tensões: sobrepor o mapa das redes de abastecimento (tecnologia) com o mapa das áreas de proteção e das terras indígenas. Onde os limites se cruzam?
- Realização de um júri simulado (Oliveira e Soares, 2005): atividade em que os estudantes assumiriam papéis (técnicos, políticos, indígenas, empresários etc.) e defenderiam posicionamentos diante de um cenário de seca severa (emergência climática), fomentando assim o diálogo de saberes (Leff, 2011).

Diante do exposto na discussão dessa subcategoria, entendemos que a articulação entre a crise socioambiental climática, o racismo ambiental e o direito ao território pode transformar a sala de aula em um espaço de resistência e de fissura (Walsh, 2013) na lógica colonial. Além disso, entendemos que essa abordagem

desafia o professor a atuar como um intelectual transformador, capaz de mediar o diálogo entre o conhecimento acadêmico e a realidade vivida pelos estudantes. Ao tensionar as leis de proteção ambiental com o direito à moradia, a sala de aula fomenta uma alfabetização científica crítica que não se limita à interpretação de indicadores ambientais, mas que se compromete com a transformação social. Assim, a educação científica decolonial se consolida como uma postura ética e política de compromisso com a vida e com a dignidade dos povos que compõem a Bacia do Rio Pilões.

Outra subcategoria emergente versa sobre a necessidade do **Letramento Decolonial**. A estrutura curricular da educação básica brasileira, historicamente fundamentada em matrizes de pensamento eurocêntricas, consolidou o que Aníbal Quijano (2005) denomina colonialidade do saber. Esse fenômeno não se restringe apenas à escolha dos conteúdos, mas opera na invisibilização de ontologias e epistemologias não ocidentais, estabelecendo hierarquias que estabelecem o conhecimento científico-positivista como verdade universal, em detrimento dos saberes ancestrais, populares e territoriais. Diante desse cenário, emerge a necessidade premente de um letramento decolonial.

O letramento decolonial não deve ser compreendido meramente como o domínio de códigos ou a inclusão de temas periféricos no cronograma escolar. Ele se configura, antes, como um processo de desaprendizagem das lógicas de dominação e uma reaprendizagem voltada à vida e à dignidade (Walsh, 2013). Para Walsh, 2017), as pedagogias decoloniais funcionam como fissuras no sistema-mundo colonial/moderno, permitindo que surjam novas formas de ser, estar e conhecer que não estejam submetidas à lógica da mercadoria ou do apagamento cultural.

A urgência desse letramento manifesta-se com clareza na incapacidade do modelo educacional tradicional de oferecer respostas críticas à emergência climática e aos conflitos socioambientais que assolam territórios como a Grande Florianópolis. Quando a escola se limita a ensinar a ciência a partir de dados isolados da realidade política, ela acaba por reforçar o racismo ambiental, pois ignora que a degradação da natureza está intrinsecamente ligada à desumanização de corpos negros e indígenas (Maldonado-Torres, 2007). Nesse sentido, Obaluaê relata como costuma trabalhar as questões ambientais no laboratório de física:

No laboratório de física, faço algumas atividades relacionadas com o conteúdo. A parte mais relacionada com o meio ambiente é mais superficial. Com relação ao meio ambiente trabalho mais a sustentabilidade, reciclagem, essas coisas (Obaluaê, Física).

Em contraposição, o Professor Wdson, ao analisar a charge 1, aponta:

Eu, particularmente, quando vejo essa charge, penso em quanto as classes mais favorecidas economicamente que, geralmente, são as maiores responsáveis, principalmente as grandes empresas e os grandes empresários, que danificam mais o meio ambiente, conseguem lidar melhor com isso tudo. Como o exemplo de uma pessoa que pode ter ar-condicionado em casa, enquanto as pessoas que têm uma relação menos direta com a devastação, acabam sofrendo com as maiores consequências, como as pessoas que moram em morros, por exemplo (Wdson, Filosofia).

Portanto, propor um letramento decolonial é convocar uma desobediência epistêmica (Mignolo, 2003). Trata-se de capacitar docentes e discentes a lerem as "feridas coloniais" presentes na bacia hidrográfica, no mapa da cidade e na torneira de casa, transformando a sala de aula em um espaço de resistência e de criação de outros futuros possíveis. Na análise aqui apresentada nos dedicamos a investigar como essa práxis pode ser tecida, superando a fragmentação disciplinar em favor de uma educação comprometida com a justiça social e cognitiva.

O letramento decolonial é neste estudo entendido como a capacidade de ler o que está invisível nos mapas oficiais. Um professor letrado decolonialmente, faz o estudante perceber, por exemplo, que a escassez de água não é apenas um fenômeno meteorológico, mas uma escolha política que afeta de maneira desproporcional as periferias urbanas e as comunidades tradicionais. No caso da escola investigada, que se situa no centro de Florianópolis e faz parte da região metropolitana, o racismo ambiental se manifesta na tensão entre a expansão urbana/turística e a permanência de povos originários e comunidades tradicionais; ou no impacto das chuvas sobre as comunidades periféricas da cidade.

Para Walsh (2013), a pedagogia decolonial exige que o docente promova o que ela chama de pensamento de fronteira. Desse modo, aplicar o letramento decolonial à questão ambiental significa:

- Denunciar o epistemicídio: trazer para a aula de Ciências ou Geografia que a preservação da Mata Atlântica na região não se deve apenas a leis ambientais, mas à resistência de povos indígenas e comunidades tradicionais

contra o avanço do agronegócio, da urbanização e da especulação imobiliária.

- Repensar a crise climática: entender que a emergência climática é a fase final de um processo de exploração iniciado com a colonização, em 1500.

A articulação entre letramento decolonial e racismo ambiental desloca a crise climática do campo da natureza intocada para o campo da justiça social. Como afirma Porto-Gonçalves (2006), não há crise ambiental que não seja, simultaneamente, uma crise social e de sentido. Alfabetizar decolonialmente é permitir que o estudante compreenda que a luta dos povos indígenas pela terra é, em última instância, a luta pela garantia da água na sua própria torneira. Se a colonialidade do saber (Quijano, 2005) opera pela abstração e pelo distanciamento da realidade vivida, a práxis decolonial exige o retorno ao território. Para que o letramento decolonial ocorra, é preciso que o estudante não apenas "leia o mundo" nos livros, mas que o caminhe e o remapeie.

É preciso também considerar que ações voltadas ao letramento decolonial demandam tempo e planejamento. Nesse sentido, Ubirajara pontua como questão importante a falta de tempo para o desenvolvimento de ações dessa natureza.

A gente tem pouco tempo pra dar conta da parte burocrática, quanto mais pra inovar e colocar essas questões urgentes na nossa prática. Acho muito relevante e muito difícil dada as nossas condições de trabalho (Ubirajara, História).

A colocação apontada por Ubirajara pode refletir na realização de atividades que, embora importantes e significativas, desconsideram a perspectiva decolonial, como é o caso da experiência relatada por Amaru.

Eu trabalhei com os alunos com um livro didático, do Mary Adams. Ele dava exemplos para fazer com os alunos como a coleta de lixo, o quanto de lixo você produz por dia em casa. A questão do transporte, o produto que a gente compra no supermercado e de onde eles vêm. Alguns alimentos são produzidos em cidades de Santa Catarina, outros vem de fora, trabalhamos bastante essa questão do trajeto, a consciência ecológica mesmo (Amaru, Geografia).

Apesar da dificuldade apontada pelo professor Ubirajara, o Estudo de Meio e a Cartografia Social surgem como possíveis metodologias para articular as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas em uma perspectiva decolonial. Diferente de uma excursão ou passeio escolar, o Estudo de Meio, fundamentado na atitude interdisciplinar (Fazenda, 2011) propõe um mergulho na complexidade do real.

Conectando o exemplo de projeto proposto nesta pesquisa, na Grande Florianópolis, levar os estudantes ao encontro das águas do Rio Cubatão ou às proximidades da Terra Indígena Morro dos Cavalos permite confrontar a fórmula da água com a política da água.

Nesta prática, a interdisciplinaridade se manifesta no diálogo: enquanto se analisa a turbidez e o pH da água (Ciências da Natureza), investiga-se simultaneamente quem detém a posse das margens e quais memórias ancestrais habitam aquele leito (Ciências Humanas). É o que Walsh (2013) identifica como a construção de um conhecimento que surge de baixo, a partir do contato direto com as feridas e resistências do território.

Outra proposta metodológica poderia ser a cartografia social. A cartografia tradicional, historicamente, foi uma ferramenta de conquista e delimitação de propriedades coloniais. Em contrapartida, a Cartografia Social (Acserald, 2010) busca subverter essa lógica, permitindo que os sujeitos da escola mapeiem os conflitos e os afetos de seu próprio lugar. Nesse sentido, algumas ações podem se tornar estratégias pedagógicas de emancipação. Ao desenhar o seu próprio lugar, o estudante deixa de ser "objeto" do mapa para se tornar autor, exercendo o protagonismo necessário para a construção de soluções que respeitem a cultura e a ecologia local. São exemplos de ações:

- Mapeamento do racismo ambiental: ao produzir mapas que sobrepõem as áreas de vulnerabilidade social aos fluxos de abastecimento hídrico e às zonas de preservação indígena, os estudantes visualizam a espacialização da desigualdade.
- Escrita do território: através da cartografia social, o saber Guarani sobre os caminhos da mata e as fontes de água pode ser grafado, não como uma curiosidade, mas como um dado geográfico e ecológico vital.

Essa metodologia promove o que Porto-Gonçalves (2006) chama de territorialidade. Nessa lógica, o mapa deixa de ser uma representação estática para se tornar um instrumento de denúncia e de anúncio de outras formas de ocupar determinado espaço.

É importante considerar que a implementação de metodologias e estratégias como as mencionadas acima exige transformações na formação docente, uma vez

que o professor deixa de ser o transmissor de manuais para se tornar um mediador de experiências. Como afirma Fazenda (2011), a interdisciplinaridade exige a coragem da dúvida e a humildade da espera. No contexto decolonial, essa humildade traduz-se no reconhecimento de que o professor não é o único detentor do saber científico, mas um articulador entre o conhecimento acadêmico e as epistemologias do Sul. Ao caminhar pelo território com seus alunos, o docente promove a fissura necessária para que a crise socioambiental climática deixe de ser um gráfico distante e se torne uma questão de sobrevivência e justiça para a comunidade, neste caso, da Grande Florianópolis.

Na terceira subcategoria, ***Currículo como ferramenta no enfrentamento ao negacionismo***, discutiremos a importância do currículo como escudo democrático e científico frente ao avanço do negacionismo, especialmente o climático. Buscamos assim, conectar diretrizes do CBTC com a necessidade de uma postura docente ética e politicamente engajada.

No cenário contemporâneo, marcado pela "era da pós-verdade", a educação climática enfrenta um desafio que transcende a mera transmissão de dados científicos: o fenômeno do negacionismo. O negacionismo climático não se caracteriza pela simples falta de informação, mas por uma estratégia deliberada de produção da dúvida (Oreskes e Conway, 2010), que visa deslegitimar o consenso científico em favor de interesses econômicos e ideológicos.

Nessa perspectiva, o CBTC, alinhado à BNCC, estabelece competências que são essenciais para a devida abordagem dessa crise no contexto escolar. Ao preconizar o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo, o CBTC oferece o respaldo normativo para a ação do professor diante do negacionismo. Conforme argumenta Apple (2006), o currículo é sempre o resultado de tensões e conflitos de poder; portanto, escolher ensinar sobre a crise climática sob uma perspectiva rigorosa e crítica é um ato de resistência contra a desinformação.

Para autores como Bruno Latour (2020), o negacionismo é uma tentativa de desconectar a humanidade da terra (o terrestre), ignorando que a manutenção das condições de vida no planeta é uma questão política urgente. No “chão da escola” catarinense, enfrentar o negacionismo com o suporte do CBTC significa promover uma literacia científica que capacite o estudante a distinguir entre opiniões infundadas e evidências robustas. Isso exige o que Santomé (2013) chama de currículo integrado e justo, onde a ciência não é vista como um dogma isolado, mas

como uma ferramenta de leitura das injustiças ambientais que afetam o próprio território.

Articular o CBTC com a urgência climática permite que a escola cumpra sua função social de formar cidadãos capazes de identificar as raízes históricas e coloniais da destruição da natureza. Ao tratar a crise climática como um eixo integrador, o professor rompe com o silenciamento imposto por narrativas negacionistas. Essa postura contribui para a transformação da sala de aula em um espaço de defesa da vida e de construção de caminhos para a mitigação dos impactos socioambientais climáticos na Grande Florianópolis.

O Quadro 27 foi elaborado com o propósito de mostrar como o CBTC pode ser mais que um documento normativo, mas um anteparo científico e ético. Ao utilizar o currículo para confrontar o negacionismo, o professor exerce o que Apple (2006) chama de autonomia docente frente à pressão ideológica.

Quadro 27: CBTC como respaldo para o combate ao negacionismo

Argumento Negacionista	Fato	Competência do CBTC (Geral/Específica)	Estratégia Pedagógica (Práxis)
O clima sempre mudou naturalmente.	Mudanças passadas foram lentas. A atual é abrupta e causada pela queima de combustíveis fósseis (IPCC).	Competência 2: Pensamento científico, crítico e criativo.	Comparação de gráficos de paleoclima com dados da era industrial (análise de evidências).
Não há consenso entre os cientistas.	Mais de 97% dos cientistas do clima concordam sobre o aquecimento antropogênico.	Competência 1: Conhecimento (entender e explicar a realidade).	Estudo sobre o processo de revisão por pares e a história do IPCC.
É uma conspiração para frear o desenvolvimento	A crise climática é um fato incontestável que gera prejuízos bilionários e agrava a fome.	Competência 7: Argumentação (com base em fatos e dados confiáveis).	Debate sobre Justiça Climática : quem emite mais vs. quem sofre mais os impactos.

O aquecimento global é bom pois o CO ₂ ajuda as plantas.	O excesso de calor e eventos extremos destroem colheitas e ecossistemas.	Ciências da natureza: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos.	Experimento sobre efeito estufa e discussão sobre a perda de biodiversidade local.
---	--	---	--

Fonte: a autora.

As ideias apresentadas acima buscam contribuir para facilitar a ação docente no enfrentamento do negacionismo climático que permeia fortemente a sociedade e, consequentemente, a sala de aula. O negacionismo, muitas vezes, se veste de uma falsa liberdade de expressão para ocultar o que Latour (2020) chama de desterramento: uma recusa em aceitar os limites do planeta. Ao mobilizar a Competência 7 (argumentação) do CBTC, por exemplo, o professor não está apenas ensinando ciência, mas promovendo um letramento decolonial que capacita o aluno a perceber:

1. A origem da dúvida: quem financia o negacionismo? Conexão com a crítica de Apple (2006) à ideologia.
2. O alvo do negacionismo: por que as populações marginalizadas (como os povos Guarani, em SC) são os primeiros a serem silenciados quando se nega a crise ambiental?
3. A resposta científica: o uso da ciência como ferramenta de defesa da vida e do território.

Conforme Santomé (2013), um currículo pensado para a justiça social deve abordar os temas controversos, ao invés de evitá-los. No cenário catarinense, o negacionismo climático no ambiente escolar manifesta-se de forma multifacetada, muitas vezes camuflado por discursos de neutralidade ou pela priorização de pautas econômicas regionais. Santa Catarina, um estado marcado por uma forte base agroindustrial e por eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes (ciclones extratropicais e enchentes recorrentes), vive o paradoxo de sofrer os efeitos da crise enquanto, em suas instituições, as pressões ideológicas tentam silenciar as causas antropogênicas do fenômeno.

Eu acho que tudo reflete na natureza e também no clima, Isso em outro momento histórico não era uma preocupação, agora está começando a ser. Alguns setores negam isso, não admitem (Guarani, História).

Nesse contexto, o professor frequentemente enfrenta o que Apple (2006) descreve como a proletarização do trabalho docente: uma pressão externa que tenta ditar quais "verdades" podem ser ditas em sala de aula, muitas vezes rotulando a evidência científica como "doutrinação". O negacionismo, portanto, não entra na escola apenas por meio de notícias falsas (*fake news*) em redes sociais, mas também através de uma cultura local que, por vezes, resiste às mudanças de paradigma necessárias para a transição ecológica. Nessa lógica, a preservação ambiental e a demarcação de terras indígenas (como as dos povos Guarani e Laklãnõ-Xokleng) é vista como um entrave ao progresso.

Cada vez é mais difícil inserir esses temas de maneira mais estrutural, é uma situação em um contexto político muito difícil. Acho que na correlação de forças é um momento muito desfavorável. Teria que haver uma mudança drástica, trazer esse tipo de discussão cada vez mais baseado em referenciais mais críticos, esse modelo de desenvolvimento e de progresso. Enfim, eu vejo bastante essa dificuldade, tendo a ver com política e todo o contexto que a gente está inserido (Obaluaê, Física)

Nesse sentido, buscando dialogar com os relatos dos professores, podemos destacar algumas questões que acontecem no cotidiano escolar:

A "dúvida fabricada" em sala de aula: estudantes que trazem discursos de seus núcleos familiares, ou bolhas digitais, que questionam o consenso científico. No livro *Mercadores da Dúvida*, Oreskes e Conway (2025) mapeiam como o negacionismo é fabricado intencionalmente. Os autores demonstram como essa fabricação planejada e sistemática da dúvida, reiterada ao longo de quatro décadas, enfraqueceu a confiança na ciência e comprometeu a capacidade de as instituições democráticas lidarem com seus riscos sociais e ambientais.

O silenciamento curricular: tendência de abordar a crise climática apenas como um fenômeno natural distante (o degelo dos polos), evitando a discussão local sobre o uso do solo, o desmatamento da Mata Atlântica e o racismo ambiental que afeta as bacias hidrográficas do estado. Santomé (2013) defende que enfrentar esse silenciamento é um imperativo ético da docência. Ele discute como certos temas e culturas são "silenciados" ou "negados" no currículo para manter o *status quo*.

O conflito de interesses: a dificuldade de articular o CBTC em regiões onde a economia local depende de atividades que são grandes emissoras de gases de

efeito estufa ou que degradam mananciais, gerando um mal-estar entre o conhecimento científico escolar e a realidade econômica da comunidade. Em *Onde Aterrar?* (2020), Latour discute como o negacionismo é uma estratégia política para desconectar as pessoas da realidade material da Terra. Ele argumenta que a educação deve ajudar a "aterrar" os sujeitos, tornando-os capazes de defender o que ele chama de "O Terrestre". Quando há conflito de interesses, o currículo é um campo de batalha onde se define qual "verdade" deve prevalecer (Apple, 2006). No contexto catarinense, essa prática docente assume um caráter de salvaguarda democrática.

Enfrentar o negacionismo no território catarinense exige que o professor também utilize das competências do CBTC para transformar o evento climático local (o desastre que o aluno vê pela janela) em um objeto de estudo rigoroso. Como propõe Santomé (2013), a justiça curricular só é alcançada quando a escola não se furta de discutir as causas políticas e econômicas das catástrofes. O letramento decolonial, nesse sentido, é a ferramenta que permite ao estudante perceber que negar a crise climática é, também, uma forma de perpetuar a colonialidade, uma vez que se ignora que os impactos mais severos recaem sobre corpos e territórios já historicamente vulnerabilizados.

Nessa perspectiva, o CBTC, em consonância com a BNCC, oferece uma base normativa que pode contribuir para respaldar a ação docente no enfrentamento ao negacionismo. Ele não trata apenas de conteúdo, mas de competências e habilidades que preconizam, dentre outros aspectos, o desenvolvimento do pensamento científico e da argumentação. O CBTC postula, por exemplo, que a educação deve superar a passividade da memorização, centrando-se na investigação ativa. Sobre o exercício intelectual, o documento recomenda:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (SANTA CATARINA, 2019, p. 30).

Essa diretriz legitima o ensino como prática de cidadania. Enfrentar o negacionismo, sob esta ótica, exige capacitar o estudante para questionar a procedência das evidências, a fidedignidade das fontes e os processos de construção do dado científico. A argumentação qualificada constitui a defesa mais

eficaz contra a propagação de *fake news* e o desmonte de políticas públicas por viés ideológico. Neste sentido, o documento orienta que o estudante deve saber:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (SANTA CATARINA, 2019, p. 30).

O currículo explicita que a liberdade de expressão não se sobrepõe à verdade factual. Ao exigir que o debate público seja pautado em dados confiáveis e na ética, o CBTC protege o espaço democrático de distorções informacionais. Na área de Ciências da Natureza, o CBTC apresenta a ciência como um processo dinâmico e socialmente contextualizado, essencial para o bem comum:

A alfabetização científica deve assegurar aos estudantes a capacidade de interpretar o mundo e nele intervir de forma consciente e ética [...] Isso envolve a compreensão de que a ciência não é um conjunto de verdades absolutas, mas um processo dinâmico, cujas explicações são provisórias e estão sujeitas a revisões à medida que novas evidências são encontradas (SANTA CATARINA, 2019, p. 458).

Este conceito é vital para desconstruir narrativas negacionistas que tentam deslegitimar a ciência justamente por seu caráter autocorretivo. Nesse sentido, o CBTC reforça que a mutabilidade da ciência, baseada em evidências, é o que garante sua segurança para a tomada de decisões coletivas. No campo das Ciências Humanas, o foco reside na preservação da memória e no combate ao revisionismo que ignora desigualdades estruturais:

Desenvolver a autonomia de pensamento e a capacidade de reconhecer diferentes sujeitos e processos históricos, geográficos, políticos e sociais, combatendo o preconceito, a discriminação e o extermínio de minorias, valorizando a diversidade e os direitos humanos (SANTA CATARINA, 2019, p. 352).

O enfrentamento ao negacionismo histórico, como a negação da escravização ou de períodos autoritários, encontra amparo legal nesta seção. O CBTC recomenda a compreensão da história como um campo de forças onde a memória é um direito e um ato de resistência. No entanto, sua eficácia depende da atitude interdisciplinar/intercultural crítica do professor, que deve entender o currículo como um espaço de disputa contra ideologias que tentam silenciar as causas antropogênicas da destruição ambiental. Enfrentar a pressão pelo silenciamento no “chão da escola” é, portanto, uma prática de justiça curricular e social.

Umas das ferramentas metodológicas que podem ser usadas contra o negacionismo é a abordagem das Controvérsias Sociocientíficas (CSC) num viés decolonial, criando o que podemos chamar de pedagogia da insurgência epistêmica. Consideramos que esta articulação pode ser uma ferramenta potente contra o negacionismo, pois retira a ciência da redoma de vidro da neutralidade e a coloca a serviço da vida e do território. O negacionismo climático, muitas vezes, se aproveita da ideia de que a ciência é algo distante, estrangeiro ou meramente opinativo. Ao decolonizar uma CSC, o professor não apenas discute o fato científico, mas também a geopolítica do conhecimento.

Segundo Walsh (2013), a interculturalidade crítica busca abrir fissuras nas estruturas coloniais. Nas CSCs isso significa incluir o saber ancestral (como a hidrogeologia dos povos Guarani) não como folclore, mas como conhecimento válido para enfrentar a crise climática, o que a autora chama de Fissura Epistêmica. Leff (2011) propõe ainda que a ciência ocidental deve dialogar com outros saberes. Contra o negacionismo, esse diálogo fortalece a verdade: o consenso científico sobre o clima é reforçado pela percepção empírica de quem vive no território e observa a mudança das águas e das matas.

Neste estudo defendemos que as CSCs abordadas em uma perspectiva decolonial podem contribuir para o combate do negacionismo na sala de aula. Nessa perspectiva, uma proposta de ação seria propor aos estudantes a análise de uma CSC que versa sobre a construção de infraestruturas turísticas em zonas de proteção ambiental na Grande Florianópolis, considerando os seguintes aspectos:

- **Componente científico:** análise da impermeabilização do solo, perda de biodiversidade e ciclo da água (Ciências da Natureza).
- **Componente Sociocientífico:** debate sobre geração de empregos vs. preservação ambiental.
- **Fissura decolonial:** reflexões sobre o porquê de ocupações de "luxo" serem vistas como desenvolvimento e a presença milenar dos Guarani como "obstáculo". Também sobre como o negacionismo climático é usado para justificar a destruição desses ecossistemas vitais.

Ao final desse processo, espera-se que o estudante possa perceber que o negacionismo climático não é uma opinião divergente, mas uma ferramenta de

desterritorialização. Desse modo, a análise de CSC sob a lente da decolonialidade no cotidiano escolar catarinense poderia operar como uma vacina epistêmica contra o negacionismo climático. Ao deslocar o debate da abstração global para as feridas abertas no território local — como o racismo ambiental que ameaça as águas nas Terras Indígenas da Grande Florianópolis — essa abordagem contribuiria para a “imunização” do estudante contra a “indústria da dúvida”.

Quadro 27: Representação da “Vacina” epistêmica no Currículo

Elemento da "Vacina"	Função Pedagógica	Efeito contra o Negacionismo
Evidência Situada	Conecta o dado científico ao impacto no bairro/estado.	Torna o negacionismo irrelevante diante da realidade vivida.
Análise de Interesses	Investiga quem lucra com a negação da crise climática.	Desmascara a falsa "neutralidade" dos discursos negacionistas.
Vozes do Território	Integra saberes indígenas e tradicionais ao debate.	Rompe o monopólio da "verdade" eurocêntrica e fortalece a resiliência local.

Fonte: a autora

Essa “imunização” ocorre porque a CSC na perspectiva decolonial não se limita a expor fatos, mas visa promover uma fissura (Walsh, 2013) na lógica colonial que tenta deslegitimar a ciência e, simultaneamente, apagar saberes ancestrais. No “chão da escola”, isso significa capacitar o estudante para identificar que o negacionismo não é um erro de percurso, mas uma estratégia de poder que visa manter a natureza como mercadoria. Ao articular a rigorosidade das Ciências da Natureza com a ética das Ciências Humanas, na abordagem da crise socioambiental climática, a prática pedagógica se torna um diálogo de saberes (Leff, 2011), em que a defesa do clima é vista como inseparável da defesa da vida e da justiça territorial.

8.2 O Chão da Escola como *Locus* de Tensões e Possibilidades

A análise relacionada à categoria ***Condições de trabalho: o chão da escola*** propõe um mergulho na realidade pulsante da instituição de ensino investigada, compreendendo a escola não como um mero receptáculo de teorias, mas como um espaço vivo onde a teoria “tropeça” na prática e se reinventa. Entendemos que o

“chão da escola” vai além da estrutura física. Ele evoca a cotidianidade, o dia a dia em que as políticas públicas e os currículos ganham (ou perdem) sentido. É o palco da práxis, onde o docente deixa de ser apenas um aplicador de conteúdos para se tornar mediador entre o conhecimento e a realidade local. Buscando compreender essa realidade emergem as seguintes subcategorias (*a posteriori*): 1) Valorização docente (Material e Temporal); 2) Valorização do Sujeito (Subjetividade e Saúde); 3) Formação de coletivos de educação.

A valorização docente aqui discutida não se trata apenas de uma pauta corporativista, mas é entendida como o alicerce pedagógico que sustenta qualquer tentativa de resposta escolar às crises do século 21. No contexto da crise socioambiental climática, essa necessidade torna-se aguda: não se pode exigir que o professor seja um agente de transformação ambiental enquanto ele próprio é vítima de uma precarização estrutural. Para Freire (1996), a educação é um ato político que exige formação permanente e condições dignas de existência. Freire argumenta que a desvalorização do professor é uma forma de violência que impede a humanização do processo educativo.

No enfrentamento da crise climática, o professor precisa deixar de ser um “tarefeiro” (que apenas repassa manuais) para se tornar um intelectual crítico. Isso exige o que Tardif (2002) define como a valorização dos saberes da experiência e dos saberes profissionais. Sem o reconhecimento material (salário digno, infraestrutura e carreira), o docente entra em um processo de “*burnout* socioambiental”, em que a urgência do território é sentida como um fardo, e não como uma possibilidade pedagógica.

Com relação à infraestrutura da escola investigada, os relatos docentes apontam para uma boa infraestrutura, porém com laboratórios subutilizados, evidenciando um descompasso histórico na educação brasileira: a distância entre o investimento material e a viabilização de práticas pedagógicas inovadoras.

A escola aqui é boa com relação à infraestrutura, porém considero subutilizada, temos laboratórios e os professores poderiam usar mais. Às vezes a correria é tanta que fica difícil inserir atividades mais práticas (Abayomi, Química).

Como assevera Libâneo (2013), a organização do espaço escolar e a disponibilidade de recursos didáticos são suportes fundamentais, mas eles não operam de forma autônoma. A infraestrutura é um meio, e não o fim do processo

educativo. Sem um projeto pedagógico que dê sentido ao uso desses espaços, o laboratório torna-se apenas um "depósito de vidrarias" ou um ambiente de simulação técnica desprovido de reflexão crítica.

No campo do Ensino de Ciências, área frequentemente associada ao uso desses espaços, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) defendem que a experimentação não deve ser vista como uma mera demonstração de fórmulas prontas, mas como um momento de investigação e diálogo com o real. A subutilização mencionada no relato pode ser lida como um reflexo da precarização do tempo docente ou da falta de formação continuada que permita ao professor transpor a barreira do ensino tradicional e conteudista.

Sob a ótica freireana, essa subutilização também remete à necessidade de uma pedagogia da autonomia. Freire (1996) nos lembra que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou construção. Se os professores poderiam usar mais, como aponta o relato, cabe questionar quais as amarras institucionais e subjetivas que impedem que esses espaços sejam territorializados pela prática docente. Afinal, a transformação de uma infraestrutura subutilizada em um laboratório vivo exige que a escola seja pensada não como estrutura burocrática, mas como espaço de curiosidade epistemológica e exercício da cidadania.

Com relação à crise socioambiental climática em curso, precisamos refletir também que a estruturação física das unidades educativas é, em si, uma mensagem pedagógica. Como ensinar sustentabilidade em prédios com infiltrações, sem saneamento básico ou sem áreas verdes? Frago (1998) discute o espaço escolar como um currículo silencioso. A valorização material significa transformar o "chão da escola" em um laboratório vivo de resiliência climática (cisternas, hortas, eficiência energética), exigindo investimentos que retirem o professor do papel de improvisador.

A complexidade da crise climática exige uma abordagem transdisciplinar. No entanto, a lógica neoliberal de precarização laboral impõe obstáculos severos aos docentes. Em Santa Catarina, essa realidade é evidente no caso dos professores ACTs (Admissão em Caráter Temporário), cuja necessidade de transitar entre múltiplas escolas para completar a carga horária inviabiliza o tempo de planejamento e a integração de saberes necessários para enfrentar o tema.

Porque hoje, tá todo mundo trabalhando muito, muitas horas. Muitos professores também trabalham em várias escolas, às vezes três ou quatro. Preparar algo novo, me parece muito cansativo. tempo é tudo que o professor não tem (Cauã, Física).

Nas escolas do estado, com algumas exceções, as que eu trabalhei aqui em Santa Catarina até hoje, não tem nenhuma infraestrutura de apoio para colocar em prática projetos. Além de não poder planejar junto com outros professores, muitas vezes nem conhece os professores que trabalham em dias diferentes do seu, Ao mesmo tempo é cobrado de fazer projetos, trabalhar interdisciplinar Anaí, Filosofia).

Em contrapartida, o professor Guarani coloca a realidade da escola em termos de espaço e tempo, o que possibilitaria a formação por áreas ou inter-áreas. Já a professora Aiana reflete sobre a importância da troca entre professores de diferentes áreas:

A gente precisa promover esse tipo de formação nas escolas. Por exemplo, aqui temos bastante espaço pra isso. É uma escola grande e temos os laboratórios e as reuniões para isso. Se alguém tivesse a intenção de fazer uma formação aqui tem bastante espaço. temos as reuniões no laboratório toda semana. Então, teria a possibilidade de fazer isso (Guarani, História).

Eu acho que as formações deveriam ser multidisciplinares. O professor de outra área, por exemplo das exatas, poderia saber o que estamos fazendo, como os nossos clássicos da sociologia estão pensando sobre essas questões ambientais da atualidade. Sempre quando a gente se reúne entre professores, a troca é muito rica. Saímos da nossa "caixinha" e isso é muito interessante (Aiana, Sociologia).

Segundo Pimenta (1999), a reflexão sobre a prática é o que diferencia o profissional do técnico. Nesse sentido, a estruturação temporal exige tempo remunerado para o planejamento de ações que visam a abordagem da crise socioambiental climática. É necessário tempo de estudo, para se entender as dinâmicas socioambientais climáticas locais; planejamento coletivo, para se articular a biologia com a geografia e a história, por exemplo; e escuta do território, para dialogar com a comunidade sobre os desastres naturais e as mudanças no entorno.

A articulação entre a dignidade material e a prática pedagógica, defendida por Freire (1996), assume um caráter de urgência vital frente ao cenário de crise socioambiental que redesenha o território catarinense. No "chão da escola", onde as tensões climáticas se materializam em eventos extremos recorrentes, como as recorrentes inundações no Vale do Itajaí, os ciclones na faixa litorânea ou as estiagens no Oeste, a valorização docente transcende a pauta corporativista para se tornar um requisito de resiliência comunitária.

Não é possível sustentar uma educação climática que pretenda ser transformadora se o próprio espaço educativo e a jornada de trabalho reproduzem a

vulnerabilidade e o esgotamento que se busca combater. Portanto, o movimento inverso à precarização exige que o docente disponha de condições objetivas (tempo e infraestrutura) para habitar a fronteira entre o saber acadêmico e as urgências do território, transformando a escola em um *locus* de possibilidades, onde a teoria sobre o clima encontre abrigo em uma prática profissional dignificada, reflexiva e profundamente territorializada.

Na subcategoria **Valorização do Sujeito (Subjetividade e Saúde)** a valorização docente, em sua dimensão psíquica e corporal, emerge como uma necessidade urgente diante de um modelo educacional que, muitas vezes, prioriza métricas de desempenho em detrimento da vida. No contexto brasileiro, e especificamente em Santa Catarina, os dados sobre a saúde dos professores revelam que a produtividade desenfreada tem cobrado um preço alto sob a forma de adoecimento físico e mental.

No Brasil, o cenário é alarmante. Pesquisas indicam que a categoria docente é uma das que mais sofre com a Síndrome de Burnout e transtornos osteomusculares. O Estado de Santa Catarina apresenta índices significativos de afastamento. De acordo com dados levantado pelo Sindicato dos Trabalhadores em Educação de Santa Catarina (SINTE/SC, 2025) e estudos acadêmicos regionais (Diehl e Marin, 2016), o magistério catarinense enfrenta:

- Transtornos mentais e comportamentais: principal causas de licenças para tratamento de saúde, com destaque para episódios depressivos e ansiedade;
- Intensificação do trabalho: professores da rede estadual e municipal frequentemente relatam jornadas duplas ou triplas para suprir necessidades financeiras, o que anula o tempo de descanso "orgânico";
- Ambiente laboral: problemas de infraestrutura e a violência escolar em pólos urbanos de Santa Catarina agravam o quadro de estresse crônico.

Sobre essa questão, a professora Aiana comenta sobre algumas formações ofertadas pelo Estado com relação à saúde mental do professor.

As formações estão preocupadas atualmente em falar sobre bullying e sobre o adoecimento dos professores, o que considero um tema que demonstra a realidade das escolas, e é bem relevante (Aiana, Sociologia).

As atuais políticas educacionais em Santa Catarina revelam uma desconexão preocupante com a saúde e a realidade dos profissionais da educação. Há uma saturação evidente na categoria, fruto de imposições verticais que desconsideram os desafios cotidianos. O professor Guarani relata sobre essa percepção:

Nós, professores do Estado, já estamos meio de “saco cheio” dessas coisas que vêm de “cima pra baixo”, sem olhar as reais realidade do professor. Falam todo ano de avaliação processual e contínua e as exigência de notas por trimestre só aumentam. Sem falar da quantidade de burocracia (Guarani, História).

A convergência entre os dados de saúde dos docentes e os relatos dos entrevistados demonstra que o discurso da avaliação esvazia-se diante da burocratização e da pressão por métricas trimestrais. Torna-se imperativo que a gestão educacional transcenda a lógica sistêmica e reconheça que a excelência do ensino é, intrinsecamente, reflexo das condições de vida e bem-estar de quem educa.

A educação contemporânea tem sido atravessada por uma lógica de mercado que transforma o processo de ensino-aprendizagem em produto mensurável. Segundo Pimenta (2012), a identidade docente não é algo estático, mas construído na relação com o outro e com o saber. Quando o professor é reduzido a um cumpridor de metas e preenchedor de formulários, sua subjetividade é silenciada. Essa “proletarização” do magistério, discutida por autores como Tardif (2014), ignora que o trabalho docente é, essencialmente, um trabalho sobre e com seres humanos. Ao desconsiderar as limitações do corpo - como a exaustão vocal e o cansaço crônico - e da mente, o sistema educacional rompe com a empatia necessária para a vida em comunidade.

Reconhecer as potências e limitações do corpo docente é um ato político de resistência. Como aponta Freire (1996), a educação é um ato de presença e de esperança. Para que essa presença seja autêntica, o professor precisa estar saudável. A valorização do sujeito implica, dentre outros aspectos: 1) Na **escuta ativa**, por meio da criação de espaços nas escolas onde o sofrimento ético-político do professor possa ser dito e acolhido; 2) Na **desaceleração**, compreendendo que o tempo da aprendizagem não coincide, necessariamente, com o tempo da burocracia estatal; e a **conexão orgânica**, para resgatar a prática pedagógica como algo vivo, que respeita os ritmos biológicos e as necessidades emocionais tanto de quem ensina quanto de quem aprende.

Ao romper com a métrica fria, a escola se torna um espaço de vida. A saúde docente deixa de ser uma questão individual para ser entendida como uma responsabilidade coletiva e institucional, fundamental para a construção de uma sociedade mais humana e empática.

A subcategoria **Formação de coletivos de educação** emerge da ideia de que a melhor formação para um professor costuma vir do diálogo com outro professor. O coletivo torna-se um laboratório de reflexão sobre a prática de ação-reflexão-ação (Freire, 1996), onde as angústias da sala de aula são transformadas em projetos pedagógicos. Em tempos de negacionismo e precarização do trabalho, o coletivo funciona como um espaço pedagógico ou rede de proteção, onde o grupo pode sustentar a saúde mental e a coragem política necessária para abordar temas sensíveis.

A formação de coletivos de educação representa uma ruptura com o isolamento característico da profissão docente, transformando a escola em um espaço de produção de saberes e de cuidado mútuo. Em um cenário onde a precarização do trabalho e o adoecimento mental são marcas da realidade em Santa Catarina, o diálogo entre pares surge não apenas como estratégia pedagógica, mas como um imperativo de saúde pública e resistência política.

A melhor estratégia formativa para um professor ocorre, muitas vezes, no "chão da escola", através da troca de experiências com seus pares. Segundo Nóvoa (1992), a formação docente deve estar centrada na própria escola e na análise das práticas, o que vai ao encontro das falas de Obaluaê e Guarani:

A gente, que é professor da escola pública do Estado, a formação que a gente tem é nesses períodos de recesso. Na esfera da formação continuada a gente tem que ter mais autonomia (Obaluaê, Física).

Muitas vezes as formações não estão alinhadas à necessidade da escola, não só sobre essas questões ambientais e climáticas, mas também sobre outros temas (Guarani, História).

O coletivo docente funciona como o espaço onde a ação-reflexão-ação, conceito fundamental de Freire (1996), se materializa: as angústias do cotidiano deixam de ser um peso individual para se tornarem objeto de estudo e projeto pedagógico. Nesse processo, o professor deixa de ser um técnico que aplica receitas para se tornar um professor-pesquisador, capaz de teorizar sobre sua própria prática (Pimenta, 2012).

O coletivo atua como uma rede de proteção. Ao compartilhar as limitações e potências do corpo e da mente, o grupo dilui a carga emocional do trabalho solitário, permitindo que a saúde mental seja sustentada pela solidariedade e pela construção de sentidos comuns. Em seus estudos sobre o trabalho como princípio educativo, Felipe e Valer (2023) apontam que a fragmentação das tarefas docentes contribui para a perda de sentido do trabalho. Assim, o coletivo funciona como um antídoto à fragmentação. Ao dialogar com o outro, o professor reconhece que suas angústias não são falhas individuais, mas frutos de contradições sistêmicas. Esse reconhecimento é fundamental para a saúde mental, pois desloca a culpa para a análise crítica da estrutura escolar, permitindo uma re-existência coletiva (WALSH, 2009).

Em tempos de crise e negacionismo científico, o coletivo assume a função de um "quilombo pedagógico". Este termo evoca a ideia de território de resistência e liberdade, onde é possível sustentar a coragem política para abordar temas sensíveis. Na perspectiva decolonial, o coletivo permite questionar a base eurocêntrica do currículo, trazendo autores como Walsh (2009) para pensar uma pedagogia que valorize os saberes locais, indígenas e afro-diaspóricos. Considerando ainda que a abordagem da emergência climática exige ir além do conteúdo técnico, um coletivo fornece o suporte emocional e intelectual necessário para trabalhar a educação ambiental crítica, conectando a comunidade escolar com as necessidades reais do território e da vida orgânica.

Essas comunidades colaborativas podem transformar a escola em um espaço vivo, onde a subjetividade docente é preservada e potencializada pela força do grupo. Desse modo, essas comunidades representam um giro paradigmático na formação docente, quando deixa-se de lado o treinamento técnico e individualista para abraçar uma práxis coletiva, em que o saber é produzido na horizontalidade do diálogo.

A base do pensamento colaborativo brasileiro repousa também na obra de Freire (1996). Para o autor, a educação é um ato dialógico e, portanto, o professor não se forma sozinho, mas em comunhão com seus pares. Nessa perspectiva, o coletivo torna-se o *locus* da ação-reflexão-ação (Freire, 1996), permitindo que as dificuldades cotidianas sejam teorizadas e transformadas em projetos de intervenção. Dialogando com essa perspectiva, Pimenta (2012) defende a figura do professor-pesquisador. Em comunidades colaborativas, o professor deixa de ser um

consumidor de teorias externas para ser o autor de sua prática. Segundo Felipe (2019) a pesquisa deve ser um princípio pedagógico.

Quando professores se reúnem em comunidades de prática para pesquisar sobre suas próprias dificuldades, eles aplicam a lógica da ação-reflexão-ação (Freire, 1996). Isso retira o docente da posição de executor de ordens e o coloca como produtor de soluções contextuais, reduzindo o sentimento de impotência que gera o adoecimento. Esse movimento é essencial para romper com a lógica da produtividade alienante, devolvendo ao docente a subjetividade e o protagonismo sobre seu próprio trabalho.

Na América Latina, a colaboração entre professores assume uma dimensão decolonial. Autores como Walsh (2009) propõem uma interculturalidade crítica que se manifesta na formação de grupos que resistem aos modelos eurocêntricos de ensino, atuando como um "quilombo pedagógico" no sentido de proteção e suporte aos educadores.

Diante dos negacionismos e dos ataques à autonomia docente, um coletivo docente sustenta a coragem política para abordar temas como a emergência climática e as relações étnico-raciais. Além disso, o grupo oferece o suporte emocional necessário para enfrentar o sofrimento ético-político (Sawaia, 2011). Ao compartilhar angústias, o peso da responsabilidade é diluído, combatendo o isolamento que, muitas vezes, leva ao *burnout*.

Nesse sentido, o trabalho de Felipe e Sá (2023) sobre currículos decoloniais e saberes locais (como a pesca artesanal em SC) corroboram com a perspectiva de que a prática pedagógica exige romper com o conhecimento hegemônico. Porém, abordar temas como a emergência climática ou o racismo estrutural no "chão da escola" pode gerar insegurança.

Aqui em Santa Catarina é complicado, em função da questão política. tem vários casos de perseguição a professores quando temas mais complexos e polêmicos são discutidos (Ubirajara, História).

Nessa perspectiva, a atuação de um "quilombo pedagógico" atua como uma rede que valida o saber do professor e oferece o suporte teórico e emocional necessário para sustentar práticas que desafiam o *status quo*. A pesquisa intercultural crítica proposta Walsh (2013) torna-se, assim, uma ferramenta de libertação e conexão com a vida orgânica da comunidade. A formação de coletivos não é apenas uma estratégia metodológica, mas uma urgência humana. Ao

valorizar a subjetividade e as redes de apoio, as comunidades colaborativas permitem que o professor catarinense não apenas "sobreviva" à profissão, mas a ressignifique como um ato de presença, cuidado e transformação social. A formação de coletivos de educação oferece uma resposta robusta para os desafios do "chão da escola". Ao transformar a sala de aula em espaço de investigação coletiva, os professores deixam de ser alvos passivos da precarização para se tornarem sujeitos da práxis.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS: POR UMA PEDAGOGIA DA COEXISTÊNCIA E DA DESOBEDIÊNCIA EPISTÊMICA

A presente investigação permitiu examinar em profundidade as complexas camadas que constituem a percepção docente acerca da crise socioambiental climática no cenário educacional catarinense. Para além da sistematização das narrativas, este percurso consolidou um diagnóstico crítico sobre as fissuras epistemológicas presentes na educação em ciências e, simultaneamente, fundamentou uma proposta pedagógica que transcende as abordagens convencionais.

A principal contribuição desta pesquisa para a área de Educação em Ciências reside na proposição das Controvérsias Sociocientíficas sob um viés Decolonial. Enquanto a literatura que trata das CSC, se pautava majoritariamente em matrizes liberais de alfabetização científica, priorizando o desenvolvimento do pensamento crítico para a tomada de decisões individuais, este estudo avança ao radicalizar a dimensão política do fenômeno.

A questão teórica central aqui apresentada desloca o foco da gestão de riscos e da neutralidade técnica para o centro das estruturas de poder. Ao integrar o pensamento de autores como Quijano, Walsh e Krenak, a pesquisa oferece um arcabouço que permite desvelar o racismo ambiental e a expropriação territorial como constituintes da crise socioambiental climática. Assim, o avanço em relação à literatura existente manifesta-se na capacidade de converter a sala de aula em um espaço de desobediência epistêmica, onde o mecanismo físico-químico-biológico do clima é compreendido como indissociável da lógica do capital e do projeto moderno-colonial.

No que concerne à formação de professores, os resultados apontam que a superação do negacionismo e da fragmentação curricular demanda um novo paradigma de formação continuada. Esta investigação defende que o docente não deve ser posicionado como um mero implementador de diretrizes (como a BNCC ou o CBTC), mas como um intelectual da educação e produtor autônomo de conhecimento.

A contribuição prática deste estudo reside na defesa de uma formação que fomenta a autoria docente a partir da pesquisa da própria prática. Propõe-se uma hibridização disciplinar, onde a troca rica entre as Ciências da Natureza e as

Ciências Humanas não ocorra apenas de forma protocolar, mas como uma necessidade epistemológica. A valorização da produção intelectual dos professores, pautada nos desafios territoriais específicos de suas escolas, emerge como a estratégia mais eficaz para preencher a lacuna de insegurança epistemológica identificada nas narrativas.

Esta pesquisa delimita-se por seu recorte geográfico e amostral, focado na singularidade do território catarinense, em específico em uma escola na cidade de Florianópolis, o que restringe generalizações universais, embora ofereça pistas para outros contextos do Sul Global. Outrossim, reconhece-se que a proposta das CSC em uma perspectiva Decolonial possui, neste estágio, um caráter eminentemente teórico-propositivo, demandando aplicações empíricas subsequentes para mensurar seus impactos na subjetividade e no letramento dos professores e, consequentemente, dos estudantes. Como desdobramentos futuros, vislumbra-se: a sistematização de comunidades de prática que validem e socializem a produção intelectual docente da rede de educação básica; a elaboração e análise de materiais didáticos que articulem saberes ancestrais e evidências científicas de forma horizontal; a investigação sobre como a interculturalidade crítica pode reorientar o planejamento interdisciplinar nas escolas públicas de educação básica.

Em última análise, os dados evidenciam que o enfrentamento à crise socioambiental climática na educação não se resolve apenas com o aporte de novos conteúdos técnicos, mas com uma profunda virada pedagógica. Ao recorrer às lentes decoloniais para a análise de controvérsias sociocientíficas, a educação em ciências despoja-se de sua pretensa neutralidade para assumir seu papel na defesa da democracia e da justiça climática. A transição do "Paradigma da Conquista" para o "Paradigma da Convivência" constitui o horizonte ético necessário para que a educação climática dialogue, finalmente, com a complexidade real e material da vida nos territórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, Alberto. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Elefante, 2016.

ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, Henri. **Cartografia social e dinâmicas territoriais**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2010.

ALBÁN ACHINTE, Adolfo. **Pedagogías de la re-existencia**: artistas indígenas y afrocolombianos. Bogotá: Universidad del Rosario, 2013.

ANGOTTI, José André P.; AUTH, Milton A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001.

APPLE, Michael W. **Trabalho docente e textos**: economia política das relações de classe e de gênero na educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia**: geral e Brasil. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006.

ARRHENIUS, Svante. On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. **Philosophical Magazine and Journal of Science**, London, v. 41, n. 251, p. 237-276, 1896.

ARROYO, Miguel G. **Currículo**: território em disputa. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

AVELLANEDA, M.; LINSINGEN, I. Um olhar para a educação científica e tecnológica a partir dos estudos sociais da CT latino-americanos. In: **KREIMER, Pablo et al.** (coord.). **Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad**. México: Siglo XXI Editores, 2014. p. 505–518.

BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 11, p. 89–117, maio/ago. 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Tradução de José Augusto Pacheco. Petrópolis: Vozes, 1996.

BISPO DOS SANTOS, Antônio (NEGO BISPO). **Colonização, Quilombos**: modos e significados. Brasília: INCTI/UnB, 2015.

BISPO DOS SANTOS, Antônio (NEGO BISPO). **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

BORTOLETO, Adriana de Fátima; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Temas controversos no ensino de física: a problematização da questão nuclear. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 137-157, 2013.

BRASIL. [Constituição (1824)]. **Constituição Política do Imperio do Brazil**. Rio de Janeiro, 1824. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, [1981].

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996].

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394/1996 para incluir a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Brasília, DF: Presidência da República, [2003].

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394/1996 para incluir a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Brasília, DF: Presidência da República, [2008].

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 9.394/1996 [...] e estabelece a reforma do Ensino Médio. Brasília, DF: Presidência da República, [2017].

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024**. Dispõe sobre a inclusão de conteúdos relativos a mudanças climáticas nos currículos da educação básica e superior. Brasília, DF: Presidência da República, [2024].

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Fundo para florestas tropicais atinge marca de US\$ 6,7 bilhões na COP30**. Brasília, DF: MMA, 2025.

BULLARD, R. D. **Confronting environmental racism**: voices from the grassroots. Boston: South End Press, 1993.

CANDAU, Vera Maria (org.). **Didática crítica intercultural**: aproximações. Petrópolis: Vozes, 2012.

CASSIANI, Suzani; SELLES, Sandra Lucia; OSTERMANN, Fernanda (org.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: diálogos entre ensino e pesquisa. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Global update 2025**: ten years after the Paris Agreement, the world stands at a critical juncture. [S. l.]: CAT, 2025.

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

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. **Nature**, London, v. 415, n. 6867, p. 23, 2002.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The "Anthropocene". **Global Change Newsletter**, n. 41, p. 17-18, 2000.

CUNHA, Manuela Carneiro da. **"Cultura" com aspas e outros ensaios**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

CUSICANQUI, Silvia Rivera. **Ch'ixinakax utxiwa**: uma reflexão sobre práticas e discursos descolonizadores. São Paulo: n-1 edições, 2015.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIAS, L. C. *et al.* Mudanças climáticas na percepção de alunos do Ensino Médio de Macapá-AP. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 58-64, 2010.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

DIEHL, Licia; MARIN, Angela Helena. Adoecimento mental em professores brasileiros: revisão sistemática da literatura. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1284-1305, 2016.

DUALIBI, R. B. **Educação ambiental e as mudanças climáticas**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2004.

DUSSEL, Enrique. **1492**: o encobrimento do outro: a origem do mito da modernidade. Petrópolis: Vozes, 1993.

ENGELS, Friedrich. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra**. São Paulo: Boitempo, 2008.

EPAGRI. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2024-2025**. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2025.

ESCOBAR, Arturo. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? In: **LANDER**, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 133-168.

ESCOBAR, Arturo. **Sentipensar con la tierra**: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Medellín: Ediciones Unaula, 2014.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 18. ed. Campinas: Papirus, 2011.

FELIPPE, Bárbara Colossi. **A pesquisa como princípio pedagógico na educação profissional técnica de nível médio**: um estudo de caso. 2019. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – IFSC, Florianópolis, 2019.

FELIPPE, B. C.; SÁ, R. de. Currículos decoloniais e saberes locais: a pesca artesanal em Santa Catarina. **Revista de Educação**, [S. l.], 2023.

FELIPPE, B. C.; VALER, S. O trabalho como princípio educativo e a fragmentação docente. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], 2023.

FERDINAND, Malcolm. **Uma ecologia decolonial**: pensar a partir do mundo caribenho. Tradução de Letícia Mei. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

FRAGO, Antonio Viñao. **História do sistema educativo**: o espaço escolar como currículo. Porto: Porto Editora, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 58. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A reforma do ensino médio sob a égide do capital**: o projeto de formação aligeirada e de exclusão. [S. l.: s. n.], 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GONZAGA, Rhaysa T. *et al.* A Cultura Afro-Brasileira no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 25-32, fev. 2019.

GUEDES, S. **Perspectivas decoloniais e saberes indígenas na educação**. [S. l.: s. n.], 2023.

GUDYNAS, Eduardo. Buen Vivir: germinando alternativas al desarrollo. **América Latina en Movimiento**, Quito, n. 462, p. 1-20, fev. 2011.

GUDYNAS, Eduardo. **Extrativismos**: ecologia, economia e política de um modo de entender o desenvolvimento e a natureza. São Paulo: Elefante, 2016.

GUDYNAS, Eduardo. **Direitos da natureza**: ética biocêntrica e políticas ambientais. São Paulo: Elefante, 2019.

HARAWAY, Donna J. Situated Knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. **Feminist Studies**, v. 14, n. 3, p. 575-599, 1988.

HARAWAY, Donna J. **Staying with the trouble**: Making Kin in the Chthulucene. Durham: Duke University Press, 2016.

HARAWAY, Donna J. **Seguir com o problema**: fazer parentes no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2023.

HELLMAN, Hal. **Grandes debates da ciência**: as dez maiores contendas de todos os tempos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

HOBBSBAWM, Eric J. **A era das revoluções**: 1789-1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

HYPOLITO, Álvaro Moreira. A BNCC e o trabalho docente. **Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 187-203, jan./maio 2019.

IPCC. **Mudança do Clima 2021**: A Base das Ciências Físicas. Sumário para os formuladores de políticas. Genebra: IPCC, 2021.

JAEGGER, Werner. **Paideia**: a formação do homem grego. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JURUAIA, J. S. **Educação ambiental e interdisciplinaridade**: entre o discurso e a prática. [S. l.: s. n.], 2020.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KUENZER, Acacia Zeneida. Exclusão excludente e inclusão includente: a nova dualidade do ensino médio. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1153-1175, out. 2007.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

LANDER, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. Bauru: EDUSC, 2004.

LATOUR, Bruno. **Onde aterrar?**: Como se orientar politicamente no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências do debate ambiental na educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reafirmação da vida. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Heccus, 2013.

LOPES, Alice Casimiro. A BNCC e a política de currículo como recontextualização. **Currículo sem Fronteiras**, v. 18, n. 1, p. 1-20, 2018.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação ambiental**: questões de vida. São Paulo: Cortez, 2024.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia da interdisciplinaridade**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2001.

LYNAS, Mark *et al.* Greater than 99% consensus on human caused climate change. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 11, 2021.

MALDONADO-TORRES, Nelson. A topologia do ser e a geopolítica do conhecimento: modernidade, império e colonialidade. In: **SANTOS**, Boaventura de Sousa (org.). **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desenvolvimiento de un concepto. In: **CASTRO-GÓMEZ**, S.; **GROSFOGUEL**, R. (org.). **El giro decolonial**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007. p. 127-167.

MALM, Andreas. **O capital fóssil**: a ascensão do vapor e as raízes do aquecimento global. São Paulo: Boitempo, 2021.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da educação**: da Antiguidade aos nossos dias. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2018.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo: Contexto, 2007.

MIGUEL, Jean Carlos. A negação da política pública: o negacionismo climático no governo Bolsonaro. **Sociedade e Estado**, v. 37, n. 02, p. 553–578, 2022.

MIGNOLO, Walter D. **Histórias locais / projetos globais**: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

MIGNOLO, Walter D. **Desobediência epistêmica**: a opção descolonial e o significado de identidade em política. Brasília: EdUnB, 2010.

MIGNOLO, Walter D.; WALSH, Catherine. **On Decoloniality**: Concepts, Analytics, Praxis. Durham: Duke University Press, 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo: ONU, 1972.

NÓVOA, António (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Balanço da COP 30**: a justiça climática e o reconhecimento dos guardiões da biodiversidade. São Paulo: OC, 2025.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 21, p. 18-24, 2005.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais**. Genebra: OIT, 1989.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik M. **Mercadores da dúvida**: como um punhado de cientistas obscureceu a verdade sobre questões que vão da fumaça do tabaco ao aquecimento global. Rio de Janeiro: Objetiva, 2025.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research & evaluation methods**. 3. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio e a docência**. São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes docentes e formação de professores**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A ecologia política na América Latina: um campo em construção. **Polis**, Santiago, v. 11, n. 33, p. 1-24, 2012.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2012.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A Escola nem sempre existiu: ela é um produto do século XIX. [Entrevista]. **Geographia Opportuna**, 2015.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: **LANDER**, Edgardo (org.). **A colonialidade do saber**. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 117-142.

RAMOS, Marise N. **A educação profissional no Brasil**: a dualidade do trabalho e da formação em questão. São Paulo: Cortez, 2011.

REIS, Pedro. **A discussão de temas polêmicos na aula de ciências**: um estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 1999.

REIS, Pedro. **Controvérsias sócio-científicas**: uma abordagem integradora no ensino das ciências. **Revista de Educação**, Lisboa, v. 12, n. 2, p. 161-174, 2004.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Controvérsias sociocientíficas e ensino das ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 2, p. 1-21, 2005.

ROSS, Jurandir; L. Sanches (org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora da USP, 2006.

RUDDUCK, Jean. A estratégia do professor e as questões controversas. In: **STENHOUSE**, Lawrence (org.). **A investigação do currículo e o papel do professor**. Lisboa: Presença, 1986.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Educação integral**: o que é e por que é importante? [S. l.: s. n.], 2017.

SAITO, Kohei. **Marx no Antropoceno**: ecologia, fósseis e a crítica do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2023.

SAITO, Kohei. **O capital no antropoceno**. São Paulo: Boitempo, 2024.

SALGADO, S. S. *et al.* Educação ambiental decolonial e a lei 10.639/03: por uma pedagogia das encruzilhadas. **REMEA**, Rio Grande, v. 36, n. 3, p. 593-611, 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense**. Florianópolis: SED, 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense**. Florianópolis: SED, 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes para a Organização Curricular do Ensino Médio**: mudanças conforme Lei nº 14.945/2024. Florianópolis: SED, 2024.

SANTINI, Rose Marie; BARROS, Carlos Eduardo. **A arquitetura da desinformação e o negacionismo climático**. Rio de Janeiro: NetLab UFRJ, 2022.

SANTOS, Antônio Bispo dos (NEGO BISPO). **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 169-185, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SAWAIA, Bader (org.). **As artimanhas da exclusão**: análise psicossocial e ética da desigualdade social. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente**. São Paulo: Gaia, 2013.

SILVA, Alexandre Vitorino; OLIVEIRA, Roberto de. **Nova arquitetura do financiamento climático**: mobilização de recursos para a mitigação e adaptação. Brasília: CNI, 2025.

SILVA, M. C.; OLIVEIRA, L. S. **Epistemicídio e saberes tradicionais**. [S. l.: s. n.], 2018.

SILVA, Priscila Aparecida G. L.; EL-HANI, Charbel Niño. Questões sociocientíficas no ensino de biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 3, p. 331-356, 2014.

SILVÉRIO, Valtér Roberto. **Educação e relações étnico-raciais**: noções fundamentais. Brasília: Ministério da Educação, 2013.

SINTE-SC. **V Pesquisa de Saúde Docente**: relatório técnico. Florianópolis: SINTE-SC, 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **O trabalho docente hoje**: elementos para um quadro de análise. [S. l.: s. n.], 2014.

TOPPENBERG, Kasper. Improving Socioscientific Reasoning through climate change education. **Journal of Biological Education**, v. 58, n. 1, p. 45-62, 2024.

UNESCO. **A Carta de Belgrado**: uma estrutura global para a educação ambiental. Belgrado: UNESCO-PNUMA, 1975.

UNESCO. **Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental**: Relatório Final. Paris: UNESCO, 1977.

UNFCCC. **Outcomes Report of the Global Climate Action Agenda at COP 30**. Belém: UNFCCC, 2025.

VERGÉS, Françoise. **Um feminismo decolonial**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

WALSH, Catherine. Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial. In: **CANDAU**, Vera Maria (org.). **Educação intercultural na América Latina**: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. p. 12-43.

WALSH, Catherine (org.). **Pedagogías decoloniales**: práticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir. Tomo I. Quito: Abya-Yala, 2013.

WATANABE-CARAMELLO, Gisele. **O ensino de física e a educação ambiental**: uma investigação sobre o tema das mudanças climáticas. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2012.

ANEXOS

Anexo 01

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS E DECOLONIALIDADE: POSSÍVEIS INTERLOCUÇÕES SOBRE A CRISE SOCIOAMBIENTAL E CLIMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Pesquisador: VANESSA ELIAS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 87402925.9.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.630.737

Apresentação do Projeto:

Conforme descrito pela pesquisadora: "Esta pesquisa investiga como a epistemologia decolonial e as CSC podem contribuir para a formação docente e para uma educação climática mais justa. De natureza qualitativa e exploratória, o estudo envolve entrevistas semiestruturadas com professores da rede pública estadual de Santa Catarina e análise documental do Currículo do Território Catarinense. Os dados serão analisados por meio de técnicas de análise de conteúdo, buscando identificar padrões e significados nas percepções dos participantes sobre a crise climática e sua abordagem no ensino."

HIPÓTESE APRESENTADA PELA PESQUISADORA:

"A epistemologia decolonial e as controvérsias sócio científicas podem contribuir para a abordagem das questões climáticas e socioambientais na educação básica ao promoverem uma visão crítica e contextualizada do problema. No entanto, desafios como a resistência a perspectivas não hegemônicas, a estrutura curricular tradicional e a formação docente podem dificultar sua implementação efetiva."

METODOLOGIA APRESENTADA PELA PESQUISADORA:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

APÊNDICES

APÊNDICE 01

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título da Pesquisa: Controvérsias sociocientíficas e decolonialidade: possíveis interlocuções sobre a crise climática na educação básica

Esta pesquisa tem como objetivo identificar e compreender os limites e possibilidades da epistemologia decolonial e das CSC em relação à crise climática, buscando desenvolver uma abordagem teórica que permita a integração das CSC e da epistemologia decolonial na prática pedagógica. Para isso, serão realizadas entrevistas semiestruturadas com professores da educação básica, abordando temas relacionados às questões climáticas, bem como as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula para abordar esta temática.

As entrevistas serão realizadas de forma remota, por meio da plataforma Google Meet, em dia e horário previamente agendados. A duração estimada de cada entrevista é de aproximadamente 30 a 40 minutos. As entrevistas serão gravadas, exclusivamente para fins de análise acadêmica, e os dados serão transcritos para interpretação e categorização..

Os participantes não serão identificados em nenhuma fase da pesquisa. Seus dados pessoais, bem como as informações fornecidas durante a entrevista, serão tratados de forma anônima e confidencial, conforme as diretrizes da Resolução CNS nº 510/2016 e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018). As gravações serão armazenadas em ambiente seguro, acessível apenas pelo pesquisador responsável, e serão eliminadas após a conclusão da pesquisa.

A participação nesta pesquisa poderá contribuir indiretamente para reflexões sobre as práticas pedagógicas e para o desenvolvimento de conhecimento científico no campo da educação. Os riscos envolvidos são mínimos e limitados ao desconforto ocasional em discutir os temas abordados, que podem ser interrompidos a qualquer momento, conforme sua vontade. Sua participação é totalmente voluntária, e você poderá desistir ou interromper sua colaboração a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou necessidade de justificativa. Não estão previstas despesas para a participação deste estudo.

Os resultados da pesquisa serão apresentados de forma agregada e sem identificação individual. Ao final, todos os participantes serão convidados para uma apresentação dos achados da pesquisa e receberão uma cópia do produto final, caso tenham interesse.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Vanessa Elias, pelo telefone (48) 999013888, ou na Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis (Departamento de Química), com a pesquisadora, pelo telefone (48) 3721-3612 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC), pelo telefone (48) 3721-6094, ou no 7º andar do Prédio Reitoria II, sala 701, de segunda à sexta, das 8h às 12h e das 14h às 18h.

Declaro que fui informado(a) sobre os objetivos, procedimentos, benefícios e riscos desta pesquisa. Estou ciente de que minha participação é voluntária e que posso desistir a qualquer momento. Concordo em participar da pesquisa, autorizando o registro da minha voz e/ou imagem, sob as condições descritas acima.

Nome completo do(a) Participante: _____

Assinatura: _____

E-mail para receber uma via da dissertação: _____

Data: _____, / / .

APÊNDICE 02

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Público-alvo: Professores de Ciências Humanas e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias



IMAGEM 01



IMAGEM 02



IMAGEM 03

Fonte Imagem 01:

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniaio/noticia/2024/09/gilmar-fraga-queimadas-cm0vngwoq00br0151jk9axqqp.html>

Fonte Imagem 02:

<https://acasadevidro.com/catastrofeclimatica/>

Fonte Imagem 03:

<https://festival3i.org/racismo-ambiental-e-justica-social-precisam-ser-considerados-na-cobertura-da-crise-climatica-defendem-jornalistas/>

Entrevistada (o):

1. Nome:
2. Formação acadêmica:
3. Tempo de atuação no magistério:

1) Na sua visão, quais as principais mensagens transmitidas pelas charges exibidas? Comente cada uma delas.

2) Como o teor destas charges dialogam com o conhecimento científico da sua área ou componente curricular que leciona?

3) Na sua prática de ensino, você tem experiências (propostas didáticas, projetos etc.) que buscam contemplar conceitos e temáticas que se relacionam às charges exibidas?

Se sim, quais e como isso tem sido feito?

Se não, quais as razões para que essa abordagem não ocorra nas suas aulas?

4) Na sua visão, como os documentos orientadores da educação para o Ensino Médio catarinense - em especial os cadernos do Currículo do Território Catarinense - vêm se materializando nas formações oferecidas aos professores da rede estadual de ensino, nos que diz respeito à abordagem das questões climáticas e socioambientais?

5) Considerando o contexto político global e local que estamos imersos e a crise ambiental instaurada no Brasil e no mundo, que abordagens e temáticas, na sua visão, deveriam ser priorizadas no currículo da educação básica como forma de preparar as futuras gerações para o enfrentamento das emergências climáticas e preservação do meio ambiente?

6) No âmbito da formação de professores, que ações você considera importantes e necessárias para melhor preparar esses profissionais para uma educação mais comprometida com o meio ambiente e a sustentabilidade.