

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

Edson Ricardo Nunes Nascimento

LIMITES E POSSIBILIDADES DAS AÇÕES FORMATIVAS A PARTIR DA EDUCAÇÃO
CTSA NO CASO DO CURSINHO PRÉ-VESTIBULAR POPULAR DA UFSCAR

Araras

2026

Edson Ricardo Nunes Nascimento

LIMITES E POSSIBILIDADES DAS AÇÕES FORMATIVAS A PARTIR DA EDUCAÇÃO
CTSA NO CASO DO CURSINHO PRÉ-VESTIBULAR POPULAR DA UFSCAR

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação em Ciências e
Matemática para obtenção do título de Mestre
no Programa de Pós-Graduação em Educação
em Ciências e Matemática da Universidade
Federal de São Carlos.

Área de concentração: Ensino/Formação de
professores

Orientação: Nataly Carvalho Lopes

Araras

2026

Nascimento, Edson Ricardo Nunes

Limites e possibilidades das ações formativas a partir da Educação CTSA no caso do Cursinho Pré-vestibular Popular da UFSCar / Edson Ricardo Nunes Nascimento -- 2026.
103f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras

Orientador (a): Nataly Carvalho Lopes

Banca Examinadora: Paulo Gabriel Franco dos Santos, Douglas Verrangia Correa da Silva

Bibliografia

1. Questões sociocientíficas . 2. Ensino de ciências . 3. Educação popular. I. Nascimento, Edson Ricardo Nunes. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8 7083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Edson Ricardo Nunes Nascimento, realizada em 03/02/2026.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Nataly Carvalho Lopes (UFSCar)

Prof. Dr. Douglas Verrangia Corrêa da Silva (UFSCar)

Prof. Dr. Paulo Gabriel Franco dos Santos (UnB)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Às negas e negos que futuramente encararão a
carreira acadêmica. O caminho é árduo,
cansativo e desgastante. Mas talvez valha.

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos que participaram da minha vida durante o período de construção dessa pesquisa.

À minha orientadora, Nataly Lopes. Essa pesquisa tem uma natureza íntima ligada ao seu desejo de transformar o UFSCurso em um projeto intimamente ligado à Educação CTSA. Sem o seu apoio, a realização dessa pesquisa não seria possível. Antes de tudo, em um ambiente no qual eu me sentia perdido, sem apoio e desvalorizado, ela teve uma parte extremamente importante em minha trajetória acadêmica. Desde 2018, ela foi a pessoa responsável por me enxergar, confiar e acreditar no meu potencial. Obrigado.

Às minhas amigas de Pós-Graduação, Natália e Beatriz. Nossas trocas ao longo desses dois anos foram significativas para nossa formação.

Ao UFSCurso, que desde a minha primeira experiência docente e a primeira experiência formativa esteve de braços abertos para mim. Enxergo o projeto como um dos responsáveis pela permanência na graduação, assim como na esperança de que vale a pena lutar por uma educação crítica e emancipadora, visando à transformação social de jovens periféricos, como eu.

Aos meus amigos, que estiveram presentes em momentos de instabilidades emocionais que essa carreira carrega.

Aos professores Dr. Paulo Gabriel e Dr. Douglas, por aceitarem o convite para participar da banca examinadora e por suas considerações acerca da pesquisa, que foram fundamentais para a finalização deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEdCM-Ar). Embora todos os entraves ao longo desses dois anos, a participação em eventos como o XV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC e o XI Congresso Internacional sobre Formação de Profesores de Ciencias só foi possível por meio do financiamento realizado por eles. Obrigado.

Por último, e não menos importante, meus pais. Um casal preto, que, como Gutierrez (1990) diz: “Classes populares têm que se educar enquanto lutam pra viver”, mas infelizmente não tiveram a oportunidade plena de se educarem, apenas lutaram e muito pra sobreviver. Mas nunca deixaram de acreditar na educação de seus filhos, vibraram a cada conquista que tive e sempre me apoiaram em cada escolha. Meus muito obrigado.

Por isso, educar para outros mundos possíveis é também educar para a ruptura, para a rebeldia, para a recusa, para dizer "não", para gritar, para sonhar com outros mundos possíveis. Denunciando e anunciando.

Gadotti, 2007

RESUMO

NASCIMENTO, Edson Ricardo Nunes. Cursinho Pré-Vestibular Popular da UFSCar: Limites e Possibilidades das Ações Formativas a partir da Educação CTSA no caso do Cursinho Pré-Vestibular Popular Da UFSCar. 2026. Dissertação (Mestrado em Nome do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2026.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar como a articulação entre educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade Ambiente (CTSA) e Questões Sociocientíficas (QSC) pode ser construída participativamente com professores de um cursinhos pré-vestibular popular, analisando potencialidades e limites dessa integração no contexto do Curso Pré-Vestibular Popular da UFSCar (UFSCurso). A partir de processos formativos desenvolvidos com professores bolsistas vinculados aos cursos de licenciatura e bacharelado da UFSCar, utilizando os princípios da pesquisa-ação participativa, buscamos promover práticas pedagógicas que articulassem a preparação para o vestibular com a formação crítica dos estudantes. A investigação envolveu sete encontros formativos, entrevistas focais e análise da produção de planos de aula pelos professores bolsistas. Os resultados evidenciam avanços significativos na apropriação conceitual dos referenciais CTSA/QSC pelos professores, especialmente no reconhecimento da não neutralidade da ciência e na contextualização dos conteúdos por meio de temas sociocientíficos locais. Contudo, persistem limites estruturais relacionados à pressão do vestibular, à sobrecarga de tarefas administrativas e à dificuldade de materializar plenamente os estágios mais avançados da educação CTSA, particularmente a preparação para ação sociopolítica. A pesquisa demonstrou que os cursinhos populares constituem contextos privilegiados para a educação científica crítica, evidenciando uma lacuna significativa no campo dos estudos CTS em espaços não formais de educação popular.

Palavras-chave: questões sociocientíficas, ensino de ciências, educação popular.

ABSTRACT

This research investigates how the articulation between STSE education (Science-Technology-Society-Environment) and Socioscientific Issues (SSI) can be constructed participatively with teachers from popular pre-university courses, analyzing limits and possibilities in the context of UFSCurso (UFSCar-Araras). Through participatory action research, seven formative meetings were held with scholarship teachers, analyzing their conceptions, practices, and didactic productions. Data, consisting of focus interviews, meeting transcriptions, and lesson plans, were analyzed using Content Analysis (Bardin, 2011). Results reveal that teachers developed significant conceptual appropriation of STSE/SSI frameworks, recognizing the non-neutrality of science, the interests guiding technoscientific production, and the need for social contextualization of content. The lesson plans produced demonstrate the capacity to articulate local socioscientific issues with disciplinary content, overcoming the fragmentation typical of banking education. However, structural limits persist; temporal and entrance exam pressure that constrain methodological experimentation; administrative task overload; and difficulty in materializing the most advanced stages of STSE education, especially preparation for sociopolitical action. The research evidences a significant gap in the STS/SSI field in non-formal contexts of popular education, demonstrating that popular pre-university courses are privileged locus for critical scientific education, operating at the tense frontier between entrance exam preparation and emancipatory formation.

Keywords: socioscientific issues; science teaching; popular education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos participantes da pesquisa	47
Quadro 2 – Planejamento dos encontros formativos: assuntos e textos de referência	49

SUMÁRIO

1.1 A EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA POLÍTICA E HISTÓRICA	18
1.2 EDUCAÇÃO POPULAR E ESTADO: TENSÕES E POSSIBILIDADES	21
1.3 A CRISE ATUAL: NEOLIBERALISMO, PRECARIZAÇÃO E DESAFIOS DA FORMAÇÃO	25
1.4 OS CURSINHOS PRÉ-VESTIBULARES POPULARES FRENTE À PRECARIZAÇÃO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES	29
1.5 RECONSTRUINDO CAMINHOS: EDUCAÇÃO POPULAR COMO PROJETO DE FUTURO	36
2. EDUCAÇÃO CTSA E QSC	39
2.1 ORIGEM E CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO CTSA	40
2.2 CTSA NO BRASIL	42
2.3 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS	44
2.4 EDUCAÇÃO CTSA E EDUCAÇÃO POPULAR	51
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	55
3.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA METODOLÓGICA	55
3.2 CONTEXTO DA PESQUISA	58
3.3 PARTICIPANTES	58
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	60
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	63
3.6 QUESTÕES ÉTICAS	64
4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO	64
4.1 CONTEXTO DA AÇÃO	65
4.2 ESTRUTURA DA ANÁLISE POR DIMENSÕES E CATEGORIAS	66
4.3 ANÁLISE E INFERÊNCIA	69
4.3.1 Dimensão 1: Percepções Pedagógicas e Formação Crítica	69
4.3.1.1 Categoria: Identidade e Práxis Docente	69
4.3.1.2 Categoria: Concepções de Educação Popular	72
4.3.2 Dimensão 2: Potencialidades da Ação	78
APENDICE – A	105
ANEXO – A	106

INTRODUÇÃO

Ao longo da minha trajetória acadêmica, os Cursos Pré-Vestibulares Populares (CPP) ou apenas Cursinhos Populares (CP), sempre ocuparam um espaço de profundo interesse e dedicação, constituindo um eixo central na minha formação pessoal e profissional. Meu primeiro contato com esse movimento ocorreu em 2016, quando, ainda no Ensino Médio, fui aluno do Cursinho FEAUSP, projeto gratuito fundado no início dos anos 2000 e gerido por estudantes da Universidade de São Paulo. Essa experiência não apenas possibilitou meu ingresso na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em 2017, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, como também despertou meu envolvimento com iniciativas ligadas à formação docente e ao acesso democrático ao Ensino Superior. Ao longo da minha graduação, atuei como professor de Biologia no cursinho da UFSCar – campus Araras, além de colaborar com diferentes CPs em São Paulo e com a Associação Brasileira dos Cursinhos Universitários Populares (Brasil Cursinhos), ampliando minha compreensão sobre a diversidade, os desafios e as potencialidades desses espaços educativos.

Essa trajetória pessoal e acadêmica consolidou-se no Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *Narrativas: elementos constitutivos da formação de professores no âmbito dos cursos pré-vestibulares – quem somos e para onde vamos*, que investigou os processos formativos vivenciados por docentes do UFSCurso. A pesquisa evidenciou o potencial dos cursinhos populares como espaços de iniciação à docência, funcionando como "laboratórios" de práticas pedagógicas, especialmente para licenciandos em seus primeiros anos de graduação.

Os resultados revelaram tensões significativas dentro da prática em cursinhos vinculados a extensão: inicialmente, os professores reproduzem práticas tradicionais, as quais são reflexo da pouca familiaridade com fundamentos teóricos da educação; contudo, a vivência coletiva e a apropriação de referenciais teóricos do campo de pesquisa em educação e ensino permitem o desenvolvimento de uma postura crítica, humanista e dialógica. Essas constatações reforçam a relevância dos cursinhos populares como espaços formativos, ao mesmo tempo em que evidenciam contradições quanto ao papel da extensão universitária e às práticas pedagógicas desenvolvidas nesses ambientes.

Foi a partir dessa investigação, que emergiu a presente pesquisa de mestrado, inserindo-se na intersecção entre educação popular, formação docente e abordagem da Educação CTSA, buscando compreender como tais espaços podem potencializar processos educativos críticos e emancipatórios. Nesse sentido, compreendo que os cursinhos populares se inserem em transformações históricas mais amplas da educação brasileira, dialogando

diretamente com mudanças na educação básica, no ensino de ciências e na própria educação popular.

No que tange à educação básica vinculada ao ensino de ciências, uma das mudanças mais significativas ocorreu com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, na qual a educação passou a ter a função de se vincular ao mundo do trabalho e à prática social (Brasil, 1996). Nesse processo de padronização do ensino nacional, a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, estabeleceu as diretrizes obrigatórias para todas as instituições de ensino básico, públicas ou privadas.

Já o ensino de ciências nessa base se apresenta a partir de outra perspectiva. A área de Ciências da Natureza é voltada para o letramento científico, que busca desenvolver a capacidade de compreensão e interpretação do mundo (natural, social e tecnológico), a partir dos conhecimentos conceituais da área, articulados à contextualização social, cultural, ambiental e histórica. Buscando fomentar os processos de investigação que possibilitem ao estudante exercer sua cidadania de forma consciente e crítica, comprometida com a sustentabilidade e com o bem comum (Krasilchik, 2000; Brasil, 2018).

Entretanto, historicamente, o acesso à educação básica, e sobretudo, ao ensino superior esteve restrito a uma elite, aprofundando as desigualdades sociais e educacionais do país. Esta situação está relacionada ao sucateamento do ensino público, como uma consequência da política neoliberal que acarreta um número reduzido de vagas nas universidades. Isso impulsionou a mercantilização da educação, criando espaço para a expansão de cursinhos e de universidades privadas. Nesse cenário, a educação popular emergiu como alternativa fundamental para promover inclusão e justiça social. Conforme Gadotti (2007), sua origem na América Latina sempre esteve vinculada às lutas de classe, especialmente entre trabalhadores que buscavam superar suas condições de vida, por meio da formação crítica.

Nesse contexto, os Cursos Pré-vestibulares Populares (CPP) apresentam-se como uma nova forma de educação popular, assumindo um papel crucial para jovens e adultos periféricos. Embora tenham como objetivo a preparação para os vestibulares, atuam principalmente como espaços de ascensão social, possibilitando o acesso ao ensino superior, à profissionalização e à entrada no mercado de trabalho, para que esses sujeitos ocupem locais não marginais na sociedade (D'ávila *et al.*, 2011). Além disso, configuram-se como espaços de conscientização e de resistência, nos quais educadores e educandos compartilham o processo de aprendizagem em diálogo crítico, visando à transformação social (Brighente, 2016).

Apesar de constituírem um espaço de resistência e democratização do acesso às universidades, os cursinhos populares não estão livres de contradições e pressões do sistema. De um lado, buscam firmar práticas pedagógicas críticas e emancipatórias, inspiradas na educação popular e na pedagogia freireana; de outro, sofrem forte pressão para reproduzir o modelo hegemônico dos cursinhos comerciais, centrados na memorização de conteúdos e no treinamento para os vestibulares e, principalmente, para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Essa tensa relação se expressa, por vezes, na organização curricular e no uso do tempo, frequentemente disputado entre a preparação imediata para exames seletivos e a construção de uma formação crítica mais ampla (Mendes; Rufato, 2015).

Assim, os cursinhos populares revelam sua dupla face: ao mesmo tempo em que se configuram como práticas contra-hegemônicas, são atravessados por exigências que podem reforçar a lógica meritocrática e mercantilizada do acesso ao ensino superior.

Ao buscar o desenvolvimento de uma cidadania crítica dos estudantes quanto à vida social, cultural, ambiental e histórica, a articulação entre Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente torna-se um caminho possível para a educação popular. Nesse sentido, a perspectiva da educação CTSA têm o potencial de ampliar as possibilidades formativas dos estudantes e professores, para o reconhecimento das ciências como uma prática sócio-histórica, sociopolítica e contestável, propondo o rompimento da visão tecnicista e conteudistas que reforçam as desigualdades (Teixeira, 2003). Assim, a interação entre a educação popular e a perspectiva CTSA não se coloca como uma condição obrigatória, mas como um recurso potencializador para uma educação científica crítica, articulando a preparação acadêmica e de vestibulares à emancipação social.

Embora existam diversos trabalhos sobre a aproximação da perspectiva CTSA com as ideias de Paulo Freire (Almeida; Strieder, 2021; Auler; Delizoicov, 2006; Galieta Nascimento; Von Linsingen, 2006), constata-se a escassez de estudos que integrem a educação CTSA às práticas desenvolvidas em cursinhos populares, evidenciando uma lacuna significativa no campo da educação científica crítica em contextos não formais.

Ainda que os campos apresentem algumas divergências quanto à abordagem temática, à origem dos temas e ao objetivo final da prática educativa, como apontam Almeida e Strieder (2021), eles buscam desenvolver uma educação em ciências com um viés humanístico e crítico. Compartilham, assim, a superação de um ensino puramente técnico e conceitual, considerando as dimensões políticas e sociais do conhecimento.

Dessa forma, esta pesquisa tem por objetivo analisar de que maneira a abordagem CTSA, apoiada nas Questões Sociocientíficas (QSC), pode contribuir para as práticas

educativas em espaços não formais, como os cursinhos populares. Para tanto, realizamos uma pesquisa-ação participativa junto a professores bolsistas do projeto de extensão universitária “Curso Pré-vestibular Popular da UFSCar - UFSCurso”, promovendo processos formativos que articularam os referenciais teóricos da educação CTSA com as práticas pedagógicas cotidianas do cursinho.

Nesse sentido, parte-se das seguintes indagações: Como a articulação entre educação CTSA e educação popular, mediada por Questões Sociocientíficas, pode ser construída participativamente com professores de cursinhos populares para promover práticas formativas críticas? De que forma os professores compreendem e incorporam a perspectiva CTSA em suas práticas pedagógicas? Como as QSC podem articular conteúdos científicos com formação crítica no contexto dos CPPs? Que desafios e potencialidades emergem dessa construção participativa?

Para discutir essas indagações, este trabalho está organizado em quatro capítulos principais. O primeiro capítulo apresenta fundamentos históricos e conceituais da educação popular, situando os cursinhos populares (CP) como uma expressão contemporânea do espaço da educação popular, e analisando as tensões entre sua função preparatória e seu potencial emancipatório. O segundo capítulo aborda a educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e as Questões Sociocientíficas (QSC), explorando suas origens, desenvolvimento no contexto brasileiro e a sua possível articulação com os pressupostos da educação popular. Já o terceiro capítulo detalha os procedimentos metodológicos da pesquisa-ação participativa, caracteriza o contexto investigativo e os participantes, além de apresentar o planejamento dos encontros formativos realizados com os professores bolsistas do UFSCurso. Por último, o quarto capítulo traz as análises dos encontros formativos e os resultados dessa pesquisa.

OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é investigar quais as possibilidades formativas a partir da articulação entre educação CTSA e questões sociocientíficas e quais os impactos da sua construção participativa com professores de cursinhos populares, utilizando-se dos princípios da pesquisa-ação para desenvolver práticas pedagógicas que integrem a preparação para o vestibular e a formação crítica, de modo a contribuir para que esses estudantes reconheçam as ciências como base de decisões para a vida social, cultural e política.

Os objetivos específicos visam: desenvolver e implementar processos formativos sobre educação CTSA e QSC junto aos professores bolsistas do cursinho popular; analisar como os professores compreendem e incorporam os referenciais CTSA/QSC em suas práticas pedagógicas; identificar potencialidades e desafios da integração entre conteúdos científicos dos vestibulares e abordagens críticas no contexto dos cursinhos populares; e avaliar os impactos da formação participativa na transformação das concepções e práticas docentes dos participantes.

1. CAPÍTULO: CARÁTER POPULAR?

“Classes populares têm que se educar enquanto lutam pra viver”
Gutierrez (1990)

Antes de discorrer sobre o histórico que tece a educação popular, é fundamental compreender, de forma mais ampla, o que constitui a educação, quem são seus atores e quais os objetivos que orientam sua prática. Nesse sentido, é necessário entender seus múltiplos significados, contextos, vertentes e concepções. A educação é plural, atravessada de finalidades, enraizadas em questões políticas e culturais, permeadas por princípios e valores, no geral, toda educação é política e recheada de intencionalidade. E que, muitas vezes, pode assumir uma máscara de neutralidade, escondendo os interesses hegemônicos e domesticantes. De modo contrário, as pedagogias críticas expõem todo seu interesse e intencionalidade, não escondendo as questões políticas presentes em suas veias educativas (Gadotti, 2012)

Desde sua popularização e expansão, a educação popular consolidou-se como movimento de resistência, uma oposição a projetos hegemônicos (tecnocráticos, conservadores, coloniais). Ainda que essa educação não tenha uma teoria ou um método do fazer pedagógico, tanto na falta de definição teórica do seu significado, papéis ou perspectivas, ela está pautada em fatores políticos orientados “em uma perspectiva de libertação das classes populares” (Gadotti, 2012, p.102). Nesse sentido, torna-se necessária a criação dessa identidade popular, para além do “atendimento” aos menos favorecidos ou do assistencialismo (Jara, 1994).

Sua construção deu-se por múltiplos momentos e fatores históricos, necessários a contextos específicos. Além disso, a educação popular se fez por aproximações históricas na América Latina. A partir desse momento, vou discorrer um pouco sobre seus momentos, movimentos e contextos históricos, para maior aproximação e entendimento.

1.1 A EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA POLÍTICA E HISTÓRICA

Os registros da educação popular têm início na primeira metade do século XIX, articulando-se por meio de diversos atores e se moldando conforme as necessidades históricas de cada época. Sua emergência se deu, em grande parte, como resposta ao discurso pedagógico liberal moderno, posteriormente institucionalizado pelo Sistema de Instrução

Pública Centralizado¹ (SIPCE), que consolidou estruturas escolares excludentes e reforçou círculos educativos desiguais. Frente a isso, diferentes correntes críticas passaram a disputar os rumos da educação, cada qual contribuindo com propostas que viriam a compor o mosaico da educação popular.

O anarquismo e o socialismo, por exemplo, defenderam a construção de um sujeito educativo ancorado na consciência de classe e propuseram uma formação geracional do proletariado. O nacionalismo, por sua vez, enfatizou a ideia de povo como destinatário central da ação educativa. Já o liberalismo progressista influenciou a formulação de metodologias participativas, com propostas de cogestão, autogestão, espaços de avaliação coletiva e práticas pedagógicas centradas no protagonismo estudantil. Cada uma dessas vertentes, à sua maneira, enfrentou a hegemonia do modelo vigente e contribuiu para a consolidação de uma educação popular comprometida com a transformação social (Jara, 1994; Puiggrós, 1994).

Mesmo não sendo levado em consideração na história da Educação popular, o desenvolvimento do proletariado industrial teve grande importância quanto a sua organização política e ideológica. As raízes nos movimentos operários surgiram e se desenvolveram juntamente com o proletariado industrial. Suas experiências educativas são norteadas diretamente às exigências classistas da classe operária, propondo a superação das tendências corporativas e buscando alternativas ao sistema capitalista. Foi por meio de sua organização e de suas ideias que se tornou possível a construção de escolas sindicais e universidades populares, bem como a ampliação de movimentos artísticos e culturais. Além disso, desenvolveram-se intensas atividades de propaganda e de imprensa classista, configurando-se como aparatos ideológicos de classe em confronto direto com os dispositivos ideológicos da burguesia emergente e das tradicionais oligarquias (Jara, 1994).

Já em meados do século XX, nacionalistas populares (1934/1940, cardenismo; 1930/1954, varguismo; 1946/1955, peronismo, entre outros), atuaram em setores excluídos pelo SIPCE, sendo entendida como extensão da educação formal, atuando principalmente em zonas rurais, dirigidas para a capacitação de mão de obra. Nesse mesmo período, a educação popular já seguia duas tendências: a educação libertadora e a educação funcional, na intenção de desenvolver mão de obra mais produtiva e voltada para o desenvolvimento nacional, e à conscientização para a transformação social (Puiggrós, 1994; Gadotti, 2012).

¹ O Sistema de Instrução Pública centralizada refere-se ao modelo hegemônico educacional que tinha por finalidade padronizar e fiscalizar o currículo por todo território nacional. Essa centralização ocorreu inicialmente pelo Governo Imperial e, posteriormente, o Ministério da Educação (MEC), até meados de 1960.

Durante esse processo, outro agente indispensável na história da educação popular é Paulo Freire. Suas ideias surgidas durante o período populista de Goulart (1961-1964), foram fundamentais na construção de uma educação popular nacional, sendo considerado como uma alternativa às correntes extraescolares, após a Segunda Guerra Mundial. Suas ideias visam uma educação libertadora e de conscientização, seguida pela transformação social. A perspectiva dialógica problematizadora, criada por Freire, logo estaria difundida em quase todo o continente. O mesmo ocorreu com o conceito de “conscientização”, que começou a ser usado com os significados mais diversos. Contudo, a força da proposta freireana não reside apenas em sua originalidade, mas em sua capacidade de articulação com experiências, tradições e formações ideológicas diversas, conferindo à pedagogia da libertação novos significados e múltiplas estratégias (Puiggrós, 1994; Jara, 1994).

Essas formações compreendem desde a reprodução literal de seus princípios e métodos de alfabetização, até apropriações mais seletivas, que elegem sujeitos específicos, como camponeses, mulheres ou grupos urbanos marginalizados, centrais no processo educativo. Em alguns casos, observam-se reduções da proposta original, como a substituição do conceito de conscientização por uma politização doutrinária, que retoma a lógica da educação bancária criticada pelo próprio autor (Puiggrós, 1994). Ainda assim, a pedagogia freireana fez com que houvesse articulação entre educação popular e projetos de transformação social, como no caso dos cursinhos populares. Nesse sentido, é preciso reconhecer a complexidade da relação entre educador e educando como vínculo formador e simbólico, evitando reducionismos que opõem mecanicamente educação popular e antipopular. A própria sociedade, como interpretada na proposta freireana e aprofundada por Puiggrós (1994), é composta por articulações fragmentadas, descontínuas e desiguais, o que exige abordagens igualmente complexas e críticas para que a educação não seja capturada por modelos simplistas ou funcionalistas (Puiggrós, 1994; Jara, 1994).

Já por volta dos anos 1970, essas tendências permaneceram em torno da sociedade, mas nas esferas das Organizações Não Governamentais (ONGs) e movimentos sociais, já que imperavam os regimes autoritários. Essa alternativa e apropriação dos movimentos sociais, sindicais e políticos se caracterizavam como uma educação não-formal, fora do estado e se contrapondo à educação bancária. Seu movimento e organização contava com “bibliotecas populares, centros de comunicação comunitários, centros de formação operária, grupos de teatro e música popular, cursos sindicais, boletins informativos, publicações de opinião classista” (Puiggrós, 1994, p.106), com o objetivo de articular diretamente com as necessidades de formação, a partir de suas próprias bases. Grande parte dessa dinâmica

radical ocorreu com a percepção e conscientização que a escola se tornaria um “mecanismo de reprodução da ideologia dominante”, negando-se a possibilidade de convergência com as pedagogias democráticas populares (Puiggrós, 1994; Jara, 1994; Gadotti, 2012).

Nas décadas seguintes, com a redemocratização do governo, surgiram parcerias do Estado com as ONGs, resultando em diversas experiências por toda América Latina, e havendo a união de lutas políticas e pedagógicas, que frequentemente são associadas a movimentos sociais. Como destaca Gadotti (2009, p. 18, apud Gohn, 2009), “a educação popular de hoje tem a cara dos movimentos sociais”. Sendo agentes de esperança, com múltiplas intencionalidades na busca por moradia, ao direito à terra, direitos humanos, ecologia, saúde, emprego, diversidade étnica, racial, de gênero, sexual (Gadotti, 2018) e principalmente na universalização e democratização do acesso ao ensino superior, como na atuação dos CPPs.

Diante desse cenário de articulações entre movimentos sociais e práticas educativas emancipatórias, torna-se indispensável refletir sobre o papel do Estado na conformação e no tensionamento dessas experiências. A relação entre educação popular e Estado é marcada por ambivalências: ora como espaço de disputa e conquista de direitos, ora como agente reprodutor de lógicas excludentes e normativas. Compreender essa dinâmica exige analisar como as políticas públicas educacionais se constituem historicamente, em que medida incorporam ou neutralizam as demandas oriundas dos setores populares organizados, e quais são os limites e as possibilidades de atuação transformadora no interior das instituições estatais.

1.2 EDUCAÇÃO POPULAR E ESTADO: TENSÕES E POSSIBILIDADES

A trajetória da educação popular na América Latina não pode ser compreendida sem levar em conta sua tensa e contraditória relação com o Estado. Nesse cenário, a Educação de Adultos constitui um exemplo emblemático da disputa entre o popular e o institucional que, em muitos casos, esvazia o sentido e o propósito original da luta. Embora atualmente seja designada como Educação de Jovens e Adultos (EJA), em decorrência de sua posterior institucionalização, sua gênese, vinculada a movimentos populares, utilizava exclusivamente a denominação Educação de Adultos.

A Educação de Adultos emerge na América Latina, no período posterior à Segunda Guerra Mundial, em resposta ao elevado número de analfabetos e à significativa defasagem escolar existente. As primeiras experiências dessa educação surgiram por meio dos próprios

movimentos populares e das organizações políticas que, desde o início do século XX, articulavam educação e emancipação social.

Segundo Furter apud Brandão (2003) esse movimento da Educação popular trabalhava com a finalidade de: erradicar o analfabetismo; a recuperação escolar de jovens e adultos; a promoção da vida sociocultural; a formação política das classes operárias; o aperfeiçoamento profissional; e o trabalho educativo dentro de “perspectivas atuais de desenvolvimento cultural” (p.35). Todas essas ações e a construção das práticas educativas voltadas para a formação de crítica de classes trabalhadoras, foram realizadas por escolas operárias, iniciativas anarquistas, ações de grupos socialistas e intelectuais progressistas, que trabalhavam pautados por um compromisso político evidente.

À medida que a educação de adultos foi ganhando visibilidade como uma emergência social, cresceu o interesse do Estado em incorporá-la como uma ação institucional. Nesse momento, o que era um movimento popular, torna-se um projeto, deixando de lado a práxis educativa e se convertendo em planejamento técnico, o que tornou a ação militante em um programa oficial governamental. Sob o discurso de combate ao analfabetismo e promoção da cidadania, se instalou um controle maior sobre as práticas populares, as quais foram institucionalizadas e gerenciadas a partir de metas, relatórios, previsibilidade e eficiência, e que assumem o lugar da escuta, da autonomia e da consciência crítica.

Brandão (2003) ainda coloca que:

Sucedendo e, em alguns casos, ajudando a controlar movimentos autônomos de trabalho pedagógico do/com o povo, a educação de adultos foi um instrumento setorial de institucionalização de práticas antecedentes de educação do, com ou para o povo. Foi uma das maneiras de um setor embrionariamente militante de trabalho popular tornar-se, mais do que apenas oficial e legítimo, doméstico (p.39).

Tal movimento, juntamente com a influência de órgãos internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), contribuíram para a centralização e racionalização da Educação de Adultos (posteriormente denominada de Educação de Jovens e Adultos - EJA), em vez de fortalecer a educação popular crítica e enraizada aos movimentos de lutas sociais, fortaleceram a uniformização da prática, moldando aos interesses governamentais, dominado por políticas públicas e neutralizando seu caráter emancipatório.

Mesmo ocupando um local de grande expansão no território, esse movimento não eliminou as práticas populares autônomas. Mas essa ação institucionalizadora da EJA mostrou a relação entre a educação popular e o Estado: por um lado, o reconhecimento desses projetos

pode ampliar o alcance e garantir recursos; por outro, essa mesma institucionalização pode representar a perda do sentido político e a conversão da educação em mero instrumento do governo. Como observa Brandão (2003), o que era educação do povo e com o povo, passa a ser uma educação para o povo, tomando os sentidos de promoção maior para o Estado do que para as comunidades. Dessa maneira, a presença de setores governamentais em experiências da Educação popular pode assumir uma presença que tende a observar, controlar e domesticar.

A relação entre educação popular e Estado é marcada por contradições. Se, por um lado, políticas públicas abriram espaço para programas de alfabetização e formação de adultos, por outro, muitas vezes, reduziram a educação a uma função compensatória, limitando seu potencial emancipador. Essa ambivalência demonstra que a atuação estatal, longe de ser neutra, é permeada por interesses políticos e econômicos. É nesse cenário que a reflexão freireana se torna fundamental: mesmo quando dialoga com políticas oficiais, a educação popular precisa preservar sua autonomia crítica, sob o risco de ser cooptada e esvaziada de sua dimensão transformadora.

Essa tensão entre autonomia e institucionalização permanece atual e pode ser observada no caso dos cursinhos populares. Um exemplo é a criação da Rede Nacional de Cursinhos Populares (CPOP), vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e amparada pela Lei nº 10.558/2002, que instituiu o Programa Diversidade na Universidade. O programa tinha como finalidade “implementar e avaliar estratégias para a promoção do acesso ao ensino superior de pessoas pertencentes a grupos socialmente desfavorecidos, especialmente afrodescendentes e indígenas” (Brasil, 2002, Art. 1º). Contudo, ao mesmo tempo, essa política tende a enquadrar os cursinhos em moldes institucionais, tensionando sua autonomia pedagógica. Esse movimento evidencia como os cursinhos, mesmo reconhecidos pelo Estado, continuam sendo espaços de disputa e resistência, reafirmando seu papel como práxis da educação popular.

A tarefa, então, não é abandonar o Estado, mas disputar seus sentidos: fazer com que a educação popular, mesmo quando institucionalizada, preserve sua potência crítica e sua fidelidade às lutas sociais que a originaram. As condições que tornavam possível a institucionalização não são as mesmas de hoje. Seu surgimento decorre das necessidades sociais, as quais faziam parte de um mecanismo político-econômico para desafiar e propor modelos alternativos de reforma do Estado (Gadotti, 1992). Mesmo que em diversos países, esses processos tenham sido interrompidos por intervenções militares [Brasil (1964), Bolívia

(1971), Uruguai e Chile (1973), Argentina (1975)], diversos teóricos e práticos permaneceram fiéis aos princípios da educação popular libertadora.

Diante das características atuais, a educação popular como um todo se ramificou em diversas experiências educativas, cada uma com suas características e pretensões (Gadotti, 1941). Nesse sentido, Hernández e Fischman (2009) acentuam a necessidade de entender o que é tomado como popular atualmente, quais são seus interesses, reivindicações, seu comportamento político mediante as necessidades de cada um desses setores, na possibilidade de se criar alianças e lutarem por um bem comum. Ainda, essas novas possibilidades do campo popular devem também trabalhar a partir de sujeitos políticos, que garantam o fortalecimento e a consolidação da democracia, e para isso, é necessário, conhecer as divergências internas dos movimentos políticos, mesmo que os problemas de conjuntura, o desgaste por reivindicações sociais e a incapacidade de resposta estatal, por vezes, desorientem e desmobilizem os movimentos (Hernández; Fischman, 2009).

Desse modo, é importante reconhecer que a educação popular na América Latina não é apenas uma prática de resistência, mas também um campo teórico em constantes reivindicações. Tendo uma potencialidade de não apenas se restringir ao informal ou ao assistencialismo, mas ela deve articular os saberes comunitários, as experiências de luta que desafiam os limites da educação formal e tradicional. Em contextos marcados por desigualdades, ela surge como alternativa de formação crítica, reafirmando o saber popular como ponto de partida e promovendo uma pedagogia do diálogo, da escuta e da transformação.

O pertencimento do sujeito, ao vínculo com os territórios e a criticidade do ato educativo tornam a educação popular uma das expressões mais potentes da pedagogia crítica contemporânea. Mais do que uma abordagem, ela é uma proposta política de sociedade. Nesse horizonte, torna-se possível vislumbrar sua força como alternativa pedagógica e projeto ético-político, capaz de dialogar com as contradições da modernidade e propor novas formas de existência coletiva (Gadotti, 2007).

Por fim, diante os desafios colocados pela relação entre Estado e educação popular, e considerando os múltiplos sentidos que o “popular” assume na contemporaneidade, permanece o imperativo de reconhecer os sujeitos políticos em sua diversidade, suas contradições e potencialidades. Como afirmam Hernández e Fischman (2009), cabe aos educadores populares não apenas identificar interesses comuns, mas também enfrentar as divergências internas dos movimentos sociais e as limitações estruturais que frequentemente desmobilizam as lutas coletivas.

Contudo, isso exige um enfrentamento direto às armadilhas que ainda cercam a prática docente: a romantização acrítica do saber popular ou sua desqualificação sistemática são extremos que impedem a compreensão da própria função política do educador. Nesse ponto, a dúvida, como propõe Brecht (1985), torna-se método e não fraqueza. Combater o ceticismo resignado que paralisa a ação crítica é condição para que a educação não se limite à gestão da miséria, mas se articule como espaço público de questionamento e de reinvenção do possível. Não há verdades absolutas nem pedagogias neutras: o que há são disputas simbólicas e materiais sobre o que educar, para quem e com qual horizonte. A educação popular, ao reconhecer essa complexidade, reafirma seu papel como território de conflito e de esperança.

1.3 A CRISE ATUAL: NEOLIBERALISMO, PRECARIZAÇÃO E DESAFIOS DA FORMAÇÃO

Além das tensões entre o Estado e a educação popular, outros fatores afetam de maneira significativa a educação e a formação crítica de professores. Dentre eles, destacam-se as políticas neoliberais, que incidem diretamente sobre os processos de ensino e os espaços formativos. Gadotti (2007) aponta três estratégias centrais desse modelo: a desregulamentação das leis e dos direitos trabalhistas; a descentralização das responsabilidades do Estado, que frequentemente resulta em privatizações; e a própria privatização, que transfere ao mercado o controle da economia. Tais medidas buscam, em tese, reduzir o déficit fiscal por meio da diminuição dos gastos públicos, da adoção de políticas monetárias rígidas para conter a inflação (o que implica cortes salariais) e da restrição de empregos públicos (Gadotti, 2012, p.113). Esse processo de enfraquecimento do Estado, orientado pela lógica do chamado “Estado mínimo”, acarreta perdas em diversos direitos sociais historicamente conquistados, como a estabilidade no emprego, a saúde, a educação e o acesso a serviços públicos essenciais, como o transporte coletivo.

Como consequência, o Estado torna-se refém de mecanismos de controle financeiro externo, impactando de forma direta as políticas dos governos nacionais e, em particular, as políticas educacionais. Nesse contexto, a dívida externa assume papel central no aprofundamento das desigualdades sociais na América Latina, pois resulta de empréstimos contraídos durante regimes militares ditatoriais e associados a fraudes, manipulações e à imposição de programas econômicos por organismos como o Fundo Monetário Internacional, o Banco Mundial e pelo governo dos Estados Unidos. Esse jogo de forças exercido pelos chamados “países centrais”, fragiliza a soberania dos Estados Latino-Americanos e reflete

diretamente no poder de organização da sociedade civil, deteriorando a qualidade de vida da população e restringindo o alcance das políticas sociais e dos serviços públicos (Gadotti, 1992).

No que tange à política neoliberal, Luiz Carlos de Freitas (2018) aponta diversas questões relacionadas ao contexto educacional brasileiro. Essas transformações orientadas, são políticas construídas ao longo de décadas e com raízes históricas profundas e articuladas, atravessando fronteiras nacionais. Ao tratar do pensamento neoliberal aplicado ao contexto educacional, elas são fundamentadas em concepções econômicas e filosóficas, Freitas (2018) aponta Friedrich Hayek, Ludwig von Mises, Milton Friedman e James Buchanan como formuladores intelectuais de projetos políticos de sociedade que integram diretamente as políticas educacionais.

Hayek autor de obras como "O Caminho da Servidão" (1944), o Economista austríaco defendia que o planejamento econômico pelo Estado resultaria, inevitavelmente, em um regime totalitário. Assim, a liberdade individual só existiria em um sistema de livre mercado, com a participação mínima do Estado. Ludwig von Mises, por sua vez, formulou as bases teóricas do liberalismo econômico radical, criticando a socialdemocracia e o estado de bem-estar social. Suas ideias dos anos de 1920 influenciaram gerações futuras de economistas, consolidando o pensamento de que a liberdade econômica seria pré-condição para todas as demais liberdades (Freitas, 2018).

Essas ideias influenciaram as políticas educacionais por meio do Economista Milton Friedman, que sistematizou a proposta de *vouchers* educacionais, em que as famílias escolheriam livremente as escolas, sendo públicas ou privadas, onde matriculariam seus filhos. E o Estado financiaria a educação através de recursos entregues diretamente às famílias. Tal proposta foi apropriada por movimentos segregacionistas nos Estados Unidos, como forma de contornar as decisões judiciais que determinavam o fim da segregação racial nas escolas.

Para a consolidação dessas ideias como movimento político organizado ocorreu através da sociedade *Mont Pèlerin*, fundada por Hayek em 1947 na Suíça, e financiada por meio de fundações empresariais, como a *William Volker Fund*, fundação responsável por pagar salários a Hayek e Mises durante anos para que se dedicassem à divulgação de suas ideias. Essa articulação internacional criou uma rede de instituições que posteriormente influenciaram diversas políticas educacionais de outros países. Outros agentes cruciais no

desenvolvimento e expansão dessas políticas foram as organizações multilaterais, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Banco Mundial e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), foram promotores da difusão das políticas neoliberais na educação, especialmente através de avaliações padronizadas e de condições impostas por meio de empréstimos.

No sistema educacional brasileiro, a implementação sistemática dessas ideias ocorreu em marcos específicos. A coalizão entre PSDB e PFL e posteriormente DEM nos anos de 1990, introduziram os Parâmetros Curriculares Nacionais (1994), além do fortalecimento do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), oficializados em 1994. Tais instrumentos estabeleceram as bases para um sistema de responsabilidade educacional baseado em testes e metas. Nesse contexto, Bresser-Pereira, apresenta a proposta de “publicização” no Plano Diretor da Reforma do Aparelho de Estado (1995), introduzindo assim a distinção entre “público estatal” e “público não estatal”, culminando na transferência de gestão de serviços públicos para organizações sociais. Embora tal proposta tenha sido apresentada como uma modernização administrativa, ela abriu caminhos para o início do processo de privatizações (Freitas, 2018).

Entre 2003 e 2016, momento marcado por governos de frente desenvolvimentista, houve um tensionamento dessas tendências. Contudo, o movimento que culminou o impeachment da então presidenta Dilma Rousseff, em 2016, recolocou no comando do Ministério da Educação figuras ligadas à implementação das reformas dos anos 1990, acelerando a agenda neoliberal na educação. Logo, a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, a Reforma do Ensino Médio e projetos como o Exame Nacional de Avaliação do Magistério (Enameb) representam a consolidação desse projeto. A BNCC, em particular, criou condições para sistemas de avaliação censitários e políticos, de modo a pressionar escolas e professores, por meio do estabelecimento de conteúdos obrigatórios padronizados nacionalmente.

Outros atores e influências que permitiram e impulsionaram a reforma empresarial da educação, foram as redes articuladas de fundações, ONGs, movimentos sociais conservadores e grupos empresariais, dentre elas, o movimento “Todos pela Educação” e a organização “Parceiros da Educação”. Outros movimentos políticos, que embora tidos como independentes, se alinham a agenda neoliberal na educação, entre eles estão: o movimento Escola sem partido, que busca combater a “doutrinação ideológica” nas escolas por meio a controlar a liberdade pedagógica dos professores; e o movimento Brasil Livre (MBL), que

recebe financiamento de empresas as quais articulam a reforma educacional (Freitas, 2018). Esse movimento mostra a constante disputa pela educação.

Hernández et al. (2009) apontam a educação como um dos principais mecanismos de manutenção e reprodução da ordem política vigente, uma vez que a política neoliberal concebe o “projeto político educacional” como instrumento privilegiado da hegemonia, distanciando-se de uma proposta voltada à formação crítica e democrática. A precarização desses espaços manifesta-se tanto na insuficiência de financiamento quanto na centralidade das demandas salariais dos professores, evidenciando a desvalorização e a fragilização da profissão docente.

Essa precarização da profissão se desvela por meio de instrumentos “inocentes”, mas de grande impacto nos serviços educacionais, Hernández (et al., 2009) diz:

[...] a continuidade de muitas atividades de caráter administrativo para serem realizadas pelos educadores; os enfoques existentes sobre capacitação profissional e promoção; a oposição ao trabalho com as bases docentes por parte de diversos níveis da direção educativa. Isto gera uma grande falta de profissionalização dos professores, o que redundará em protestos e greves concentradas, basicamente, em reivindicações de caráter salarial (p.193).

Esse modo operante, ao sobrecarregar os professores com funções administrativas e ao reduzir sua atuação ao cumprimento de demandas burocráticas, se articula a outro mecanismo de controle educacional: a submissão dos governos nacionais a parâmetros de avaliação internacionais, como o Programme for International Student Assessment (PISA). Tais avaliações, apresentadas como instrumentos neutros de mensuração da qualidade, na verdade reforçam uma lógica de padronização e ranqueamento que condiciona políticas públicas, currículos e práticas pedagógicas aos interesses de organismos multilaterais (Gadotti, 2012). Nesse cenário, a autonomia docente é ainda mais restringida, e a escola passa a ser orientada por metas e indicadores externos que pouco dialogam com as realidades locais e com a necessidade de uma formação crítica e cidadã.

Tais avaliações, entretanto, não medem apenas o conhecimento, mas instauram formas de controle, competição e padronização. Nesse processo, práticas pedagógicas críticas acabam invisibilizadas ou desvalorizadas. Para a educação popular, esse contexto representa um duplo desafio: resistir às pressões homogeneizadoras e, ao mesmo tempo, preparar estudantes para navegar em sistemas seletivos como os vestibulares. Nos cursinhos populares, essa tensão é cotidiana, pois os conteúdos científicos precisam ser ensinados sem que se perca a perspectiva crítica e emancipatória.

Essa redução do trabalho docente a tarefas técnicas reforça outra tensão histórica presente nas escolas: o duplo papel de preparar para a cidadania (formando indivíduos aptos à participação política e conscientes de seus direitos) e de formar trabalhadores, dotados das habilidades fundamentais e da personalidade necessária para atuar em um sistema de trabalho autoritário. Nesse processo, corre-se o risco de que a formação voltada ao mercado de trabalho se sobreponha à formação cidadã. Como destacam Hernández et al. (2009), as escolas tornam-se espaços de conflito justamente por assumirem simultaneamente essas duas funções: de um lado, espera-se que eduquem cidadãos em sociedades democráticas, assegurando igualdade de oportunidades e respeito aos direitos humanos; de outro, que treinem trabalhadores para processos produtivos em um sistema dominado por grandes corporações, o que implica negar os mesmos direitos que os definem como cidadãos. Essa contradição revela a natureza ambígua do Estado, que se apresenta ao mesmo tempo como capitalista e democrático, tensionando o campo educativo e transformando a escola em espaço privilegiado de disputa social e política.

Diante das circunstâncias atuais, em que a educação se vê atravessada por políticas neoliberais, pela precarização da profissão docente e pela submissão a parâmetros externos de avaliação, torna-se necessário pensar caminhos alternativos que resgatem o sentido social e emancipador da escola. Nesse cenário, a educação popular se apresenta como um projeto contra hegemônico, capaz de tensionar a lógica de mercantilização e de apontar possibilidades de formação crítica, democrática e comprometida com a transformação social. Reconstruir caminhos a partir desse horizonte significa, portanto, identificar e valorizar os elementos centrais de uma proposta formativa que não se limita à adaptação às exigências do mercado, mas que fortalece sujeitos históricos em sua capacidade de leitura e intervenção no mundo.

1.4 OS CURSINHOS PRÉ-VESTIBULARES POPULARES FRENTE À PRECARIZAÇÃO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES

Ao retomar o objeto central desta pesquisa, os Cursinhos Pré-Vestibulares (CPV) remontam a própria história do surgimento dos Exames Vestibulares. Sua chegada, expansão e permanência no contexto Brasileiro evidencia duas contradições do sistema educacional. Em primeiro lugar, ele constata o fracasso do sistema escolar, tanto para alunos de redes privadas, quanto para os da rede pública. Em um segundo momento, esses cursos preparatórios seguem estratégias de ensino vinculadas intimamente à memorização, por meio de técnicas de repetição e estratégias ligadas à espetacularização, com uso de aulas-show e músicas populares adaptadas aos conteúdos técnicos. Essas estratégias vinculadas aos cursos

tradicionais de preparo para os vestibulares são atribuídas como práticas de “violência simbólicas” por Whitaker e Consuelo (2010), uma vez que, suas aulas afastam qualquer possibilidade para trabalhar uma educação comprometida com o pensamento crítico do aluno.

Outro impacto acometido pela concretização dos cursinhos pré-vestibulares, é o “efeito cursinho”, afetando diretamente os resultados dos exames. Whitaker e Consuelo (2010) apontam que pesquisas anteriores (Whitaker, 1989; Whitaker; Fiamengue, 1999) já demonstravam esse feito em dados tratados da VUNESP. Os materiais apontam que os estudantes que ingressaram nas universidades, principalmente em cursos mais disputados, eram aqueles que realizaram um ou dois anos de cursinhos pré-vestibulares.

Quando retomamos a gênese do problema, os CPV nasce da ideia de que era necessário preparar os vestibulando para o início do ensino superior, a partir de cursos preparatórios específicos para vestibulares de Medicina, Direito e Filosofia, nessa mesma linha, foram criados cursinhos que atendiam três grandes áreas de conhecimento: as exatas, biológicas e humanas. A partir do ano de 1960 e com o golpe de 1964, a sociedade vinha se transformando a partir da concretização do modelo desenvolvimentista dos Militares. A nova estrutura de sociedade culminou no surgimento de novas classes médias, que necessitava de dois pilares para se sustentar: o aumento do quadro administrativos e técnico, para concretizar a industrialização; e mais professores e médicos, que sustentavam a reprodução dessa nova classe média nesse contexto (Whitaker; Consuelo, 2010).

Para que fosse sustentado o milagre brasileiro, foram criadas universidades em todo território nacional, momento também que aconteceu a expansão de grandes empresas vinculadas à preparação pré-vestibular, integrados a escolas particulares. Esse movimento se intensificou a partir do sucesso de grandes grupos empresariais, como o Colégio e Cursinho Objetivo. Esse movimento empresarial na educação e em projetos pré-vestibulares, eliminou o que na época eram tidas como experiências menores e artesanais, transformando a educação preparatória em um lucrativo mercado (Whitaker; Consuelo, 2010).

Outro movimento realizado na época, refere-se aos vestibulares e suas modificações ao longo dos anos. Em 1960, houve a primeira tentativa de racionalizar as provas e o sistema de vestibulares, estruturando três organizações de exames, com o Centro de Seleção de Candidatos às Escolas Médicas (CESCEM), Centro de Seleção de Candidatos às Escolas de Administração (CESCEA) e o Vestibular Unificado de Ciências Exatas e Engenharia (MAPOFEI), que incluíam as universidades Instituto Mauá de Tecnologia, Escola Politécnica

da Universidade de São Paulo e Faculdade de Engenharia Industrial (Rodrigues; Oliveira, 2024).

Esse processo culminou cada vez mais na dependência de jovens aos cursinhos preparatórios, ocasionando também na saturação do mercado de trabalho e consequentemente, em mais ajustes nas barreiras dos vestibulares. A partir de 1976 aconteceu a unificação dos vestibulares da Universidade de São Paulo (USP), com a Fundação Universitária para o Vestibular (FUVEST), levando outras universidades a seguirem esse modelo, como a Universidade Estadual Paulista (UNESP) com a criação da Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista (VUNESP) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), obrigando os candidatos a prestarem três exames diferentes ao invés de um único (Rodrigues; Oliveira, 2024). Assim, os cursinhos se consolidaram como estratégias da elite para garantir o sucesso de seus filhos rumo à Universidade, e simultaneamente, como um mercado atrativo para a expansão de capital em busca de lucro (Whitaker; Consuelo, 2010).

Já os cursinhos pré-vestibulares populares ou cursinhos populares surgiram a partir da necessidade de uma camada historicamente excluída da sociedade ascender à educação pública de qualidade. O movimento inicial teve como principal foco a luta pela democratização do ensino superior (ES), na busca de igualdade de acesso. Esse movimento de resistência vai de encontro principalmente às classes que durante anos moldaram o ensino superior no Brasil, excluindo a possibilidade das camadas mais pobres acessarem o sistema universitário. E apenas uma minoria, filhos de elite, teriam a oportunidade de acesso ao ginásio e ao ensino médio e consequentemente, às universidades públicas criadas no país.

Seu início tem como marco os movimentos negro e estudantil de 1960 e 1970, movimentos que tinham também como pauta a democratização do acesso ao ensino superior, já que as universidades eram tomadas pela elite. Somente em 1990, os Cursinhos populares tiveram sua popularização para a sociedade, principalmente devido ao fato de que esses projetos passaram a integrar o campo da extensão universitária (Casaut, 2019). Um dos desdobramentos da grande expansão dos pré-vestibulares populares, foi devido a grande pressão que é colocada no acesso ao ensino superior, da qual assolava o ensino básico antes da sua instauração e obrigatoriedade para todos (Vicente, 2022).

Além do movimento democrático e de preparação para os vestibulares, os CPs têm funções fora da aprovação, seu escopo é pautado na educação popular. A formação nesses espaços é contínua, sistemática e intencional, atuando numa perspectiva de política de classes. Diferentemente dos cursos convencionais, esses CPs trazem uma metodologia voltada às

vivências de seus alunos, tornando os conhecimentos mais palpáveis, e também, de forma crítica sobre a realidade (Aragão et al., 2015).

As principais investigações nesse campo devem ser conhecidas, uma vez que os CPs funcionam com base na educação crítica, na formação mútua (educadores e educandos) e emancipatória. Uma vez associados à extensão universitária, os CPs atuam também em um movimento de ensino e pesquisa, já que nesses espaços é oportuno o estabelecimento de uma relação entre prática e teoria de seus docentes, que por vezes, estão no seu processo de formação inicial da docência. Logo, a universidade também cumpre seu papel de promoção de conhecimento para a sociedade, considerando o espaço em que está situado (Dourado et al., 2012). No que tange a Extensão Universitária, Lopes et al (2024) apontam que, para a democratização do espaço acadêmico por meio dos cursinhos populares, é necessário que esses projetos adotem uma postura comunicativa, e que a extensão universitária não seja tratada como um assistencialismo às camadas vulneráveis, mas sim, uma troca de saberes, funcionando como uma via de mão dupla.

Por vezes, os CPs se encontram em uma contradição estruturante, uma vez que, acabam se direcionando unicamente na aprovação no vestibular, se reduzindo a um projeto conteudista, deixando de lado o cunho da formação crítica dos alunos (Vicente, 2022; Groppo, 2019). Esse afastamento de ideologia originário dos cursinhos populares é apontado como um dos principais desafios apresentados por esses projetos, seja em encontrar um ponto de equilíbrio, de forma a trabalhar com a emancipação da população por meio da educação popular, mas também a promoção da transformação social e a inclusão desses jovens no ensino superior (Carvalho, 2013; Fonseca, 2023). Azevedo (2014) coloca ainda que: “os cursinhos deveriam investir mais no estudo e na construção de metodologias alternativas de ensino que estejam de acordo com o que se almeja. É importante que essas metodologias sejam desenvolvidas em comunhão com os estudantes, sujeitos do processo.” (p. 66).

Para que se rompa essa lógica, é fundamental que os cursinhos populares assumam sua identidade crítica, trabalhando por meio de práticas que promovam diálogo horizontal e na criação de sentido para seus alunos, já que por vezes, entre os jovens estudantes desses projetos, existe uma visão generalista do objetivo dos estudos, em grande parte, o sentido de todo esforço é reduzido unicamente em “ser alguém na vida”. Essas práticas e projetos acabam mostrando outro viés aos seus estudantes, gerando uma tomada de consciência e estimulando a criticidade na sociedade (Fonseca, 2023), de modo que a leitura de mundo anteceda a palavra (Costa, 2015).

Assim, muitos projetos atuam em uma perspectiva da educação problematizadora, como no caso do cursinho Conexão, em Ribeirão Preto. Sua divisão curricular é feita por eixos temáticos, de modo que seja possível trabalhar a transversalidade das disciplinas. Os eixos temáticos são divididos em Arte e Cultura, Ciência e Tecnologia, Transporte, Energia, Saúde, Guerra, Economia, Água e Direitos Humanos (Costa, 2015). Consequentemente, torna-se viável a colaboração de diversos professores de distintas áreas de conhecimento, permitindo uma visão ampla sobre a perspectiva de várias disciplinas.

Outros cursinhos trabalham a partir da Educação Antirracista, visto que, a história desses projetos também é moldada pelo movimento negro, como o Cursinho Pré-Vestibular para Negros e Carentes (PVNC) e o Educação e Cidadania para Afrodescendentes e Carentes (Educafro), cursinhos que tiveram sua popularização na década de 1990. O seu projeto político pedagógico visa a formação continuada de seus educadores para o combate do racismo e a valorização étnico racial, ainda, trabalham com seus educandos através de dois eixos principais, com oficinas pedagógicas e culturais (Vitorino, 2020). Além disso, o PVNC e o Educafro trabalham com a formação constante de seus docentes, com palestras e cursos centrados na formação das relações Étnico-Raciais e no planejamento pedagógico político de seus professores.

Já na formação dos seus educandos, eram trabalhadas oficinas como “História da África”, “História da América Latina”, oficina de “Valorização da história pessoal do aluno”, “Novo olhar sobre a história do negro no Brasil”, “Os negros em movimento” e a oficina “O movimento Hip Hop”. Vitorino (2020) coloca que com essas atividades, buscava-se:

[...]romper com a ideologia ou arbitrário cultural dominante acerca do negro, procurando construir fissuras em crenças, preconceitos, estereótipos e estigmas que recobrem como fumaça as histórias dos negros e dos povos indígenas em nosso país. Além da valorização dessas culturas, a formação docente tinha como propósito questionar imaginários negativos e buscar a importância dessas contribuições culturais, que frequentemente são desvalorizadas pelo sistema escolar em suas práticas de ensinar e aprender, para questionar o currículo escolar que muitas vezes é eurocêntrico (p.96).

Outro ponto indiscutível desses projetos é a sua formação inicial e continuada de docentes. Ao tratar dessa formação, é relevante considerar diversos aspectos relacionados a esses ambientes educativos informais. Vale lembrar que a diversidade não se limita apenas aos alunos matriculados nos CPs, mas também aos professores. Muitas vezes, esses profissionais não possuem formação em licenciatura, mas acabam escolhendo a carreira docente por vocação ou por um desejo de contribuir para a transformação social, além de possuírem alguma afinidade ou experiência prévia na área dos Cursinhos Populares.

Dentre esses projetos, também existe a pluralidade do seu modo de tratamento quanto à formação docente. Um caso disso, é o Programa de Acesso Democrático à Universidade e Acompanhamento Pedagógico (PADU) da UFT, que tem como um dos seus objetivos a formação docente voltada à criticidade e focada na prática social. Em seu processo, antes mesmo da regência, seus extensionistas passam por uma série de formações referentes às práticas pedagógicas. Todos esses procedimentos levam à potencialização dos conhecimentos docentes fundamentados na formação crítica, reflexiva e política, pautadas na Educação para a cidadania (Angelo; Silva, 2021).

Uma vez que os cursinhos populares são espaços privilegiados para formação mútua dos seus atores, o ensino de ciência reforça essa criticidade, ao ser vinculada à realidade de seus alunos. Essa aproximação aos contextos dos estudantes são essenciais, pois gera uma autonomia docente para selecionar conteúdos que são relevantes para a sua prática, assim como, adaptar à linguagem de seus alunos, sendo possível trabalhar com temas relevantes, como gênero, raça e meio ambiente dentro das aulas de ciências (Freitas, 2020). Ao se afastar dessa criticidade das ciências, Santos et al (2022) aponta uma compreensão falha na visão dos professores, os quais, por vezes, enxergam o "Aluno Empírico", com necessidade imediata na aprovação do vestibular e não o "Aluno Concreto", um sujeito social complexo.

Apesar das dificuldades recorrentes da área das Ciências Naturais, muitos projetos buscam trabalhar com propostas inovadoras, na tentativa da superação do modelo de cursinhos convencionais. Stradolini et al., (2024) demonstram que essa superação já inicia na proposta curricular em um cursinho em Porto Alegre - RS, posto que, o planejamento e as aulas são feitas coletivamente, e os conteúdos relativos à Física, Química e Biologia são trabalhados de forma indisciplinar. Essa abordagem corrobora com a percepção dos alunos de que a ciência não é um empreendimento isolado, mas um trabalho feito a partir de várias áreas de conhecimento.

Outro fator que colabora com a compreensão das ciências como um empreendimento humano é a contextualização. Santos e Ferreira (2021) formula o ensino de química mediante três níveis: o fenomenológico, trabalhando o concreto e visível por meio da observação de fenômenos do dia a dia ou experimentos; teórico, mediante a explicação de fenômenos através de modelos abstratos e do nível atômico-molecular; e o representacional, tratando os conceitos a partir de fórmulas, equações e gráficos. As aulas no cursinho utilizam de materiais do cotidiano para a contextualização, com embalagens de leite, bolacha, caixas de gelatina preenchidas com isopor ou areia e bulas de medicamentos. Essas práticas permitem desenvolver a criação de sentido para os alunos, uma vez que a educação parte dos

conhecimentos já existentes e das situações do dia a dia.

Outros autores trazem o Ensino de Biologia, como aporte principal para o posicionamento diante a realidade da sua comunidade. Pereira (2018) destaca que o ensino de Biologia no Cursinho Popular de Altamira, no Pará, é utilizado como instrumento de resistência e prática. Os conteúdos abordados na disciplina são trabalhados por meio de temas geradores, com práticas que incluem trilhas ecológicas, visitas a cavernas e ambientes de conservação para aprender ecologia e impactos ambientais na prática. Ainda, o ensino no cursinho discute os impactos de grandes projetos de empresas privadas, como a Usina Belo Monte, incentivando que seus alunos participem ativamente de movimentos sociais.

Essas possibilidades expressas no ítem, permitem não apenas a discussão de temas socialmente relevantes e a formação crítica. Eles demonstram que a contextualização supera a exemplificação técnica de fenômenos cotidianos, mas também, buscam o desenvolvimento de uma postura crítica dos alunos, frente a questões sociais e políticas. Os cursinhos populares podem atuar além de uma perspectiva de “trampolim” para estudantes de baixa renda terem a possibilidade de concorrer a uma vaga no ensino superior nas universidades públicas.

Seu funcionamento é pautado em um movimento de resistência à educação bancária, diferentemente dos cursos tradicionais, que colocam os alunos em uma caixa e partem do pressuposto que todos estão no mesmo nível de conhecimentos sobre os conteúdos estudados, não levando em consideração seus próprios processos de assimilação, e os reduzindo a ouvintes necessitados de conhecimentos. Já os CPs, por vezes, têm um papel na formação cidadã de seus estudantes, respeitando o ponto de partida de cada um, e também trazendo os conhecimentos prévios para a discussão em sala de aula. Além disso, existe uma busca para a construção de um conhecimento crítico para a leitura social e política.

Apesar do seu caráter emancipatório, muitos projetos acabam recostando em algumas contradições relacionadas ao seu papel histórico na sociedade e as lutas contrárias ao sistema de vestibulares. Posto isso, alguns também funcionam por meio de processos seletivos, sejam por processos socioeconômicos, entrevistas e até mesmo provas, utilizadas para a aprovação naquele ano letivo. Por mais que os cursinhos apresentem em seu projeto pedagógico objetivos que visem um direcionamento dos seus estudantes a uma reflexão de seu contexto, associado às vivências em locais de sua inserção, é perceptível a dificuldade de manter esse ideal, já que os CPs possuem diversos problemas quanto à formação de seus professores, resultante da constante mudança do corpo docente ao longo dos anos. Para que as aulas não recaiam na tradição bancária, é necessário uma constante formação política pedagógica de

seus professores, assumindo assim uma postura crítica, emancipatória e comprometida com a construção de saberes compartilhados.

1.5 RECONSTRUINDO CAMINHOS: EDUCAÇÃO POPULAR COMO PROJETO DE FUTURO

Ao propor uma reconstrução para uma educação crítica, emancipatória, para a cidadania e democracia, acreditamos em uma educação utópica. Não uma utopia de um sonho inalcançável, mas uma educação com um “verdadeiro realismo”, que orienta a ação e a transformação social, já que “esse educador educa em função de um sonho na busca de um mundo justo, produtivo e sustentável para todos e todas” (Gadotti, 2012, p.3). E para que aconteça esse realismo utópico educacional pautado na mudança, é necessário que esse ator de mudança conheça a realidade em que está inserido. Essa resposta surge à “crise de esperança” e ao “fatalismo determinista”, que tem a capacidade de paralisar o pensamento e o agir reflexivamente diante das crises estruturais existentes.

Além do determinismo, a EP e os CPs trabalham frente ao pensamento fatalista neoliberal, que, por sua vez, faz acreditar que a história acabou e que não há mais esperanças, sendo um impedimento para a construção de uma visão de futuro. O desinteresse pela mudança de pensamento fica à mercê dos “acomodados, aos poderosos, a todos aqueles que têm a ganhar com o mundo como ele está” (Gadotti, 2007, p. 107). Ainda, Gadotti (2007) acrescenta: “Na verdade, nossa tarefa de educadores sociais, continua a mesma: conscientizar, desalienar, desfetichizar” (p.3).

Para que se concretize essa tarefa é necessário trabalhar com diálogo, na construção coletiva do saber e da humanidade, promovendo novas alternativas de diálogo no conflito. Desse modo, a valorização dos territórios e dos sujeitos é uma das formas de educar para outro mundo possível, aprofundando o estudo da “nossa cultura” e revisando currículos que omitem identidades e histórias locais. Esse “outro mundo possível” é um local que valoriza a diversidade étnica, racial, de gênero, sexual, os direitos humanos e o meio ambiente. Gadotti (2007), ainda acrescenta:

Antes de mais nada, educar para outros mundos possíveis é visibilizar o que foi escondido para oprimir, é dar voz aos que não são escutados. A luta feminista, o movimento ecológico, o movimento zapatista, o movimento dos sem-terra e outros tornaram visível o que estava invisibilizado por séculos de opressão. Por isso, podemos dizer que são movimentos de educação para um outro mundo possível. [...] (p.188).

E mais:

Educar para outros mundos possíveis é educar para a emergência do que ainda não é, o ainda-não, a utopia. Assim fazendo, estamos assumindo a história como possibilidade e não como fatalidade. Por isso, educar para outros mundos possíveis é também educar para a ruptura, para a rebeldia, para a recusa, para dizer "não", para gritar, para sonhar com outros mundos possíveis. Denunciando e anunciando (p.189).

Nesse horizonte de reconstrução, os cursinhos populares se apresentam como uma expressão contemporânea mais significativa da educação popular. Sendo constituídos como iniciativas autônomas, possuindo um caráter coletivo e crítico. Apesar da contradição existente há anos e já mencionado por alguns atores (Mendes, 2009, Aragão et al., 2015, Mendes; Rufato, 2015, Groppo; Oliveira, 2019; Pinheiro; Pereira, 2023), é necessário que esses espaços se organizem em um movimento de práxis, para que se rompa o desafio de preparar estudantes para o ingresso no ensino superior e, ao mesmo tempo, promover processos formativos que dialogam com a realidade social, política e cultural de seus participantes.

Deve ser tomada como raiz da educação popular a práxis, ela deve ser entendida como uma unidade indissolúvel entre a teoria e a prática para a formação e transformação social. Gadotti (1992) diz:

Finalmente, [...], educação popular significa que o processo de aprendizagem realiza-se apenas através da práxis e da luta, que combina o trabalho manual com o trabalho intelectual, a teoria e a prática, instrumentos produtivos com educação para a conscientização política (p.45).

Desse modo, o reconhecimento do ser humano, como um ser "incompleto, inconcluso e inacabado" (Gadotti, 2012, p.26) que se transforma ao transformar o mundo, exige a compreensão da educação como prática política e de permanente diálogo e emancipação. Assim, é necessário manter uma reflexão crítica sobre a prática, para que não se reduza a uma teoria vazia que “vai virando blábláblá” ou a uma ação imediatista e desarticulada um simples “ativismo” (Freire, 1989, p. 13).

Assim, os cursinhos populares devem não apenas trabalhar a partir da transmissão de conteúdos, mas da produção compartilhada de sentidos, debate sobre questões sociais e exercício de cidadania. Desse modo, os cursinhos populares atualizam a tradição da educação popular e reafirmam sua pertinência como projeto de futuro, tornando-se também o locus privilegiado para esta investigação.

Vale a afirmação da pergunta do título que leva esse capítulo, os cursinhos populares realmente possuem um ‘Caráter popular?’’. Podemos afirmar que sim, já que em muitos casos eles trabalham a partir de uma perspectiva de classes, lutando pelo acesso de jovens e adultos de classes populares ao Ensino Superior, reafirmando o caráter emancipatório da educação.

Mas, além desse propósito, é necessária a reafirmação da educação como prática de liberdade e como projeto de futuro, construído nos territórios, pelos sujeitos e para a coletividade, é indispensável reafirmar seu local que preza a práxis político-pedagógica, que priorize o conhecimento construído de forma coletiva, dialógica e comprometida com a transformação social. Valorizando a comunidade em que está inserido, conhecendo seus problemas, suas dores, suas forças e saberes, acolhendo a diversidade étnica, de gênero, sexual e racial. Só desse modo é possível um cursinho popular voltado para o popular. Para além de uma nomenclatura que envolva uma condição socioeconômica, mas sim, do povo e para o povo.

Por fim, a opção metodológica por uma pesquisa-ação participativa encontra fundamento no próprio percurso histórico da educação popular, que sempre articulou prática e reflexão crítica em diálogo com os sujeitos sociais envolvidos. Ao reconhecer professores e estudantes dos cursinhos populares como agentes dos próprios processos formativos, a investigação não se limita à coleta de dados, mas assume-se como prática educativa e política, coerente com a tradição freireana e com a perspectiva do educador-pesquisador.

Portanto, compreender os cursinhos como práxis da educação popular permite não apenas atualizar o debate histórico e político sobre a formação das classes populares, mas também iluminar os caminhos desta investigação. É nessa perspectiva que, no capítulo seguinte, discutiremos a Educação CTSA e as Questões Sociocientíficas como eixos teóricos e metodológicos que dialogam diretamente com os desafios e as potencialidades atuais da prática educativa em cursinhos populares.

2. EDUCAÇÃO CTSA E QSC

Será que o limbo da imaginação
 Perverte a inteligência?
 O homem com sua ambição
 Desconhece a razão, desatina a Ciência
 Será que há de ter carnaval sem minha cadência?
 Com alas em tom digital, no fim da existência
 Me diz, afinal
 Quem há de arcar com as consequências?
 [...]
 O verde adoecido da esperança
 Ofega sobre o leito da cobiça
 Quem vive pelo preço da cobrança
 Derrama sua lágrima postiça
 Fogo matando a floresta
 Bicho morrendo no cio
 Febre no pouco que resta
 Secam as águas do rio
 E a vida vai vivendo por um fio
*Voltando Para o Futuro – Não Há Limites Pra Sonhar - G.R.E.S. Mocidade
 Independente de Padre Miguel (2025)*

A epígrafe que abre este capítulo, extraída do samba-enredo de 2025 “*Voltando para o Futuro – Não Há Limites Pra Sonhar*”, da Mocidade Independente de Padre Miguel, aponta em linguagem poética algumas críticas e tensões fundamentais que atravessam a ciência e a sociedade contemporâneas. Nessa lógica, as estrofes apontam dilemas da ambição humana, os impactos da tecnologia, a degradação ambiental, a exploração econômica e, sobretudo, a questão ética que permeia alguns pontos deste capítulo: “*Quem há de arcar com as consequências?*”.

Essa problematização dialoga diretamente com a proposta da Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e das Questões Sociocientíficas (QSC), perspectivas que buscam justamente aproximar o ensino de Ciências dos desafios reais que configuram a vida social, política e ambiental. Tal como o samba denuncia, não se trata apenas de compreender os avanços tecnológicos, mas de indagar seus efeitos e responsabilidades coletivas, por mais que algumas decisões sejam tomadas apenas por uma pequena parcela da sociedade.

A escolha de abrir esse capítulo com um samba-enredo do ano de 2025, não é apenas um capricho estético, mas também epistemológico: assim como a educação popular está enraizada na cultura e na expressão coletiva, o ensino de ciências deve dialogar com os símbolos, as linguagens, com o cotidiano e as sensibilidades de nosso povo. Nesse sentido, o

samba funciona como metáfora do que a educação CTSA e as QSC pretendem promover: uma educação científica que vá além da memorização de conceitos e se comprometa com a leitura crítica do mundo, com a imaginação de futuros possíveis e com a responsabilidade por escolhas éticas no presente.

2.1 ORIGEM E CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO CTSA

A relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) constitui um dos campos mais relevantes do ensino de Ciências, com um total 112 teses e dissertações somente no período de 2014 e 2017 (Prado, 2018). Quando analisado o quadro de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), o principal evento no Brasil para discutir, divulgar e avançar pesquisas na área de ensino de ciências, a quantidade de trabalhos dobra, chegando a um total de 233 trabalhos publicados apenas no período de 2014 e 2018 (Silva, 2020).

O campo tem por principal foco questionar a ideia de que a ciência é neutra ou restrita ao laboratório. Assim como a educação popular, discutida no capítulo anterior, a perspectiva CTSA reconhece que todo conhecimento é produzido em contextos históricos, políticos e sociais, trazendo implicações diretas para a vida coletiva. Essa abordagem tem suas raízes no movimento CTS, que ganhou força a partir das crises ambientais e sociais das últimas décadas do século XX, em resposta às contradições do desenvolvimento capitalista e aos impactos socioambientais de seus avanços tecnológicos.

Desde sua origem, o movimento esteve marcado pela crítica ao modelo desenvolvimentista de base capitalista e aos impactos ambientais decorrentes de sua lógica de crescimento. Atualmente, ao ser incorporado à educação científica, volta-se à formação cidadã e à promoção da justiça socioambiental.

O movimento CTS surgiu de uma problematização interna da própria Ciência e Tecnologia (C&T), motivada pelas consequências sociais e éticas do avanço tecnocientífico, especialmente em contextos bélicos, como o uso da bomba atômica na Segunda Guerra Mundial e o emprego do napalm desfolhante (ou agente laranja) na Guerra do Vietnã (Auler; Bazzo, 2001). Esses eventos reforçaram a necessidade de discutir as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, impulsionando a consolidação do denominado movimento CTS.

Esse movimento crítico ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico também impulsionou a inclusão de conteúdos de ciência-tecnologia-sociedade nos currículos de Ciências, sobretudo a partir da década de 1970. Tal incorporação, entretanto, ocorreu

majoritariamente em países centrais, como Inglaterra, Estados Unidos, Canadá, Holanda e Austrália, evidenciando o caráter inicialmente eurocêntrico e hegemônico da proposta.

Além das discussões internas sobre o papel do campo científico, as pressões do movimento dialogaram com as questões externas vindas dos movimentos sociais e, em especial, o movimento ambientalista, o pacifismo e as mobilizações contra a energia nuclear, que se intensificaram a partir da década de 1960 (Aikenhead, 2005). Esses movimentos evidenciaram que a C & T não poderiam ser compreendidas de maneira isolada, mas sim como dimensões implicadas em disputas políticas, econômicas e éticas. A vinculação entre CTS e as pautas ambientais é, portanto, constitutiva desde a sua origem, como também observa Auler e Bazzo (2001)

Portanto, a adoção do Termo CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) nesta dissertação parte do reconhecimento de que as questões ambientais estão intrinsecamente ligadas às discussões sociocientíficas contemporâneas. Historicamente, o campo da Educação CTS (ECTS) problematiza os impactos sociais da ciência e da tecnologia, e sua gênese já carregava críticas ao modelo desenvolvimentista, o qual, é responsável pela intensificação da crise ambiental e pelo aprofundamento da exclusão social (Aikenhead, 2005)

Nesse sentido, o contexto atual de crise econômica, associado à crise das mudanças climáticas, convida-nos a construir outro modelo de ciências e tecnologia (CT) que rompa com o velho modelo consumista movido pela lógica do lucro independente de suas consequências socioambientais. É nesse contexto que podemos assumir CTS como um movimento de reconstrução social. Isso vai implicar na análise crítica das inter-relações entre seus três elementos em uma perspectiva de transformação social (Santos, 2011, p.38).

Assim, podemos assumir que as preocupações com as questões ambientais sempre estiveram no rol da perspectiva CTS, como evidenciado por autores clássicos como Fensham (1988) em *Development and Dilemmas in Science Education*, Solomon (1993) - *Teaching Science, Technology and Society*, Yager (1993) - *The Science, Technology, Society Movement* e o próprio Aikenhead (1994). Portanto, a vinculação entre o movimento CTS e o movimento ambientalista está diretamente ligada a sua origem e estrutura, especialmente no tratamento de temas sociocientíficos que abarcam a degradação ambiental, a justiça ecológica e os desafios da sustentabilidade

A adoção da sigla CTSA nessa pesquisa, reafirma o compromisso com a educação científica crítica, comprometida não apenas com a análise das interações entre ciência, tecnologia e sociedade, mas com a construção de saberes que pensem em alternativas éticas e

sustentáveis frente às urgências ambientais e as desigualdades socioambientais que atravessam os territórios e as práticas educativas. Essa perspectiva faz aporte direto com as discussões sobre a “sociedade de risco”, que evidenciam os impactos globais e a desigualdade das escolhas tecnocientíficas, que denunciam a distribuição assimétrica dos danos e benefícios do desenvolvimento (Beck, 2011).

Embora sua consolidação inicial tenha ocorrido em países do Norte Global, marcada por uma matriz eurocêntrica, no Brasil, o movimento CTS/CTSA assumiu contornos próprios, articulando-se de forma mais explícita às demandas da Educação Ambiental crítica e às lutas sociais por justiça socioambiental (Auler; Delizoicov, 2006; Santos, 2007). Como será discutido no próximo tópico, essa inflexão evidencia a importância de reconhecer as epistemologias do Sul e os movimentos sociais na ressignificação da Educação CTS em contextos latino-americanos.

2.2 CTSA NO BRASIL

Antes de entrar especificamente no contexto brasileiro, é fundamental reconhecer que a incorporação da perspectiva CTS na América latina não aconteceu de forma espontânea, importando apenas os referenciais europeus e norte-americanos. O Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), desenvolvido por autores como Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera e Jorge Sabato, a partir dos anos de 1960 e consolidados nos anos de 1970, não apenas criticavam o modelo de dependência tecnológica e o seu modelo linear de desenvolvimento científico, mas, principalmente, se opunham a ciência produzida nos países centrais, já que elas atendiam aos interesses desses países, de modo a perpetuar as relações coloniais de poder (Dagnino; Thomas; Davyt, 1996).

Assim, o PLACTS antecipa e fundamenta diversas discussões que posteriormente seriam incorporadas ao movimento CTS/CTSA, especialmente quando incorporadas em contextos como o do Brasil, onde articula as contribuições de Paulo Freire e da educação popular.

A preocupação de educadores brasileiros em inserir problemáticas que incorporassem as temáticas relativas às preocupações dos avanços científicos implicados na sociedade, já era presente desde a década de 1970, embora nos currículos não era explícita a utilização do termo CTS/CTSA. A adoção do slogan ocorreu por volta da década de 1990, a partir da "Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT –

Alfabetização em Ciência e Tecnologia", organizada pelo Ministério da Educação (MEC) (Santos, 2008).

Dado esse evento, propostas de currículos enfáticos sobre as relações CTS começaram a surgir, motivados principalmente pelo aumento expressivo de pesquisas, teses e dissertações, que demonstraram a necessidade de inclusão da temática nos currículos e cursos de ciências. Somente em 1998, começaram a surgir documentos oficiais do MEC, como as Diretrizes Curriculares Nacionais de 1998 e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio dos anos 2000, que incluíam recomendações e objetivos que se relacionavam com a educação CTSA (Santos, 2008).

Esses documentos traziam proposta como:

Para o ensino das Ciências Naturais, os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem conhecimentos em função de sua importância social, de seu significado para os alunos e de sua relevância científico-tecnológica, organizando-os nos eixos temáticos “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde”, “Tecnologia e Sociedade” e “Terra e Universo”. O aprendizado é proposto de forma a propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo que lhes dê condições de continuamente colher e processar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social. Para isso, o desenvolvimento de atitudes e valores é tão essencial quanto o aprendizado de conceitos e de procedimentos. Nesse sentido, é responsabilidade da escola e do professor promoverem o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento da ciência como construção histórica e como saber prático, superando as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno (BRASIL, 1998, p.62).

Apesar da existência de documento de base para a formulação de currículos escolares, o ensino de ciências ainda sofre com a descontextualização do ensino, impossibilitando que o aluno olhe para os conteúdos relativos à C&T de forma contextualizada com o seu cotidiano e o meio que está inserido. Essa dificuldade é desvelada a partir da compreensão dos professores sobre um ensino contextualizado. Santos (2008) afirma que:

Muitos professores consideram o princípio da contextualização como sinônimo de abordagem de situações do cotidiano, no sentido de descrever, nominalmente, o fenômeno com a linguagem científica. Essa abordagem é desenvolvida, em geral, sem explorar as dimensões sociais nas quais os fenômenos estão inseridos. Assim, se ensina nomes científicos de agentes infecciosos e processos de desenvolvimento das doenças, mas não se reflete sobre as condições sociais que determinam a existência de muitos desses agentes em determinadas comunidades (idem, p.4).

Mesmo currículos mais atuais, como a Base Nacional Comum Curricular BNCC (2018) tendem a se aproximar do discurso da educação CTS, no momento que reconhecem a

ciência como empreendimento humano, destacando a sua relação com questões ambientais e sociais, propondo um ensino contextualizado e investigativo. Contudo, ainda persiste um viés conteudista, que tende a reduzir a dimensão crítica a um adendo, mantendo o foco central nos conceitos disciplinares. Como exposto na definição das competências e habilidades da BNCC: “foram privilegiados conhecimentos conceituais considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio” (Brasil, 2018, p.550).

Além disso, a visão da ciência como solução de problemas pouco problematiza os interesses econômicos, políticos e éticos envolvidos, e a cidadania científica é apresentada em chave mais individual do que coletiva. Quando abordado em:

Todavia, poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos (como estimar o consumo de energia de aparelhos elétricos a partir de suas especificações técnicas, ler e interpretar rótulos de alimentos etc.). Tal constatação corrobora a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população (Brasil, 2018, p.548).

Assim, a BNCC aponta caminhos, mas ainda carece de uma abordagem mais radical de caráter sociocrítico, como aquela defendida pelo movimento CTS/CTSA e pelas Questões Sociocientíficas. Tal característica marcada pelos currículos regentes pode ser vista como um afastamento e fragilidade da dimensão política, colocando o enfrentamento como algo individual e para soluções mais práticas do cotidiano.

Na prática, o texto da BNCC sugere um ensino contextualizado e investigativo, mas no contexto do ensino escolar e da educação básica brasileira, ele é atravessado pelo conteudismo dos exames pré-vestibulares e por avaliações de parâmetros internacionais, tornando a proposta retórica, por não haver mudanças nas estruturas de avaliação e nas condições de ensino, como já posto no capítulo anterior.

2.3 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS

Para Santos (2008), ao se apoiar nas produções provenientes de países desenvolvidos, a Educação CTSA tende a concentrar-se nos efeitos da tecnologia sobre a sociedade. Entretanto, no contexto brasileiro, torna-se fundamental adotar uma perspectiva mais política e humanizadora, articulada às contribuições de Paulo Freire, por exemplo. Nessa direção, a ênfase recai sobre a construção de uma educação comprometida com a igualdade, a justiça social e a superação das desigualdades históricas, deslocando o enfoque meramente tecnocrático para uma abordagem sociocrítica.

Ao pensar em uma proposta de CTS na perspectiva humanística freireana, busca-se uma educação que não se restrinja ao uso e não uso de aparatos tecnológicos ou ao seu bom e mau uso. Além disso, propõe-se uma educação capaz de pensar nas possibilidades humanas e nos seus valores, enfim em uma educação centrada na condição existencial. Isso significa levar em conta a situação de opressão em que vivemos, a qual é marcada por um desenvolvimento em que valores da dominação, do poder, da exploração estão acima das condições humanas. Nesse sentido, uma educação com enfoque CTS na perspectiva freireana buscaria incorporar ao currículo discussões de valores e reflexões críticas que possibilitem desvelar a condição humana (Santos, 2008, p. 122).

Assim, ao aproximar a perspectiva freireana da Educação CTSA, Santos (2008) propõe um modelo curricular fundamentado nos chamados aspectos sociocientíficos. Embora essa terminologia tenha sido utilizada em diversos de seus trabalhos, em produções posteriores (Santos, 2011), o autor passa a adotar a denominação questões sociocientíficas, em consonância com a literatura internacional da área (Zeidler et al., 2002, 2005; Pedretti, 2003; Solomon, 1992). Considerando a convergência entre as terminologias e a maior difusão do termo, adotaremos nesta pesquisa a expressão questões sociocientíficas, de modo a mantê-la alinhada aos referenciais teóricos que fundamentam este estudo

Apesar da natureza recente nas pesquisas da área do ensino em ciências, as Questões sociocientíficas (QSC) apresentam um vasto aporte nas pesquisas internacionais, como Ratcliffe e Grace (2003) que definem as QSC como a articulação ciência, tecnologia, sociedade e valores éticos. E possuem a natureza descrita a partir de alguns elementos centrais: uma base científica, frequentemente situada nas fronteiras do conhecimento, e demandam do sujeito a formação de opiniões e a tomada de decisões em níveis pessoais e coletivos. Em geral, são temas amplamente divulgados pela mídia, embora muitas vezes mediados pelos interesses do comunicador e sustentados em informações incompletas ou conflitantes, próprias da ciência em construção.

Por sua vez, em concordância com Hodson (2018), podemos assumir que as QSC são:

[...] questões de interesse social, econômico, ambiental e ético-moral. O principal objetivo é permitir que os cidadãos jovens observem criticamente a sociedade que temos, os valores que a sustentam, e que perguntem o que pode e o que deve ser alterado, a fim de alcançar uma democracia socialmente mais justa e resultar em estilos de vida ambientalmente mais sustentáveis (Hodson, 2018, p. 50).

Logo, as QSC, devem e podem ser trabalhadas a partir de uma perspectiva que envolva temas atuais, e recorrentemente surgem nas grandes mídias, com o objetivo de fomentar a formação de opinião e a tomada de decisão (Ratcliffe; Grace, 2003). Além disso, elas possuem um caráter interdisciplinar e multidisciplinar, podendo ser trabalhadas a partir

da junção de diversas áreas de conhecimento para a solução de problemas, fundamentados a partir dos conhecimentos científicos (Conrado; Nunes-Neto, 2018).

Apesar de seu potencial formativo, a inserção das QSC no ensino de ciências enfrenta diversos entraves. Gomes (2024) aponta que a falta de confiança dos professores em lidar com questões que não possuem respostas únicas, aliada à ausência de estratégias didáticas para conduzir discussões polêmicas, dificulta sua adoção em sala de aula. Soma-se a isso o peso de currículos extensos, que reduzem o tempo para considerar dimensões sociais e éticas, e a compreensão, ainda difundida, de que tais debates seriam próprios apenas das humanidades.

Essa limitação não está apenas no currículo, mas também na formação docente, que muitas vezes não contempla a abordagem de temas sociocientíficos de caráter interdisciplinar, ético e político. Dessa forma, ainda que reconhecidas como fundamentais para a formação cidadã, as QSC permanecem sendo trabalhadas de modo pontual e restrito, carecendo de políticas formativas que preparem professores para enfrentar os desafios epistemológicos, pedagógicos e políticos que lhes são inerentes.

Ratcliffe e Grace (2003) apontam que para que se concretize as QSC, é preciso que os professores entendam que elas estão diretamente ligadas com a alfabetização científica, a cidadania e o desenvolvimento sustentável. Os autores argumentam que esses três eixos constituem conceitos amplos e complexos, cuja adoção em larga escala na educação traz desafios práticos imediatos e repercussões de longo alcance. Para eles, um dos objetivos centrais da educação em ciências deve ser a formação de cidadãos informados e responsáveis, capazes de enfrentar criticamente os avanços científicos e tecnológicos que emergem no presente e no futuro.

Assim, percebe-se que os autores não apenas reconhecem a centralidade desses três eixos, mas também alertam para os desafios concretos de sua implementação, reforçando a necessidade de que a prática docente esteja atenta às implicações sociais, éticas e políticas da ciência.

Para a efetivação das QSC dentro da proposta da Educação CTSA no ensino de ciências, Hodson (2018) propôs 4 estágios para a abordagem, sendo eles:

Estágio 1: a apreciação dos impactos sociais e ambientais da mudança científica e tecnológica e o reconhecimento de que a ciência e a tecnologia são, até certo ponto, culturalmente determinadas;

Estágio 2: o reconhecimento de que as decisões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico são tomadas na busca de interesses particulares e que benefícios para alguns podem ser às custas de outros. O reconhecimento de que os desenvolvimentos em ciência e tecnologia são inextricavelmente ligados à distribuição de riqueza e poder;

Estágio 3: abordar a controvérsia, esclarecer valores, resolver dilemas éticos, formular e desenvolver suas próprias opiniões e justificá-las através da discussão e do argumento;

Estágio 4: preparar-se para agir e agir sobre questões sociocientíficas e ambientais (Hodson, 2018, p. 35).

O primeiro estágio consiste na apreciação dos impactos sociais e ambientais das ciências e tecnologia, e revelando que são culturalmente determinados. Seu desenvolvimento e sua prioridade estão relacionados principalmente com contextos históricos, culturais, valores e interesses de uma sociedade.

Nessa fase, é preciso entender que as inovações tecnológicas e científicas transformam radicalmente a vida das pessoas, o ambiente, as formas de pensar e agir. Podendo trazer diversos benefícios para a sociedade, mas muitas vezes apresentam problemas éticos, sociais e ambientais.

Outro ponto que Hodson (2018) discute é o acesso à informação, que deve ser analisado de forma crítica e consciente. As tecnologias da informação e comunicação ampliaram consideravelmente a disponibilidade de informações; contudo, esse acesso não é neutro. Muitas vezes, ele permanece sob o controle de grandes grupos midiáticos, que podem manipular ou editar os conteúdos para atender a interesses específicos, reforçando desigualdades e criando privilégios.

Milton Santos (1994), em “Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional” discute como o espaço técnico-científico informacional influencia a produção e a circulação de informações, destacando que o domínio tecnológico e midiático concentra poder e molda percepções sociais. Nesse contexto, observa-se que a mídia manipula o discurso, utilizando frequentemente uma linguagem mais técnica para aumentar sua credibilidade. Esse procedimento acaba distorcendo a realidade e dificulta propositalmente a compreensão do público, contribuindo para a criação do que Santos (1994) denomina “contraverdades”, que mascaram fatos e promovem desinformação sobre temas contemporâneos.

A mídia, ao explorar o medo e a fantasia, transforma a percepção pública da natureza, apresentando-a de forma parcial e sensacionalista. Essa manipulação cria uma “natureza midiática”, uma representação falsa e distorcida da realidade, enquanto o medo se torna uma ferramenta de controle social.

No segundo estágio, busca-se auxiliar os estudantes a reconhecerem criticamente sobre quem está nas decisões científicas e tecnológicas, sobretudo por meio de questionamento como: para quem é a ciência? Quais são os seus objetivos? A quem ela serve? Tais questões

são fundamentais para o entendimento de que a ciência, em muitos casos, encontra-se relacionada a interesses pessoais e particulares, principalmente dos grupos que detêm o poder político e econômico, atuando, portanto, a serviço da lógica capitalista.

Habermas (1980), dialogando com Weber e Marcuse (1980), discute esse progresso o denomina de “*ideologia da racionalidade técnica*”. Para ele, o progresso científico não pode ser compreendido como neutro, mas como um projeto histórico-social que, ao mesmo tempo em que produz conhecimento e inovação, legitima estruturas de dominação. Nesse sentido, a técnica (ciência), deixa de ser um instrumento para solucionar problemas e passa a ser apropriada por grupos dominantes como um mecanismo de reprodução do sistema, naturalizando interesses econômicos sob a aparência de progresso inevitável. A natureza, compreendida e dominada pela ciência, ressurgue no aparato produtivo como meio de manutenção da vida, mas também de sujeição aos detentores do poder técnico e econômico (Habermas, 1968).

Nessa perspectiva, vale citar quatro versos da G.R.E.S. Mocidade Independente de Padre Miguel: “Será que o limbo da imaginação / Perverte a inteligência? / O homem com sua ambição / Desconhece a razão, desatina a Ciência” (FEITAL et al., 2023). Em termos acadêmicos, essa ideia se aproxima do que Habermas (1968) argumenta: ao invés de promover a emancipação, a ciência acaba se tornando um mecanismo de dominação silenciosa, no qual o futuro das espécies, dos ecossistemas e da própria humanidade é decidido a portas fechadas, em nome de um progresso que não questiona seus próprios limites e impactos.

A terceira etapa apresenta objetivos que dialogam diretamente com as discussões do capítulo anterior, sobretudo no que diz respeito aos cursinhos populares. Ela implica assumir um compromisso com uma educação antidiscriminatória (antisexista, antirracista, antihomofóbica, entre outras) e com a valorização das vozes historicamente silenciadas. Nesse sentido, busca-se garantir que as decisões em ciência e tecnologia sejam orientadas pela sabedoria coletiva, pela justiça social e pelo interesse comum, e não por grupos restritos de poder ou por interesses setoriais. Esse pensamento encontra ressonância em Gadotti (2007), ao afirmar que “ao educar para outros mundos possíveis, enfatiza-se a luta contra opressões sociais e históricas, como as de gênero, etnia e classe” (p. 188).

Essas práticas buscam promover compreensão dos valores, reflexão sobre questões sociais, desenvolvimento da autoestima (Gadotti, 2012), acolhimento da diversidade de ideias e conscientização social (Freire, 1989), respeito aos direitos dos outros e à cidadania (Hernández et al., 2009), tomada de decisões cooperativas e cogestão (Puiggrós, 1994) e

resolução de conflitos entre pessoas (Gadotti, 2007), articulando de forma contínua os princípios da Educação Popular e da Educação CTSA.

Outra característica das QSC e principalmente dessa terceira fase é a confrontação com a controversa. Pois nessa fase, é necessário estabelecer sua própria posição de valor, além de:

estabelecer práticas socialmente mais justas e ambientalmente mais sustentáveis e construir a confiança, a mentalidade, os insights e habilidades necessários para uma defesa e uma agência a favor de mudanças efetivas e responsáveis. [...] no esclarecimento dos valores, no desenvolvimento de fortes sentimentos sobre questões sociais e em pensar ativamente sobre o que significa agir sábia, justa e "corretamente" em contextos sociais, políticos e ambientais particulares (Hodson, 2007, p.36).

Tais finalidades educativas do trabalho com QSC tornam-se ainda mais relevantes quando consideramos a natureza dessas questões.

Em geral, elas são amplamente divulgadas pelas mídias, frequentemente mediadas pelos objetivos do comunicador, e envolvem lidar com informações incompletas ou conflitantes, decorrentes tanto da própria dinâmica da ciência em construção quanto da forma como são socialmente reportadas. Além disso, exigem dos sujeitos a capacidade de analisar cenários de custo-benefício, nos quais os riscos se entrelaçam com valores éticos, podendo também requerer certo domínio sobre noções de probabilidade e risco (Ratcliffe; Grace, 2003).

Em relação aos riscos citados por Ratcliffe e Grace (2003), vale destacar a crítica de Beck (2011) sobre os riscos e quem sofre com eles. Ao analisar a chamada sociedade de risco, o autor enfatiza que os perigos produzidos pelo avanço técnico-científico deixam de ser consequências ocasionais, como abordado por Hodson (2018, p.35) que por vezes essa “percepção de toda a extensão dos riscos, muitas vezes, vem muito tarde, como aso do DDT (diclorodifeniltricloroetano) e dos CFCs (clorofluorcarboneto ou clorofluorcarbono)” e passam a estruturar a organização social. Nesta lógica, inicialmente, os riscos não se distribuem de maneira igualitária: eles primeiro afetam os grupos sociais de maior vulnerabilidade e menor renda, que possuem menos recursos para se proteger dos efeitos gerados.

Contudo, como alerta Beck (2011), esses riscos tendem a se globalizar, alcançando também aqueles que os produziram ou que lucraram com eles, revelando que nem mesmo os setores mais privilegiados estão imunes às consequências das tecnologias modernas.

Nesse sentido, é fundamental que os estudantes compreendam que os riscos decorrentes do avanço tecnocientífico recaem, prioritariamente, sobre os territórios mais

vulneráveis, geralmente aqueles em que eles próprios vivem e estudam. Ao dialogar com a provocação de Feital (2024) “Quem há de arcar com as consequências?” Beck (2024) responde: “os riscos da modernização cedo ou tarde acabam alcançando aqueles que os produziram ou que lucram com eles” (p. 27). Logo, embora atinjam com maior intensidade os grupos marginalizados, tais riscos acabam por afetar toda a sociedade, ainda que o enfrentamento desses riscos aconteça de maneiras diferentes. Quanto maior o poder aquisitivo, maiores são as possibilidades de superação deles.

Desse modo, ciência e tecnologia revelam seu caráter ambíguo: ao mesmo tempo em que possibilitam avanços significativos, também potencializam desigualdades sociais, ameaças ambientais e impactos de alcance global.

Essa perspectiva evidencia a necessidade de uma educação científica crítica, capaz de problematizar os riscos invisibilizados ou naturalizados pela narrativa tecnocrática e de recolocar tais debates no campo democrático e ético.

O quarto e último estágio reforça a ação como ponto principal da conscientização. O autor reforça que a educação científica ultrapassa a reflexão crítica e se concretiza a partir da ação social e participação política. Assim, o objetivo não é apenas que os estudantes compreendam ou debatam sobre dilemas éticos, mas que sejam capazes de agir de forma responsável e transformadora.

O quarto estágio enfatiza que os estudantes devem estar preparados para participar ativamente em suas comunidades e interagir criticamente com diferentes atores sociais, como famílias, vizinhos, organizações, empresas e instituições públicas. A proposta é que a educação científica se desdobre em ações concretas, que podem assumir diversas formas: desde campanhas ambientais, protestos e projetos de intervenção local até práticas de mobilização comunitária, boicotes a atividades nocivas, monitoramento de recursos naturais e o desenvolvimento de alternativas sustentáveis.

O agir crítico, portanto, não se limita ao nível individual, mas envolve a compreensão de quem toma as decisões em diferentes esferas (locais, regionais, nacionais e globais) e quais interesses estão em jogo, reconhecendo os limites, restrições, prioridades e impactos a curto e longo prazo, garantindo que as ações sejam viáveis, consistentes e politicamente significativas.

2.4 EDUCAÇÃO CTSA E EDUCAÇÃO POPULAR

A aproximação entre a Educação CTSA e a Educação Popular se justifica pela centralidade que ambas atribuem à participação crítica dos sujeitos nos processos sociais e pela busca da transformação da realidade. Se, por um lado, o movimento CTSA problematiza a neutralidade da ciência e propõe a democratização das decisões técnico-científicas, por outro, a Educação Popular projeta um horizonte de conscientização, desalienação e enfrentamento das opressões históricas vividas pelos grupos marginalizados.

Articular essas duas práticas significa, portanto, pensar uma educação científica que não apenas promova a compreensão crítica das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, mas que também se ancore em práticas emancipatórias, vinculadas às lutas sociais e à construção da cidadania ativa. Nesse ponto, a Educação Popular contribui para ampliar e radicalizar os pressupostos da Educação CTS/CTSA, deslocando o debate para as dimensões da opressão, da desigualdade estrutural e da emancipação coletiva (Gadotti, 2007; Freire, 1987).

Auler e Delizoicov (2006) sistematizaram alguns parâmetros sobre as interações CTSA, orientados pelo princípio da não neutralidade da Ciência e da Tecnologia. Os autores destacam que a busca pela participação e pela democratização das decisões que envolvem temas sociocientíficos apresenta elementos convergentes com a teoria freireana. Nesse sentido, a noção de “leitura de mundo” torna-se fundamental para a compreensão crítica das relações entre a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, pois permite que os sujeitos reconheçam as influências históricas, políticas e sociais que estruturam essas interações.

Assim, a leitura da realidade exige a superação de construções historicamente impostas. Auler e Delizoicov (2006) destacam três delas: (I) a superioridade e neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas; (II) a perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência e à Tecnologia; e (III) o determinismo tecnológico. Para avançar nessa direção, o propósito da Educação CTSA deve estar associado à construção de uma sociedade participativa, baseada no movimento de ação–reflexão–ação (Freire, 1987).

Nessa perspectiva, Lacerda e Strieder (2019) ressaltam três dimensões fundamentais para que se concretize uma educação crítica-transformadora, em diálogo com a Educação Popular: princípios e valores, que orientam o compromisso ético e político; responsabilidade social, que reconhece o papel do conhecimento na transformação da realidade; e exigências profissionais, que mobilizam saberes e práticas docentes comprometidos com a emancipação dos sujeitos.

Hodson (2018) aborda que as QSC ligadas à educação CTSA promovem a ação social e participação política, nesse sentido, Strieder e Kawamura (2014) fizeram uma análise das produções CTSA que permitiram delimitar seis níveis de compreensão de participação social, esses níveis vão desde o simples reconhecimento da presença da ciência e da tecnologia na sociedade, passando pela avaliação de aspectos positivos e negativos e pela discussão de impactos sociais, até chegar à identificação de contradições e à compreensão das políticas públicas, nas quais a participação se consolida em esferas mais amplas e políticas.

Nesse caso, se, nos primeiros estágios, a participação se limita ao reconhecimento e à avaliação de produtos da C & T, nos níveis mais avançados emerge a possibilidade de questionar contradições, disputar sentidos e intervir nas próprias políticas públicas. Nesse movimento, evidencia-se a necessidade de uma educação científica que vá além da simples transmissão de conteúdo ou da avaliação de impactos, incorporando a dimensão política e emancipatória da participação.

Nesse contexto, diversos estudos têm demonstrado a potencialidade das QSC em diferentes contextos educacionais e temáticas. Carvalho e Lopes (2021) investigaram as implicações da discussão sobre 'Raças Humanas' como uma QSC na formação de professores de ciências, evidenciando como essa abordagem amplia a visão de mundo dos docentes em relação às discussões sobre racismo, ciência, sociedade e tecnologia. Os autores destacam que essa temática permite a conexão entre questões raciais, produção científica e racismo estrutural, preparando os professores para intervenções pedagógicas efetivas no combate ao racismo em sala de aula.

Santos et al. (2021) apresentam a problemática da COVID-19 como uma possibilidade educacional a partir das QSC. O estudo demonstra amplas oportunidades para o tratamento da problemática, desde o reconhecimento até as possibilidades de participação pública, resultando em estudantes capazes de lidar com problemas reais e qualificados para a participação cidadã. Macedo e Lopes (2022) utilizam as controvérsias sociocientíficas como recurso para romper a visão patriarcal dentro do ensino de química. Dentre as temáticas de aproximação ao cotidiano estão: anticoncepcionais, HIV/AIDS, doação de sangue por pessoas LGBTQIA+, atletas trans, entre outras. Todas essas temáticas, recorrentes no ensino de química, têm grande potencial para o letramento científico, permitindo a conexão dos conteúdos às questões sociais e despertando maior engajamento e motivação nos estudantes.

O trabalho com a educação CTSA, apoiada nas QSC, promove uma formação ampla para diferentes atores educacionais. Para os professores, a construção coletiva de propostas didáticas baseadas em QSC permite desenvolver uma visão mais crítica sobre as

características da C & T, transformando suas práticas educativas (Carvalho et al., 2021). Para os alunos, a utilização das QSC como aporte para o ensino possibilita maior desenvolvimento argumentativo dos estudantes, auxiliando tanto na compreensão do seu papel na sociedade quanto na transformação da realidade em que estão inseridos (Macedo; Lopes, 2017).

Tal perspectiva se aproxima das proposições da educação popular, na medida em que ambas visam formar sujeitos capazes de compreender criticamente sua realidade e intervir nela, construindo práticas sociais mais justas e democráticas.

Nosso propósito com a educação popular, vinculadas às ideias da educação CTSA, dentro do âmbito dos cursinhos populares, se apresentam em consonância com a fala de Gadotti (2007) ao afirmar que nosso papel é: “conscientizar, desalienar, desfetichizar” (p.3).

Ao conscientizar destacamos Ratcliffe e Grace (2003), pois as QSC exigem a formação de opiniões e tomadas de decisões (sejam em nível individual, coletivo ou político) e devem ser fundamentadas em ciências, valores e ética, situando os estudantes como cidadãos ativos diante a problemas locais e globais. Nesse horizonte, Santos (2007) ressalta que a abordagem crítica da educação CTSA deve ser capaz de formar sujeitos capazes de compreender os usos das ciências, fortalecendo assim a consciência social e política dos estudantes.

Santos (2018) aponta que as Questões Sociocientíficas, para além de uma estratégia didática, configuram-se também como uma forma de formação cultural crítica. Por estarem apoiadas nas vivências concretas e nos contextos em que se inserem, elas possibilitam uma maior percepção da realidade e no reconhecimento dos sujeitos como históricos e sociais.

No que tange à desalienação: Auler e Delizoicov (2006) mostram que a educação CTS, quando reduzida a uma perspectiva instrumental, corre o risco de reforçar a alienação, esvaziando o papel político da escola. As decisões tecnocientíficas frequentemente são deslocadas do debate público e convertidas em escolhas técnicas, retirando do cidadão comum o poder de questionar. Assim, ao trazer as QSC para a sala de aula dos cursinhos populares, cria-se um espaço para reverter esse processo, capaz de desenvolver e formar os estudantes para a ação sociopolítica, formar politicamente para a mobilizar, debater encontrar soluções, devolvendo ao estudante a atuação política e crítica que lhe é de direito.

E para desfetichizar: Beck (2011), ao analisar a sociedade de risco, revela que os impactos da ciência e da tecnologia não são igualmente distribuídos, recaindo com mais força sobre os grupos socialmente vulneráveis. Nesse sentido, desfetichizar significa romper com a imagem da ciência como neutra e universal, mostrando-a como prática histórica, situada e permeada por valores, interesses e contradições. Hodson (2007) também aponta que a

educação científica deve ir além da compreensão conceitual, envolvendo os estudantes em debates sobre justiça social e sustentabilidade, desfazendo a visão de ciência como verdade absoluta e incontestável.

Assim, a articulação entre CTSA, QSC e Educação Popular abre caminho para uma educação científica crítica e emancipatória. Ao mesmo tempo em que fornece ferramentas conceituais e metodológicas para compreender a ciência, promove uma formação política e ética, comprometida com a justiça social, a equidade e a sustentabilidade. Dessa forma, cumpre o papel de conscientizar, desalienar e desfetichizar, articulando o conhecimento científico às lutas sociais e ambientais do presente

Esse panorama indica a necessidade de tensionar as abordagens CTSA à luz de perspectivas que valorizem não apenas a criticidade e a contextualização, mas também a escuta, o diálogo horizontal e o protagonismo popular. É nesse sentido que a articulação com os pressupostos da Educação Popular se apresenta como um movimento epistemológico e político necessário para ampliar as possibilidades de uma educação científica emancipatória, que reconheça os saberes plurais e enfrente as desigualdades históricas com compromisso social.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse capítulo visa detalhar os processos e procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

3.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA METODOLÓGICA

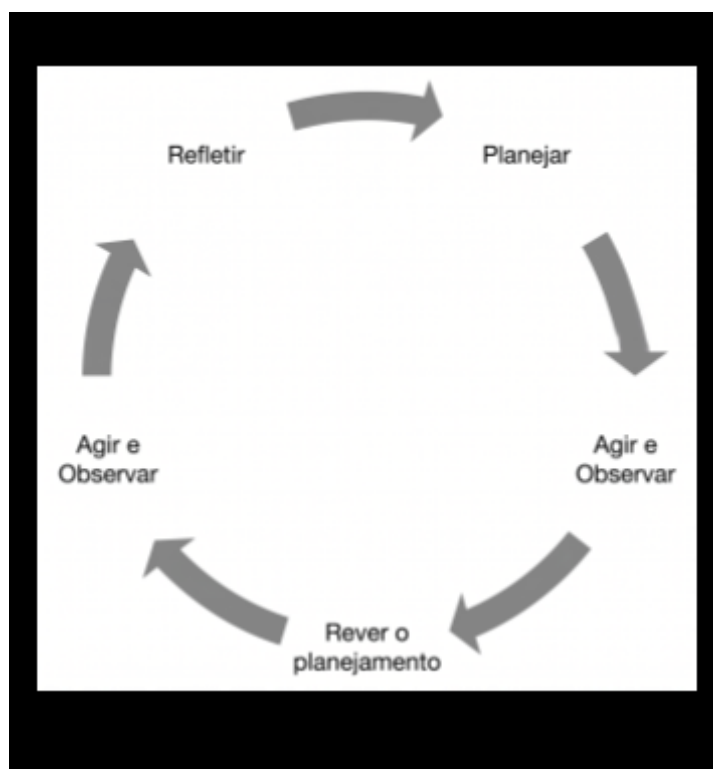
O atual capítulo visa apresentar a metodologia que integra essa pesquisa. Apresentando o conjunto sistemático de etapas que foram desenvolvidas ao longo do último ano. Assim, serão descritos todos os processos da investigação, da elaboração das reuniões, realização dos encontros, coleta e análise dos dados.

Ao retomar a problematização apresentada, observa-se que, embora os cursinhos populares se constituam a partir de uma educação popular com práticas contra-hegemônicas, ainda são atravessados por exigências que reforçam a lógica meritocrática do acesso ao ensino superior. Nesse cenário, a articulação entre a educação popular e a perspectiva CTSA, mediadas pelas QSC, demonstram uma oportunidade de potencializar o processo crítico nesses espaços. Considerando a escassez de trabalhos que investiguem de modo correlato a educação CTSA e as práticas nos cursinhos populares, esta pesquisa tem por objetivo analisar quais são possibilidades formativas a partir da articulação entre educação CTSA e questões sociocientíficas e quais os impactos da sua construção participativa com professores de cursinhos populares, a partir da experiência no Curso Pré-vestibular Popular da UFSCar – UFSCurso.

Para tanto, busca-se responder às seguintes questões: Quais são as potencialidades e os limites da articulação entre educação CTSA e educação popular quando construída participativamente com professores de cursinhos populares? Como esses docentes compreendem e incorporam tal perspectiva em suas práticas pedagógicas? De que forma as QSC podem articular conteúdos científicos com a formação crítica no contexto dos cursinhos? Esses questionamentos fundamentam a definição dos procedimentos metodológicos que serão apresentados a seguir.

Em primeiro lugar, esta é uma pesquisa de cunho qualitativo exploratório. Sendo um estudo qualitativo, busca-se uma maior compreensão das técnicas aplicadas à sala de aula, para a efetivação dos conhecimentos oriundos das ciências. Dessa maneira, a metodologia escolhida visa compreender os indivíduos, grupos, organizações e trajetórias a partir de seus significados e leituras de mundo (Ferraz; Silva, 2015). Ainda neste tópico, Teixeira (2015) coloca que a pesquisa qualitativa exploratória: “[...] age com base em significados, razões, desejos, crenças, valores, atitudes e outras características subjetivas próprias do ser humano

que não podem ser limitadas a variáveis numéricas” (p.12). Seu caráter exploratório está no estudo das possibilidades e limitações da aplicação de processos e ações, a fim de gerar possíveis teorias e fundamentações a partir da execução da prática, de modo que os sujeitos participantes tenham uma aproximação da realidade que representa o estudo (Gasque, 2007).



Quanto à lógica de investigação, optou-se pela pesquisa-ação participativa. Como apontam Diniz-Pereira (2011) e Kemmis et al. (2011), a pesquisa-ação participativa possui um caráter “espiral de ciclos autorreflexivos” que estão envolvidos na análise e na construção da metodologia, já que ela exige uma “conceitualização de problemas, planejamento, execução, avaliação e repetição”.

E por vezes, “Esses estágios sobrepõem-se e os planos iniciais rapidamente tornam-se obsoletos à luz do aprendizado a partir da experiência” (Kemmis et al., 2011, p. 40). Essa abordagem apresenta, como traços fundamentais, a participação ativa, a orientação democrática e a contribuição simultânea para o avanço das ciências sociais e para a transformação da sociedade.

Sobre o caráter participativo, está intimamente ligada às ideias de Paulo Freire e nasce nos contextos da educação popular, visto que seu objetivo está não apenas no tratamento do “outro” como um objeto de pesquisa, mas sim como sujeito participativo, dialógico e co-participante na produção de conhecimento (Brandão, 2014). Dado que o desenho de

pesquisa envolve a integração da teoria e prática, a transformação sujeito-objeto (pesquisador e participantes) em sujeito-sujeito por meio do diálogo e a construção do conhecimento crítico para a transformação social.

Nesse contexto, coloco-me como educador-pesquisador apoiado pelos anos de atuação na educação básica, pela experiência como professor popular e, atualmente, como professor formador no cursinho. Essa trajetória me permite construir conhecimento a partir da prática, promovendo investigação reflexiva e sistemática sobre a realidade educacional, em diálogo constante com alunos, colegas e a comunidade. Ao integrar teoria e prática, busco fortalecer processos de aprendizagem coletiva, valorizar a participação ativa dos sujeitos envolvidos e contribuir para a transformação social assumindo uma postura crítica, emancipatória e comprometida com a construção de saberes compartilhados.

Ainda, Apple e Beane (1995 *apud* Diniz-Pereira, 2011) afirmam que o sucesso de escolas democráticas acontece a partir dos atores internos e da comunidade, guiados por valores e práticas participativas, desse modo:

Em nenhum dos casos [de escolas democráticas analisadas] foi o ímpeto gerado “de cima” [o responsável pelas reformas]. Em vez disso, movimentos “de baixo para cima” – grupos de professores, a comunidade, ativistas sociais e outros – forneceram a energia que guiou a mudança. Finalmente, nenhuma das reformas foi dirigida por um técnico, por uma visão de “progresso a todo custo”. Ao invés disso, cada uma estava ligada a um conjunto mais amplamente definido de valores que foram colocados em prática: o aumento da participação nas bases e na escola, o fortalecimento de pessoas e grupos que normalmente são largamente silenciados, criando caminhos para ligar o mundo real e os problemas sociais reais com a escola; dessa maneira, a escola está integralmente conectada com a experiência das pessoas em suas vidas cotidianas (Diniz-Pereira, p.33).

Em síntese, para Diniz-Pereira (2011), assumir a identidade de “educador-pesquisador” implica em atuar como sujeito ativo na produção de conhecimento a partir e sobre a própria prática educativa, orientando-se por uma perspectiva crítica, transformadora e participativa, que desafia as lógicas hegemônicas e as hierarquias tradicionais da academia e da educação.

A pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, aliada à pesquisa-ação participativa nos parece responder diretamente aos objetivos da pesquisa. Ao propor formações teóricas e encontros reflexivos com os professores sobre educação CTSA e QSC, a metodologia contempla o objetivo de desenvolver e implementar processos formativos (Objetivo 1). A constituição de dados durante os encontros formativos, permite analisar como os professores compreendem e incorporam esses referenciais em suas práticas pedagógicas (Objetivo 2). O caráter participativo da pesquisa-ação cria condições para identificar potencialidades e

desafios da integração entre conteúdos científicos vestibulares e abordagens críticas no contexto específico dos cursinhos populares (Objetivo 3). Por fim, a análise de conteúdo, a partir da inferência, possibilita avaliar os impactos da formação participativa nos processos formativos e nas transformações das concepções docentes, possibilitando avaliar os impactos da formação participativa na prática educativa dos participantes (Objetivo 4).

3.2 CONTEXTO DA PESQUISA

O cenário desta pesquisa é o Curso Pré-Vestibular Popular (UFSCurso) - 23112.020097/2023-18, projeto de extensão da Universidade Federal de São Carlos – campus Araras (22°18'26.5"S 47°33'59.5"W). Criado em 2009, o cursinho tem como finalidade ampliar as oportunidades de acesso ao ensino superior, em especial para jovens de baixa renda oriundos da rede pública de ensino. Mais do que um espaço preparatório para exames, o projeto se estrutura como experiência de educação popular e de formação cidadã.

Seu estatuto (UFSCurso, 2013) estabelece princípios que orientam as práticas do projeto, entre os quais destacam-se: a socialização dos saberes como forma de emancipação histórica; a autonomia política e pedagógica na condução das atividades; a promoção do ingresso de jovens de baixo poder aquisitivo nas universidades públicas; a formação crítica da comunidade; a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, por meio da prática docente; e a reflexão contínua sobre a própria prática.

Esses princípios evidenciam que o cursinho não se limita à preparação para o ENEM ou vestibulares, mas constitui um espaço formativo em que alunos e professores se constroem como sujeitos críticos, em diálogo com os ideais da educação popular freireana e com perspectivas de transformação social. Nesse contexto, este estudo encontrou terreno fértil para desenvolver suas ações de pesquisa-ação, articulando a formação crítica de graduandos com o compromisso social do projeto.

3.3 PARTICIPANTES

Os participantes desta pesquisa são professores bolsistas vinculados ao projeto de extensão UFSCurso. O grupo é formado por graduandos de diferentes áreas do conhecimento, regularmente matriculados em cursos de graduação do campus Araras da UFSCar. A seguir, apresentamos o quadro que organiza os participantes segundo sua formação inicial e respectivas áreas de atuação no cursinho popular.

Formação inicial	Identificador	Área de atuação
Engenharia Agrônômica	P1	Filosofia
	P2	Matemática
	P3	Sociologia
Biotecnologia	P4	Álgebra
	P5	Geografia
Agroecologia	P6	História
	P7	Redação
	P8	Atualidades
Licenciatura em Ciências Biológicas	P9	Biologia
	P10	Gramática
	P11	Literatura
	P12	Inglês
	P13	Biologia

Licenciatura em Física	P14	Química Inorgânica
	P15	Física
Licenciatura em Química	P16	Química Orgânica

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: os dados foram coletados em março de 2025.

O quadro de professores é composto por 16 docentes em formação, dos quais 8 estão matriculados em cursos de licenciatura e 8 em cursos de bacharelado. Entre os bacharelados, três são oriundos do curso de Engenharia Agrônômica, três do curso de Agroecologia e dois do curso de Biotecnologia. No grupo das licenciaturas, cinco participantes cursam Ciências Biológicas, dois estão vinculados à Licenciatura em Física e um à Química. Observa-se que, embora metade dos docentes estejam inseridos em cursos de formação inicial para a docência, apenas quatro atuam efetivamente em áreas diretamente relacionadas à sua formação acadêmica.

Observa-se, portanto, a coexistência de diferentes percursos formativos entre os licenciandos e os bacharéis, aspecto que influencia não apenas a maneira como os professores bolsistas compreendem o fazer docente, mas também as tensões e potencialidades presentes no processo formativo. Backes et al. (2011) ressaltam que a constituição de equipes diversas em grupos focais pode ser vantajosa, uma vez que a pluralidade de experiências enriquece as discussões e amplia as perspectivas do coletivo. Considerando a natureza exploratória desta investigação, tais diferenças não serão aprofundadas neste momento, mas constituem elementos relevantes para a análise dos dados, a ser apresentada em capítulo posterior, em que se discutirá como essas trajetórias acadêmicas repercutem na prática pedagógica e nas concepções sobre a educação científica no contexto do cursinho popular.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por tratar de uma pesquisa do tipo ação, ela vai se desvelar por 6 etapas fundamentais para a concretização dos objetivos deste estudo.

A primeira ação tratou de uma conversa inicial com o grupo de professores bolsistas do projeto, com o objetivo de convidá-los a participarem das reuniões seguintes. Nesse primeiro contato com os professores, foi apresentada a proposta do projeto de pesquisa juntamente com a forma que trabalhamos ao longo das reuniões e as possíveis contribuições

para a sala de aula. Por mais simplista que seja essa primeira fase, Tripp (2019) denota que o ato do convite e de convencimento dos participantes já é um ato político.

Alguns autores (Tripp, 2005; Thiollent, 1986) defendem que a primeira fase da pesquisa tem que ser de cunho exploratório, para que seja possível reconhecer e compreender o contexto dos participantes e as práticas atuais, além de identificar as expectativas, os apoios e a resistência, as convergências e divergências e possíveis ações as quais poderão ou não ser realizadas. Após esse processo, é definido o problema em torno das práticas e o tema a ser tratado. Thiollent (1986) coloca que a definição do tema é:

[...] a designação do problema prático e da área de conhecimento a serem abordados. Por exemplo, podemos imaginar uma pesquisa sobre o tema: os acidentes de trabalho na indústria metalúrgica. Este tema é imediatamente associado ao problema prático: como reduzir os acidentes? O tema pode ser definido em termos concretos como relacionado a um campo bem delimitado. Por exemplo, os acidentes com prensas na companhia X, ou, ao contrário, ser definido de modo mais conceitual: estrutura de riscos numa relação homem-máquina. De modo geral, o tema deve ser definido de modo simples e sugerir os problemas e o enfoque que serão selecionados. Na pesquisa-ação, a concretização do tema e seu desdobramento em problemas a serem detalhadamente pesquisados são realizados a partir de um processo de discussão com os participantes. É útil que a definição seja a mais precisa possível, isto é, sem ambiguidades, tanto no que se refere à delimitação empírica, quanto no que remete à delimitação conceitual (idem, p. 50-51).

Na segunda etapa foi feita uma entrevista coletiva, no formato de entrevista focal, com os participantes. Essa ação integrou o processo de coleta de dados da pesquisa e teve como objetivo levantar, de maneira aprofundada, as dificuldades vivenciadas no exercício da docência no projeto, bem como identificar os conhecimentos prévios sobre os temas a serem trabalhados e as expectativas para os encontros formativos subsequentes. A entrevista focal foi estruturada a partir de um roteiro temático, contendo questões abertas que estimulem a reflexão e o debate entre os participantes, promovendo um espaço interativo de troca de experiências (Backes et al., 2011). A condução foi realizada pelo pesquisador, responsável por observar e direcionar as discussões, garantindo que todos tivessem oportunidade de se expressar, além de registrar elementos não verbais e dinâmicas de interação do grupo.

Essa entrevista focal exploratória foi norteadada por um roteiro de perguntas abertas que se relacionam com questões já apresentadas pelos participantes em reuniões posteriores no projeto. O roteiro foi guiado com apenas duas perguntas norteadoras, as quais se desvelam em outras questões a partir dos levantamentos dos professores.

As duas perguntas foram:

1 - “Quando vocês entraram no cursinho, sentiram falta de algum tipo de apoio ou formação pedagógica? O que consideram que ainda falta hoje para a formação de vocês dentro do cursinho?”

- “Para quem não veio da licenciatura: ao assumir as aulas no cursinho, vocês se inspiraram em algum professor que tiveram como modelo? Como essa referência influenciou sua prática?”

2 - “Quando vocês pensam no papel do cursinho, enxergam apenas a função de preparar para o vestibular ou também outras dimensões, como a formação crítica e cidadã? Como percebem as tensões e os possíveis equilíbrios entre essas duas perspectivas?”

Já a terceira etapa trata-se dos encontros semanais, que foram divididos em dois momentos principais: a) os encontros tratando sobre as questões relacionadas às funções, às tensões dos CPPs e à criticidade em sala de aula. b) A educação CTS, as questões sociocientíficas, sua relação com as formações anteriores e a formulação das aulas e questões. Seguindo as referências e textos do quadro seguinte:

Quadro 2: Planejamento dos encontros formativos: assuntos e textos de referência

Nº do encontro	Assunto	Texto base da Pesquisa	Texto base para os Educadores
1	Reunião inicial com grupo do UFSCurso	x	x
2	Encontro sobre intencionalidade docente	x	Ensaio sobre intencionalidade pedagógica e tradição: um tensionamento como princípio educativo (Pastoriza, 2021) +
3	Encontro sobre a história e definição da ECTS	Correntes na educação CTSA. (Pedretti, E. Nazir, J.) Significados da educação científica com enfoque CTS (Santos)	Ciência, Tecnologia E Sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio (Pinheiro et al., 2007)
4	Questões sociocientíficas no ensino científico	Realçando o papel da ética e da política na educação científica (Hodson); Teaching Controversial Science for Social Responsibility... (Cross e prince)	Ativismo sociocientífico e questões sociocientíficas no ensino de ciências: e a dimensão tecnológica? (Prsybyciem et al., 2021)
5	Natureza, Globalização e tecnologia	Sociedade do Risco - Cap.1; The nature of socio-scientific issues (Traduzido)	A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia (Guivant, 2013)

6	Possibilidades Aulas temáticas e formulação de planos de aula	x	Apêndice 1: Apanhado de notícias e problemas relacionados à cidade
7	Finalização dos encontros da pesquisa + entrevista focal	x	x
Extra -			

Fonte: Elaborada pelo autor

Dessa forma, os encontros foram divididos em 7 reuniões com duração de 1h cada, abordando as seguintes temáticas: I - Educação popular e intencionalidade docente; II - Surgimento e definição do campo ECTS; III - Interdisciplinaridade e Questões Sociocientíficas; IV - Globalização, natureza e tecnologia; V - Ensino CTS e QSC na Prática e Implicações Sociais; VI - Encerramento das reuniões e entrevista coletiva focal com grupo.

A quarta etapa trata-se da sistematização do processo formativo, com a constituição de dados, a partir da observação e descrição, caracterizados nesta pesquisa pela Gravação, transcrição e registro de produções (planos de aula).

A etapa seguinte constitui a avaliação e reflexão, o processo ocorreu em ambas as partes, as quais foram avaliadas as possibilidades formativas dentro dos referenciais propostos. Nesses encontros, a participação dos voluntários foi fundamental para o levantamento das informações analisadas. Por último e não menos importante, trata-se dos novos ciclos, os ajustes realizados ao longo dos encontros conforme emergiam questões.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados será constituída a partir da Análise de conteúdo de Bardin (2011), que por sua vez se mostra adequada por ser um método rigoroso e flexível, capaz de articular objetividade e subjetividade na interpretação de discursos. Sua função permite revelar sentidos latentes, indo além da leitura superficial dos dados, o que é fundamental para compreender as entrevistas, formações e produções de materiais no contexto investigado.

O processo analítico seguiu 5 etapas fundamentais para a sistematização. Inicialmente, realizamos uma pré-análise, momento em que o corpus foi organizado e delimitado, reunindo as entrevistas transcritas, as produções escritas e as anotações dos encontros formativos. Em seguida, procedemos à leitura flutuante, com o intuito de nos familiarizar com os dados, observar ideias recorrentes, palavras-chave e possíveis categorias provisórias.

Na sequência, foram definidas as categorias de análise, construídas a partir de dois movimentos: de um lado, as categorias a priori, oriundas do referencial teórico que orienta a pesquisa, como intencionalidade pedagógica, tradição, CTS, QSC e prática crítica; de outro, categorias emergentes, identificadas a partir das falas e produções dos sujeitos, tais como pressões ligadas ao vestibular, dificuldades de tempo ou carência de formação específica.

Assim, as categorias foram definidas a partir de um único princípio de classificação, como aborda Bardin (2016, p.150): “O princípio de exclusão mútua depende da homogeneidade das categorias. Um único princípio de classificação deve governar a sua organização”. Para garantir a homogeneidade, cada dimensão foi ancorada em um referencial teórico, que orientou a construção das categorias com os graus progressivos de um mesmo processo, e não como elementos de natureza distinta. Desse modo, a organização visa atender aos critérios de validade das categorias estabelecidas por Bardin (2016): homogeneidade, uma vez que cada dimensão obedece a um único princípio de classificação; exclusão mútua, pois as categorias não se sobrepõem dentro de cada dimensão; pertinência, dado que os referenciais utilizados (Freire, Gadotti e Hodson) são centrais ao quadro teórico da pesquisa; objetividade, uma vez que os estágios e níveis descritos por esses autores são operacionalizáveis a partir das falas e produções analisadas; e exaustividade, pois o conjunto das categorias cobre a totalidade do material constituído (Valle; Ferreira, 2025)

Com base nessas categorias, passamos à etapa de codificação e registro, em que os trechos foram destacados e sistematicamente organizados, sendo classificados em uma única categoria. O material categorizado foi então submetido ao tratamento dos resultados, que consistiu na sistematização das informações em quadros e tabelas, buscando não apenas a frequência de determinados temas, mas também sua relevância qualitativa e possíveis relações entre categorias, como, por exemplo, a tensão entre intencionalidade pedagógica e a pressão vestibular.

Por fim, a análise chegou à etapa de interpretação, momento em que realizamos a inferência (entendida como a passagem lógica entre a descrição e interpretação), instante em que os dados foram confrontados com o referencial teórico adotado. Esse movimento buscou identificar tendências, explicitar contradições e discutir as implicações dos discursos para a prática docente e para a construção de um ensino crítico e contextualizado.

Para essa pesquisa, o processo analítico foi organizado considerando cada um dos sete encontros formativos, permitindo uma maior compreensão sobre as transformações nas concepções e práticas dos professores participantes. Para cada reunião, foram analisados os dados específicos coletados (transcrições das discussões, materiais produzidos, observações

registradas), identificando as categorias emergentes e sua evolução ao longo do processo formativo. Esta abordagem diacrônica possibilita compreender não apenas os resultados, mas também o processo de construção e apropriação dos referenciais CTSA pelos docentes do cursinho popular.

3.6 QUESTÕES ÉTICAS

Essa atividade foi realizada no formato presencial no campus da UFSCar em Araras. Os encontros foram gravados para posterior transcrição das falas dos participantes, para tal, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 2) e o Termo para Uso de Imagem e Som que foi entregue no primeiro encontro (Apêndice 3), para o uso de suas imagens e diálogos.

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Antes de discorrer sobre a análise dos dados e os resultados da pesquisa, torna-se necessário tecer sobre os desdobramentos temporais ocorridos ao longo do ano no projeto, os quais refletiram diretamente no andamento da pesquisa.

4.1 CONTEXTO DA AÇÃO

O ano de 2025 foi marcado por transformações significativas no UFSCurso que refletiram diretamente sobre esta investigação. Os acontecimentos evidenciaram não apenas tensões estruturais do projeto, mas também o comprometimento dos participantes com os princípios da educação popular e com processos decisórios horizontais.

O primeiro semestre foi marcado pela mudança na coordenação institucional. Após sete anos à frente do projeto, a coordenadora anterior se afastou, sendo substituída por dois docentes da área de exatas com pouca familiaridade com os referenciais da educação, e em especial, da educação popular. Essa transição gerou tensões evidentes: enquanto algumas propostas da nova coordenação foram bem recebidas, outras foram percebidas como imposições verticais, contrariando a tradição de gestão horizontal que caracterizava o cursinho. Assim, os professores bolsistas posicionaram-se criticamente, reivindicando que todas as decisões fossem tomadas coletivamente, conforme o histórico democrático do cursinho.

Nesse contexto, uma parte dos docentes solicitaram formações pedagógicas alinhadas à perspectiva da educação popular, não apenas para si, mas também para a nova coordenação. A resposta foi o deslocamento dessa responsabilidade aos próprios professores, que deveriam buscar e conduzir tais formações. Essa situação explicitou um desalinhamento conceitual: a nova coordenação compreendia o cursinho como "popular" apenas por atender camadas vulneráveis da população, desconsiderando sua dimensão político-pedagógica mais ampla. Como discute Jara (1994), sem a construção dessa identidade popular para além do assistencialismo, os projetos correm o risco de perder seu caráter emancipatório.

O segundo momento significativo foi a aprovação do UFSCurso no edital da Rede Nacional de Cursinhos Populares (CPOP)², tornando-se um dos 300 cursinhos participantes. Embora a entrada na rede não tenha alterado substancialmente a proposta pedagógica, impôs uma série de exigências burocráticas que impactaram diretamente o trabalho docente. A carga horária semanal foi estendida em 6 horas, e os professores passaram a elaborar relatórios mensais de atividades, coletar assinaturas de frequência e compilar dados diversos (evasão, auxílio permanência, inscrições, realizações e aprovações no ENEM, entre outras). Ao final do ano, foi necessário produzir um relatório abrangente contemplando carga horária, participação estudantil, registros fotográficos, listas de presença, avaliação da participação na CPOP, descrição de desafios e sugestões de melhorias.

Embora editais como o CPOP sejam importantes para financiar projetos com recursos limitados, as exigências burocráticas acabam por sobrecarregar os docentes e restringir o tempo disponível para planejamento pedagógico crítico. Esse cenário colabora com a análise de Brandão (2003) sobre os riscos da institucionalização da educação popular: ao serem incorporados por políticas públicas, movimentos autônomos podem ser gradualmente domesticados, convertendo-se de práxis educativa em gestão técnica de metas e indicadores. Como evidenciado na fala de P15 durante a pesquisa: "a gente teve aquela planilha de acompanhamento... mais uma burocracia... meio que ninguém via muito sentido".

Essas transformações contextuais não são apenas acontecimentos no processo da pesquisa, mas condições concretas que atravessaram os processos formativos investigados. A tensão entre os princípios da educação popular e as pressões institucionalizantes; entre a autonomia pedagógica e as demandas burocráticas; entre a gestão horizontal e as hierarquias acadêmicas, todas essas contradições compõem o cenário real em que os professores bolsistas

² <https://www.gov.br/mec/pt-br/cpop/documentos/edital-chamada-publica.pdf>

tentam construir práticas críticas. Reconhecer essas condições é fundamental para compreender tanto os avanços quanto os limites identificados na análise dos dados.

4.2 ESTRUTURA DA ANÁLISE POR DIMENSÕES E CATEGORIAS

Embora inicialmente os resultados da análise fossem dispostos por encontro formativo, optou-se pela apresentação dos dados seguindo a organização de dimensões (eixos temáticos) e categorias transversais, seguindo assim um maior rigor analítico e homogeneidade dos dados. A escolha na apresentação permite o esgotamento da totalidade do material (regra da exaustividade), sob a perspectiva temática, possibilitando a inferência sobre os limites e as possibilidades da formação crítica no UFSCurso. Em cada uma das dimensões e categorias serão considerados as: I - as discussões realizadas durante as sessões; II - as produções e reflexões dos participantes; III - as categorias emergentes específicas de cada momento; e IV - as conexões com os referenciais teóricos abordados. Assim, essa organização permitiu compreender as articulações realizadas ao longo dos encontros, assim como as mudanças de paradigmas e possíveis articulações feitas pelos docentes ao longo dos encontros.

A partir da análise preliminar dos dados constituídos ao longo dos encontros, considerando o referencial teórico em que se baseia este estudo e os objetivos, foram estabelecidos dois eixos norteadores das categorias. A primeira dimensão está relacionada ao discurso dos professores sobre o papel docente dentro do projeto e o cursinho popular, com o objetivo de identificar a transição entre a visão simplista e a intencionalidade pedagógica dentro de espaços de educação não formal. Assim, a dimensão ficou nomeada de **Percepções Pedagógicas e Formação Crítica**.

Para garantir o rigor das análises, e a homogeneidade das categorias, optou-se como princípio único de classificação os níveis de conscientização político-pedagógico, apoiadas na perspectiva freireana de conscientização (Freire, 1987) e no conceito de comprometimento político-pedagógico desenvolvido por Gadotti (1992). Esse critério único orienta as três categorias desta dimensão, organizadas progressivamente: I — Identidade e Práxis Docente, correspondente ao nível do reconhecimento de si como sujeito político-pedagógico; II — Concepções de Educação Popular, correspondente ao nível da compreensão crítica dos princípios freireanos; III — Dilemas da Prática, correspondente ao nível do enfrentamento das contradições entre discurso crítico e prática concreta.

A segunda dimensão a ser analisada visa a potencialidade das reuniões a partir da integração dos referenciais teóricos, em falas e nas produções dos planos de aula. O objetivo principal é verificar em que níveis os referenciais teóricos sobre a Educação CTSA e das QSC são incorporados nas concepções e nas práticas docentes ao longo do processo formativo realizado no ano. Para garantir a homogeneidade, conforme a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), foi adotado como princípio único de classificação os estágios de incorporação da Educação CTSA proposta por Hodson (2018). Segundo o autor, a incorporação plena dos referenciais CTSA ocorre em quatro estágios: (1) compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente; (2) reconhecimento dos interesses e grupos que orientam a produção tecnocientífica; (3) formação de opinião e posicionamento crítico diante de questões sociocientíficas; e (4) preparação para a ação sociopolítica. Esse critério adotado orienta as três categorias desta dimensão, organizadas progressivamente: I — Compreensão Crítica das Relações CTS, correspondente ao Estágio 1; II — Mobilização Didática das QSC, correspondente aos Estágios 2 e 3; III — Intencionalidade para a Ação Sociopolítica, correspondente ao Estágio 4.

Quadro 3: Quadro de categorias

Dimensão	Princípio único	Categorias	Indicadores de análise nos dados
Percepções Pedagógicas e Formação Crítica.	Níveis de conscientização político-pedagógica	Reconhecimento de si como sujeito político	"formação", "intencionalidade", "conteúdo", "reproduzir", "modelo", "escolha pedagógica"
		Compreensão crítica dos princípios da EP	"leitura de mundo", "criticidade", "diálogo", "conscientização", "educação popular", "Freire"
		Enfrentamento das contradições da prática	"tempo", "vestibular", "45 minutos", "dificuldade", "matéria", "conteudista"
Potencialidades da Ação	Níveis de incorporação dos referenciais CTSA	Compreensão crítica das relações CTS	"neutralidade", "ciência", "tecnologia", "sociedade", "interesses", "impacto"
		Mobilização didática das QSC	"questão sociocientífica", "tema", "contexto", "aula temática", "plano de aula", "interdisciplinar"
		Intencionalidade para a ação sociopolítica	"ação", "posicionamento", "comunidade", "transformação", "engajamento", "cidadania"

Fonte: Elaborada pelo Autor

Essas categorias são fundamentais para compreender o funcionamento e as transformações das concepções dos professores ao longo do processo formativo. Além de dialogar com os referenciais teóricos adotados, tais categorias não se limitam a capturar falas e concepções que se alinham perfeitamente aos pressupostos da educação popular e da educação CTSA. Elas também mostram tensões, contradições e resistências que emergem no cotidiano educativo, reconhecendo que os professores podem expressar descontentamentos, discordâncias ou incertezas em relação aos marcos teóricos propostos.

Dessa forma, as categorias buscam capturar a complexidade dos discursos docentes, incluindo os momentos de resistência à mudança, os questionamentos aos pressupostos teóricos ou a dificuldade prática que pode revelar os limites dos próprios referenciais ou das condições concretas em que se desenvolve o trabalho educativo no cursinho popular.

4.3 ANÁLISE E INFERÊNCIA

4.3.1 Dimensão 1: Percepções Pedagógicas e Formação Crítica

4.3.1.1 Categoria I: Identidade e Práxis Docente

Como apontado no tópico anterior, as análises foram feitas a partir das categorias estabelecidas ao longo da decodificação das Unidades de Registro. A primeira categoria: **Identidade e Práxis Docente** da dimensão 1, analisa como o professor se percebe (se como técnico ou como agente político) e como sua trajetória pessoal influencia sua resistência a modelos tradicionais, dialogando com as reflexões de Pasteuriza (2021), que abrange a tensão entre as questões das visões simplistas do ensino, a reprodução de modelos educacionais vivenciados pelos professores e as escolhas pedagógicas conscientes e críticas. Esta categoria investiga como os docentes navegam entre suas experiências formativas anteriores e a necessidade de construir práticas coerentes com os pressupostos da educação popular.

A primeira reunião realizada com o grupo evidenciou informações relevantes para a prática em sala de aula. Ao serem indagados sobre a formação pedagógica no contexto do cursinho (educação popular), os professores bolsistas destacaram a ausência dessa formação e apontaram as dificuldades decorrentes dessa lacuna.

P15: “E essa parte de quando a gente entra, até para quem é da licenciatura também é complicado. Ah, a gente não teve um direcionamento, ou alguém mostrando o que a gente poderia fazer [...] a aula a gente pode fazer assim, a gente vai começar um novo conteúdo, então a gente faz uma contextualização e depois a gente vai tentar unir isso no dia a dia das pessoas, tentar fazer perguntas para ver quem já sabe, tentar nivelar mais ou menos a explicação, depois você passa o conteúdo, sabe? Não teve nada direcionado nesse sentido”.

P5: “Acho que é uma coisa meio automática, porque se a gente não tem referência, eu pelo menos senti que foi muito isso, se a gente não tem

referência de como fazer, exercer a licenciatura dentro do nosso curso, a gente busca os recursos que tem, que naturalmente são os professores, os melhores que a gente teve na vida”.

P16: “Eu também gostaria de começar com essa ideia de que não tem uma fórmula específica em geral para criar um bom professor, mas falta apoio, apoio seja de material, principalmente para quem está iniciando, saber os conteúdos e facilitar, então esses apoios fazem diferença, o professor novato ganharia tempo experiência já desde o começo, já analisando o trabalho do outro que desenvolvia a matéria”.

Nesse primeiro momento, fica evidente a necessidade de uma formação continuada nesses espaços, para que não aconteça apenas uma reprodução da educação tomada como tradicional e neutra, tornando as aulas meramente conteudistas e voltadas para o vestibular. Mesmo com a diversidade na formação dos professores bolsistas, aqueles que não são da licenciatura expressam, de maneira geral, que o CP é diferente de um cursinho convencional, mas apontam a dificuldade de fugir desse local.

P6: “Eu sei que aqui (UFSCurso), a gente tenha que trabalhar de maneira diferente, que não é igual aos outros cursinhos, mas é bem difícil”.

P1: “E eu não sei, eu falo só por mim isso, claro, mas eu não sou um aluno da licenciatura, eu faço bacharelado, não tenho matérias na minha formação voltada para esse tipo de saber, pelo contrário. E eu sinto que, assim como o p6 falou, eu já tive aula no ensino médio, já tive essas matérias, então eu chego lá com uns 45 minutos e eu consigo passar a matéria, dar uma aula. Se for só para ser isso, eu consigo”.

Ainda, em algumas falas é possível identificar uma visão simplista do ensino (teoria/prática), abordada por Nascimento (2022). Muitas vezes, em contextos como os de cursinhos populares, a falta de compreensão sobre os processos da educação popular ou de uma formação político-pedagógica, de seus atores, suas práticas docentes acabam recaindo nas experiências vividas enquanto alunos, resultando na reprodução de modelos pedagógicos reducionistas. Tal visão simplista, é marcada pela separação rígida entre teoria e prática evidencia o reflexo das próprias trajetórias formativas dos docentes.

P1: “E eu sinto que seria legal se dentro aqui, né, a gente tivesse esse direcionamento, assim, que pudesse mesmo aperfeiçoar, não só fazer esse básico, esse, sabe, mais do mesmo”.

Nessa categoria, ainda é possível explorar a intencionalidade docente trabalhada nas reuniões através do texto intitulado “Ensaio sobre intencionalidade pedagógica e tradição: um tensionamento como princípio educativo” por Pastoriza (2011).

P13: “O texto trouxe questionamentos muito bons sobre não se render à tradição”.

P3: “Achei interessante o texto que aborda a tradição, mas não como um problema, mas sim uma coisa para usar de base e trazer para os dias atuais, formando um pensamento crítico, não só dando [...] Ele usa a tradição, mas com uma base para explorar coisas novas”.

P11: “Forma que a gente imagina, usando o tradicional como base, também não concordo, porque a gente não consegue montar uma aula sem ter a base da teoria, de tudo, né?”

A práxis docente no contexto do cursinho popular exige um compromisso ético-político com a intencionalidade, superando a mera reprodução de uma tradição conteudista e vertical. Nesse horizonte, os educadores começam a visualizar a possibilidade de explorar novas formas de ensinar, o que não implica necessariamente no abandono total dos modelos anteriores, mas sim, no seu reconhecimento e na sua articulação crítica com a realidade dos estudantes. Para que o processo educativo seja verdadeiramente emancipatório, a intencionalidade deve transpassar o plano da aula e envolver a própria reflexão docente, orientando de forma consciente nossas escolhas, silenciamentos e objetivos pedagógicos.

Sobre essa complexidade, Pastoriza (2021) destaca que as exigências da profissão ultrapassam o saber científico específico:

Por isso, o professor, além de conhecer os conteúdos de ensino, precisa ser capaz de analisar e resolver problemas; saber transformar o conhecimento científico em conhecimento ensinável; selecionar estratégias metodológicas adequadas, que facilitem a aprendizagem; organizar os saberes que possibilitem o acompanhamento dos estudantes; regular os processos de aprendizagem por meio da avaliação, entre outros saberes. São exigências intelectuais que ultrapassam o mero domínio de conteúdos conceituais ou o saber científico específico (p.5).

Por fim, no final dos nossos encontros, vão encontrando possibilidades formativas e pedagógicas dentro do projeto:

P10: “Porém, eu acho que a gente, por não ter essa formação, acaba caindo muito no modelo mais tecnicista mesmo, bancário, e eu acho que isso não é proposta do projeto. Então, eu acho que talvez se tivesse uma formação continuada de professores sobre educação popular, eu acho que ficaria mais fácil colocar em prática”.

P6: “Dá muita diferença a gente possa ter esses textos para ler, eu falo mais pessoalmente assim, eu gosto muito de procurar coisas, artigos, enfim, coisas diferentes para ler, para realmente melhorar, tentar melhorar as minhas aulas de toda forma, o meu pensamento, enfim”.

P1: “É necessário esclarecer o que significa ser um professor e qual o nosso papel dentro de tudo isso, bem como quais são os nossos desafios”.

As falas dos professores bolsistas demonstram o entendimento sobre a necessidade da formação continuada dentro de projetos como o cursinho popular, para que assim possam superar a visão mais tecnicista e conteudista das aulas. Além disso, eles reforçam a importância de entender o papel do professor em contextos populares e como deve ocorrer essa atuação. Para que projetos apresentem o caráter crítico e coletivo, e que superem a contradição apresentada entre a formação crítica e o ingresso no ensino superior e, posteriormente, a transformação social em diversos níveis, é necessário que os projetos compreendam que a teoria e a ação são inerentes à educação popular.

P6: “Então, eu acho que vai muito da vontade, sim, da pessoa mesmo, porque sem a vontade mesmo de você querer fazer essa mudança, não vai acontecer, não adianta. Se ficar esperando de qualquer coordenação, não vai acontecer. Professores mesmo, tanto nas aulas de cursinho popular quanto em qualquer outro lugar, tipo, nas escolas, enfim, né? Então, eu acho que vai muito sim da esperança, da vontade do professor, mas também da formação, claro”.

P16: “Muito massa a gente colocar também todas essas teorias, né, que a gente vem estudando em ação, em prática, né? Trazendo mais a gente para a realidade do que realmente é um cursinho popular, né? E é isso, acho que igual a P11 falou também, tem que partir realmente de nós, não ficar esperando coordenação, mas realmente nós mesmos começarmos a colocar em ação tudo o que a gente tem estudado”.

Além do movimento “através da práxis e da luta, que combina o trabalho manual com o trabalho intelectual, a teoria e a prática, instrumentos produtivos com educação para a conscientização política”, como aponta Gadotti (1992, p.45), é necessário o comprometimento com a luta e com a transformação social.

4.3.1.2 Categoria: Concepções de Educação Popular

A segunda categoria, denominada de **Concepções de Educação Popular**, busca identificar falas que remetem aos princípios freirianos, como dialogicidade, emancipação e leitura de mundo. Essa categoria reforça duas características fundamentais que se articulam no cotidiano do projeto. A primeira delas compreende a educação como uma prática política e emancipatória, e estão ancoradas nos pressupostos freirianos da educação como prática de liberdade (Freire, 1987), investigando como os professores compreendem e materializam os princípios emancipatórios nos cursinhos populares.

A segunda característica foca na formação crítica, dialogando diretamente com Auler (2007) acerca da superação da educação bancária. Nesse horizonte, buscamos compreender como a construção de uma 'leitura de mundo' possibilita que os estudantes e os professores interpretem criticamente as complexas relações entre o conhecimento científico e a realidade social em que estão inseridos.

Inicialmente, as falas dos professores bolsistas trazem questionamento do papel dentro do projeto e qual tipo de educação eles querem aplicar no contexto.

P10: “Entendendo todo esse contexto do que é educação popular, que não é aquela educação bancária, tecnicista, que você vai estar ali na sala de aula só depositando conteúdo, a dificuldade que eu tive e que eu estou tendo ainda é de conciliar o crítico com o pedagógico”.

P3: “Antes de entrar eu já tinha esse pensamento, [...] o pensamento crítico, [...], mas eu tô pensando na melhor estratégia de conseguir fazer os dois”.

P16: “E quando se trata, por exemplo, de uma educação popular que não é um pré-vestibular comum, né? Assim, que a gente sempre vê, tipo, no Objetivo, no Anglo, é educação popular, e não ter isso (os princípios), que é a base da educação popular, eu fico, putz, qual é a educação popular que a gente tá fazendo aqui, sabe?”

Nas falas dos educadores P10 e P3, é possível encontrar a tensão dentro das suas práticas, eles entendem a necessidade de uma “educação para a decisão, para a responsabilidade social e política” (Freire, 1987.p,88), mas encontram dificuldade de conciliar tais elementos no âmbito do projeto. Ao discorrer sobre a fala do docente P16, fica visível a sua compreensão de que o projeto deve ter como base o diálogo e a criticidade que propõem a educação popular, e quando esses objetivos não são alcançados, eles recaem no que Jara (1994) aponta como crítica à educação dita popular, sem que se assuma esta identidade de fato e acabam apenas como movimentos assistencialistas.

Por vezes, as falas dos professores recaem sobre a verticalidade do ensino, expressando que:

P2: “Eu gosto muito de trabalhar a formação crítica dos alunos, porque eles têm a cabeça muito fechada”.

Paulo Freire (1987, p.110) critica essa forma de alfabetização, que não deve ser compreendida como uma forma de imposição àquilo que o professor acredita ou conhece, mas deve ser feita “de dentro para fora” (p. 110), mas sim, criando situações para que o aluno se perceba enquanto sujeito e, por meio do diálogo, ela rompa com suas limitações.

No decorrer das reuniões, os professores retomaram a reflexão sobre o desenvolvimento da criticidade dos estudantes ao problematizar a Pandemia de COVID-19³. Nesse contexto, o debate discorreu sobre os fatores que motivaram a adesão ou a recusa à imunização de parte da população, além dos fatores relacionados à educação técnica e influências políticas. Foi evidenciado que a falta de pensamento crítico foi um fator fundamental associado à recusa da vacina e da ciência.

P1: “Desculpa, mas entra naquilo que eu falei um pouco, que é justamente permitir à sociedade acesso à educação, mas não qualquer educação, não é escolha, não é matemática, biologia. Entende? Tem que ter um desenvolvimento crítico já adiante, entendeu?”

Essa visão e o tensionamento entre a leitura crítica do mundo e o conhecimento técnico-científico apontam para a necessidade de uma articulação mais integrada, uma vez

³A pandemia de COVID-19 foi causada pelo vírus SARS-CoV-2 e se espalhou por todo o mundo. A doença caracterizava-se pela síndrome respiratória aguda grave e alto nível de transmissão, ocasionando um período de isolamento social no Brasil e no mundo. Após o início da vacinação, somente em maio de 2022 o Brasil saiu do estado de emergência sanitária no Sistema Único de Saúde (SUS). A pandemia resultou em mais de 700 mil mortes no país.

que, em um mundo em constante desenvolvimento científico-tecnológico, torna-se fundamental promover uma compreensão crítica da realidade e que contempla as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Embora, exaustivamente os professores bolsistas tenham citado a questão da leitura de mundo e a criticidade, não houve citações explícitas quanto ao diálogo nesses espaços. Assim, para que se concretize o processo de conscientização, reconhecimento do sujeito no meio em que está inserido e a leitura crítica do mundo, é necessário que os professores se coloquem como iguais, em uma relação horizontal. Freire (1987) afirma: “E que é o diálogo? É uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade” (p.107). Ainda, reafirma: “A transividade crítica por outro lado, a que chegaríamos com uma educação dialogal e ativa, voltada para a responsabilidade social e política, se caracteriza pela profundidade na interpretação dos problemas” Freire (1987, p.70).

Ao final dos encontros, os professores relatam novamente a experiência formativa e as mudanças feitas ao longo do ano.

P5: “Esse ano acredito que tivemos mais proximidade com os alunos, as trocas com eles foram essenciais pra gente adaptar a aula ao entendimento deles”.

P16: “O lugar (cursinho) é conteudista, que vai ali, você vai colocar matéria ali ou não vai pegar e vai passar. E a gente não leva o contexto em si dos alunos. Então, nossa, os textos me ajudaram pra caramba pra poder ter essa visão é realmente trazer ali e levar o contexto dos alunos em consideração. Então, nossa, os textos me ajudaram pra caramba pra poder ter essa visão é realmente trazer ali e levar o contexto dos alunos em consideração”.

P6: “Da esperança da gente de ler isso e realmente saber que é uma teoria, porque a gente sabe que teoria normalmente não funciona. Se a gente ficar só na teoria e não tentar realmente na prática as coisas, ou tentar várias vezes a mesma coisa. Então levar o contexto em consideração foi importante”.

Trazendo de forma acentuada a necessidade de olhar para o meio em que está inserido, levando em consideração todos os aspectos da vida social dos alunos.

4.3.1.3 Categoria: **Dilemas da Prática**

Por fim, a última categoria do primeiro eixo temático aborda os **Dilemas da Prática**, focando nas principais dificuldades abordadas e desafios apresentados no cotidiano da sala de aula. As falas agrupadas expressam o conflito entre a urgência do conteúdo programático do vestibular e a intencionalidade da atuação orientada pelos princípios da educação popular. Vale ressaltar que, embora certas unidades de registro apresentem termos recorrentes de outras categorias, elas aqui apresentam uma carga semântica distinta.

Como um dos tópicos principais abordados nessa categoria surge a questão do tempo, que por vezes, é usada como justificativa para a escolha metodológica dentro do projeto.

P6: “Eu acho que até então se o objetivo for dar as aulas com o objetivo de trazer de volta, lembrar alguns contatos que eles tiveram no ensino médio e fundamental com esses conteúdos, até então acho que tudo bem, a gente tem 45 minutos por aula, né, pra fazer isso é bem pouco. Se a gente for querer transpassar esse...ir além de passar o conteúdo que eles já viram, de lembrar do conteúdo. Não dá”.

P2: “Só que eu sinto muita dificuldade em fazer isso com 45 minutos, semana sim, semana não”.

P16: “O problema maior mesmo é o tempo, principalmente na química, a gente já deixa muitas matérias de fora, porque não dá tempo pra passar tudo”.

P5:”Eu acho que a maior dificuldade de pensar, a minha melhor dúvida. É como que eu vou aplicar, como trazer esse tipo de pensamento para uma aula de 45 minutos”.

Mendes e Rufato (2015) apontam que a utilização dessa justificativa recai sobre o fazer político do projeto, reproduzindo não apenas a educação bancária, mas também sua hegemonia no currículo e ensino em contextos sociais não hegemônicos. Ao levar o tempo, faz com que os educadores se cobrem constantemente com aquilo que não ensinaram, e que provavelmente não terão tempo de ensinar. Assim, a questão do tempo é apontada como um dos mecanismos mais eficientes na transformação da educação, empacotando-a e reduzindo-a unicamente em um produto a ser consumido.

Ainda sobre esse processo, Pinheiro e Pereira (2023) discutem que a falta de alinhamento à abordagem da educação popular e o que ela se propõe, dificulta o processo de ensino e aprendizagem, levando aos altos índices de evasão nos cursinhos populares.

Na busca de romper com essa lógica, os autores apresentam experiências da Rede Emancipa, que organiza o tempo curricular para além da aprovação individual, privilegiando o objetivo coletivo de organizar a luta pelo direito à educação. Entre essas experiências, destacam-se o "Círculo do Emancipa", inspirado nos Círculos de Cultura de Paulo Freire, que debatem temas contextualizados nas relações sociais mais amplas, e o "tempo livre", inspirado nas experiências do MST, que reserva espaços sem atividades disciplinares fixas para saraus, oficinas artísticas e organização estudantil.

O UFSCurso enquanto cursinho popular se enquadra como uma ação extensiva, vinculada diretamente à universidade. O funcionamento do projeto, os processos seletivos, a organização pedagógica, simulados e outras funções necessárias para a manutenção e continuidade do projeto são realizadas pelos professores bolsistas. Essa questão foi abordada pelos docentes como um ponto que dificulta a atuação exclusiva na sala de aula.

P15: “Ou menos assim, a gente teve aquela planilha de acompanhamento, da última coordenadora pedagógica. Então, a princípio veio como uma coisa

assim, uma burocracia a mais para a gente preencher, uma coisa meio que ninguém via muito sentido, a gente ficava tipo, aí, colocar foto da aula, mas sim, você tem que retomar o conteúdo da aula passada, porque já faz 15 dias”.

P10: “Mas é que as coisas também acontecem muito rápido. Então a gente terminou agora a inscrição, daqui a pouco a gente vai começar o ensaio simulado, já para deixar tudo pronto. Então as nossas reuniões são mais baseadas nisso, tentar apagar esses incêndios, porque passou o simulado, viagem pedagógica, já vamos começar a decidir, a gente usava mais reuniões para isso”.

Como um dos últimos apontamentos quanto aos dilemas da prática, está vinculada às áreas de conhecimento. Em muitos casos, é exposto que o enquadramento da abordagem da educação popular recai sobre disciplinas específicas, enquanto outras, devem ser mais técnicas.

P5: Pelo menos acabo priorizando o conteúdo por ser muito extenso e ser cobrado do que aquela mais crítica, porque existem outras matérias que podem ser mais abordadas do que a minha, por exemplo. A minha seria uma ótima oportunidade pra falar de muitas coisas, mas por falta de tempo aí eu prefiro passar o conteúdo, mas é exatamente o que eu ia falar.

P15: Eu tinha mais facilidade na redação também, agora com a física eu dei duas aulas totalmente de conteúdo, não sei como eu faria isso, na verdade eu pensei em deixar mais para quando fossem as aulas temáticas, a gente pensar em alguma coisa em conjunto, na redação era bem mais simples, porque eu vou ensinar uma introdução, então eu trazia um tema, a gente debatia, montavam no modelo, então era bem mais tranquilo, agora na física não vejo como.

P13: Eu sinto que agora na biologia eu vou ter um pouco mais de liberdade para fazer coisas, como doenças, temas sociais e tal. Vai dar pra relacionar. Mas tem isso também, sabe, que tem matérias que são muito mais fáceis, materiais que são muito mais difíceis [...]

P10: Eu não sei de que forma que eu vou, além de formar um aluno para o vestibular, que é o foco para o Enem, como que eu vou conseguir fazer com que ele tenha um pensamento crítico, principalmente na minha área.

Essa justificativa levada em consideração que existam matérias “naturalmente” mais próximas aos referenciais da educação popular, enquanto outras apenas o conteúdo técnico, reforça uma atuação ingênua e crítica, como reforça Freire (1987):

Harmonia que implicasse na superação do falso dilema humanismo-tecnologia e em que, quando da preparação de técnicos para atender ao nosso desenvolvimento, sem o qual feneceremos, não fossem eles deixados, em sua formação, ingênua e acriticamente, postos diante de problemas outros, que não os de sua especialidade (p.97-98).

Ao abordar disciplinas, como a biologia, física ou matemática, apenas como fórmulas é uma forma de desumanização. Assim, em concordância Weffort apud Freire (1987), a

explicitação técnica e a reflexão (conscientização) são indissociáveis. Assim, um projeto que busca apenas a formação técnica, forma especialista “incapazes de um juízo sobre um assunto qualquer que estivesse fora da matéria de sua especialização, conduziria, sem dúvida, a uma animalização progressiva do espírito e da vida humana” (p.98).

Em síntese, a análise **Dimensão 1: Percepções Pedagógicas e Formação Crítica**, revela um movimento complexo e não linear nas concepções dos professores ao longo dos encontros formativos.

Em **Identidade e Práxis Docente**, foi possível observar uma trajetória que parte da reprodução acrítica de modelos tradicionais e hegemônicos, marcada principalmente pela ausência de formação específica em educação popular, e evolui para uma busca consciente por intencionalidade pedagógica, embora ainda seja permeada por inseguranças metodológicas. Nesse quesito, fica evidente que a falta de uma formação político-pedagógica requerida pelos professores os tornam possíveis agentes que apenas reproduzem modelos pedagógicos reducionistas. O perigo apresentado nesta reprodução recai sobre a sua intencionalidade, na qual a única intenção dentro da sala de aula é “passar o conteúdo” e consequentemente à aprovação no vestibular.

Nas **Concepções de Educação Popular**, parte dos professores demonstram compreensão crescente dos princípios freirianos (leitura de mundo, criticidade), porém com uma lacuna significativa: a ausência do diálogo como fundamento da prática pedagógica. Essa lacuna fragiliza a concretização dos objetivos emancipatórios do projeto, uma vez que, como aponta Freire (1987), é o diálogo que gera criticidade. Nesse sentido, é necessário que os professores compreendam que o diálogo é a principal porta para compreensão da vida humana e para um ensino capaz de gerar criticidade. Ao não conceber essa particularidade, os docentes perdem a oportunidade de uma educação dialógica, orientada para a responsabilidade social e política.

No que tange os **Dilemas da Prática**, ao longo de todo processo formativo, surgiram resistências estruturais, justificadas pelo tempo ou da falta dele, a pressão do vestibular e a crença em disciplinas mais ou menos adequadas à educação popular. Essas justificativas demonstram o peso da hegemonia conteudista, que, como alertam Mendes e Rufato (2015), transformam o tempo no principal mecanismo para o controle e a transformação da educação em um produto a ser consumido.

Se por um lado, os professores demonstram a apropriação conceitual dos referenciais (educação popular, práxis, criticidade), por outro, a materialização desses princípios em práticas concretas permanece como desafio constante. A formação continuada dentro do

projeto surge como uma demanda legítima, mas também como uma possível “solução mágica”, mascarando questões mais profundas. Para que não ocorra o esvaziamento dessas teorias na prática, o que Freire (1989) denomina verbalismo ou blábláblá, torna-se indispensável o comprometimento político-pedagógico dos atores do projeto, superando a divisão entre discurso crítico e ação reprodutora.

Essa dimensão responde diretamente a dois objetivos da pesquisa, sendo eles: avaliar os impactos da formação participativa na transformação das concepções e práticas professores bolsistas, a partir da suas falas sobre o reposicionamento como sujeitos políticos; e identificar potencialidades e desafios da integração entre conteúdos científicos dos vestibulares e abordagens críticas no contexto dos cursinhos populares, sendo o tempo e a pressão do vestibular um dos principais desafios apontados. A análise evidencia tanto o desenvolvimento dos processos formativos quanto a compreensão e incorporação dos referenciais pelos professores. Contudo, revela os limites dessa incorporação, uma vez que compreender não implica, automaticamente, em transformação da prática.

Se na dimensão 1, procuramos mostrar como os professores pensam sobre sua prática, cabe agora investigar como eles mobilizam, ou não, os referenciais da educação CTSA e das QSC na Ação pedagógica concreta na dimensão 2.

4.3.2 Dimensão 2: Potencialidades da Ação

A segunda dimensão a ser analisada foca nas potencialidades discutidas nas reuniões, buscando integrar os referenciais teóricos, as falas e a produção dos planos de aulas realizada pelos professores. Assim, seu objetivo visa verificar como os referenciais de Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente e as Questões Sociocientíficas podem ser incorporadas nas propostas didáticas, assim como possibilidade para compor a escolha metodológica e a abordagem.

Essa dimensão é guiada por três categorias: I - Compreensão Crítica das Relações CTS : que busca identificar como os professores compreendem e incorporam as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente em suas práticas de maneira crítica; II - Mobilização Didática das QSC : foca em como as Questões Sociocientíficas são usadas para organizar o conteúdo (ex: uso de notícias, temas polêmicos e locais), tendo como base principal o reconhecimento dos grupos de interesses nas produções técnico-científicas e na formação de opinião e posicionamento crítico diante situações sociocientíficas ; III - Intencionalidade para a Ação Sociopolítica : baseada no 4º estágio de Hodson, que busca identificar se o plano de

aula ou o discurso do professor prevê que o aluno tome uma posição ou realize uma ação na comunidade.

4.3.2.1 Categoria I : Compreensão Crítica das Relações CTS

Esta categoria analisa como os professores compreendem as relações entre ciência, tecnologia e sociedade de maneira crítica, investigando se reconhecem a não neutralidade da produção científica, os interesses que a orientam e seu caráter histórico-social. A análise das falas ao longo dos encontros evidencia um movimento de desnaturalização da ciência como verdade inquestionável, orientada pelo estágio 1 de Hodson (2018).

O primeiro encontro em que discutimos efetivamente as questões relacionadas a ciências, tecnologia e sociedade, utilizamos como base o texto “Ciência, Tecnologia e Sociedade: A Relevância do Enfoque CTS para o Contexto do Ensino Médio” (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007). O texto tem como base a incorporação da ECTS como postura pedagógica, articulando principalmente a desmistificação da neutralidade da ciência, a promoção da participação democrática e a preparação dos alunos para serem sujeitos críticos e atuantes na sociedade.

As discussões iniciais revelaram que os professores reconhecem a necessidade de problematizar a imagem idealizada da ciência:

P11:” A gente tem que retirar a ciência e tecnologia dos pedestais inabaláveis da investigação desinteressada, da verdade, dos resultados generosos para o progresso humano”.

P6: “Sabe, essa fala me faz pensar que ensinar ciência não é só passar informação mastigada. Se a gente produz essa 'vulgarização', a gente está enganando o estudante. Ele fica com essa ilusão de conhecimento, mas continua alienado porque não entende a essência da ciência. A gente precisa mostrar o esforço e a coerência do processo científico, senão ele nunca vai deixar de ser apenas um espectador passivo”.

P8: “Muitas vezes somos 'anestesiados' pelo conforto da tecnologia e acabamos não vendo os riscos sociais e éticos que ela traz, como a questão dos transgênicos ou do lixo nuclear”.

Ao discutirmos a não neutralidade da ciência e a confiança excessiva nela, os professores compreendem o que Santos (2011) coloca como “visões reducionistas da CT”. Quando nos colocamos sob essa ótica, somos incapazes de ter uma visão mais ampliada sobre as interações entre CTS, resultando na “consolidação dos mitos da superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, da perspectiva salvacionista da CT e do determinismo tecnológico” (Santos, 2011, p.30).

Ao abandonar essa visão reducionista das CT, os professores passaram a identificar os interesses e atores envolvidos no desenvolvimento científico-tecnológico:

P6: “A ciência, de fato, representa também os interesses da acumulação de capital. Inclusive, só um pequeno parêntese, a própria Bayer foi uma das empresas que apoiou o regime do Hitler, né?”

Quando citado o caso da Bayer e do Regime de Hitler⁴, o docente afirma a subordinação das ciências a interesses dominantes, os quais grupos econômicos que financiam pesquisas não o fazem desinteressadamente, mas visando o controle da agenda científica. Como aponta Auler e Delizoicov (2015): “Os protagonistas centrais das inovações biotecnológicas são as grandes transnacionais químicas, farmacêuticas e alimentícias. Elas já dominam a agenda da pesquisa internacional (p. 286).

Essa percepção é fundamental para romper com o que os autores chamam de “modelo de decisões tecnocráticas”, no qual, as decisões sobre a ciência e tecnologia são apresentadas como técnicas e neutras, quando na verdade, atendem a interesses específicos de grupos que detêm poder econômico e político.

A partir das discussões, emerge também o reconhecimento da ciência como produto cultural:

P11: “Então, eu acho que é mais sobre realmente falar sobre como ela é um produto de tudo isso, de cultura, de forma social, política, econômica e como isso deve ser analisado e considerado quando a gente fala justamente da ciência e tecnologia em sala de aula ou para qualquer pessoa leiga, enfim, ou até mesmo de reconhecida, né”.

Essa compreensão se alinha ao que Auler e Delizoicov (2015) denominam como “seleção da demanda”. Esse produto é construído em decorrência das demandas que atendem a interesses relativos ao tempo e ao espaço. A fala de P11 expressa o reconhecimento de que ensinar ciências implica contextualizá-la como prática social, política e econômica, superando a visão de ciência como conjunto de verdades universais e atemporais.

Dentro dessa questão, ainda é reforçada que a ciência está presente no nosso cotidiano, em todas as instâncias da nossa vida. Trazendo como possibilidade mostrar essa ciência de maneira muito mais simples e não estereotipada.

P11: “É, mas é só, só queria complementar, é que eu sempre lembro quando eu leio sobre essas coisas, sobre aulas que eu já comecei perguntando o que os alunos viam sobre cientistas, sabe? E eles sempre tinham um estereótipo muito grande, assim, tipo, pessoas que usam jalecos, são loucos, assim, parecem loucos, sabe? O cientista está muito mais envolvido com a parte diária mesmo das nossas coisas, assim, do que qualquer outra coisa”.

⁴ A empresa Bayer integrava o conglomerado de empresas da IG Farben. Suas atividades se concentravam em testar seus medicamentos em seres humanos sem o seu consentimento, se aproveitando do período da ausência de restrições legais e éticas à experimentação (United States Holocaust Memorial Museum, 2019).

No decorrer das reuniões, abordamos sobre os riscos do desenvolvimento desenfreado da CT e suas consequências para a sociedade.

P3:” Eu ia comentar exatamente isso, muitas vezes o avanço da CT desenfreado pode apresentar riscos para sociedade, esse risco é democrático, né, que todas vão enfrentar esse risco, mas o jeito que essas pessoas vão enfrentar vai ser diferente, justamente pela questão cultural e socioeconômica”.

P6: “Quando a sociedade está em colapso, as formas das pessoas sobressair dos grandes problemas são diferentes: Ela consegue colocar um ar-condicionado em casa, ou se mudar para um bairro mais novo, que seja mais regularizado, uma cidade que tenha maior IDH”.

P1: “A questão da aceitação, que foi uma questão que eu li lá, que foi uma questão ética da troca de teorias antigas para a aceitação de teorias novas, que é a aceitação do risco”.

A compreensão de que os riscos dos avanços desenfreados e das decisões tecnocientíficas recaem principalmente sobre populações mais vulneráveis, evidencia a necessidade de uma educação científica crítica. Essa mudança de perspectiva é significativa, pois, como destaca Hodson (2018), o primeiro estágio da educação CTSA consiste justamente em compreender que a ciência e a tecnologia são culturalmente determinadas e que seus impactos sociais e ambientais devem ser criticamente analisados.

As discussões sobre os riscos retomaram a questão do tema sobre os transgênicos, apontando os possíveis perigos do seu consumo. Em um determinado momento, um docente apontou a confiança em especialistas da área:

P1: “Na aula de introdução à agronomia, e a professora apontou que não afeta nossa saúde, que é uma questão que está se resolvendo por agora, na nossa geração, e aparentemente não tem nada alarmante, tipo, pra nossa saúde, entendeu?”

E continua:

P6: “Para a saúde humana, talvez eles sejam menores ou talvez não haja riscos. Eu acho que os riscos dos transgênicos, eles pairam sobre o potencial de contaminação genética de populações silvestres, né?”

P3: “Você pode falar muito melhor que a agroecologia tem a semente crioula, a valorização da cultura daquele plantio. Eu acho que o problema maior do transgênico pode estar nesse sentido, de você acabar com essa...Então a ciência pode acabar destruindo aquilo que é natural e acaba estabelecendo unicamente esses produtos modificados”.

Nesse aspecto, os professores reconhecem a ciência como empreendimento humano, cercado por interesses, mas por vezes, seus discursos recaem na confiança de especialistas da área, se esquecendo da sua análise crítica dos efeitos. Além disso, é notável que reconheçam

que por vezes, esses avanços podem alterar a realidade, modificando o ambiente e todo o sistema.

A análise desta categoria revela que os professores desenvolveram compreensão crítica sobre a não neutralidade da ciência, reconhecendo: (1) a necessidade de desmistificar a imagem idealizada da CT; (2) os interesses econômicos e políticos que orientam a produção científica; e (3) a ciência como empreendimento humano, histórico e culturalmente.

Essas apropriações conceituais são fundamentais para o desenvolvimento de práticas pedagógicas alinhadas à educação CTSA. Contudo, reconhecer tais aspectos em discussões coletivas não garante, automaticamente, sua materialização em estratégias didáticas concretas.

4.3.2.2 Categoria II: Mobilização Didática das QSC

A segunda categoria da dimensão 2, corresponde aos Estágios 2 e 3 de Hodson (2018) e visa analisar em que medida os professores incorporam os referenciais CTSA na construção de suas aulas, além das possibilidades formativas e construção conjunta dentro do projeto. Além de reconhecer a não neutralidade da ciência (Categoria 1), busca-se identificar se os docentes conseguem materializar esses princípios em propostas de ensino.

A análise dos planos de aula produzidos no último encontro formativo permite avaliar: (a) a escolha e problematização de temas sociocientíficos; (b) a articulação interdisciplinar dos conteúdos; (c) a incorporação de recursos que favoreçam o pensamento crítico; e (d) as metodologias adotadas para promover o diálogo e a participação dos estudantes.

O encontro sobre as QSC, previsto para aprofundar as estratégias didáticas a partir do texto: “Ativismo sociocientífico e questões sociocientíficas no ensino de ciências: e a dimensão tecnológica? (Prsybyciem; Silveira; Miquelin, 2021), foi marcado pela ausência de grande parte dos docentes que participavam ativamente das discussões.

Diante desse cenário, o encontro foi reorganizado em torno de um tema gerador: o rompimento da barragem de Brumadinho; com a utilização de recortes textuais e de notícias que articulavam questões sociais, ambientais, econômicas e políticas. Os professores se dividiram em grupos interdisciplinares fazendo um trabalho de reflexão interdisciplinar, relacionando o caso com suas disciplinas.

Essa dificuldade de transição do conceitual para o prático é apontado como um dos principais entraves à inserção das questões sociocientíficas. A ausência de estratégias didáticas consolidadas e a insegurança diante temas que não possuem respostas únicas,

tornam-se um motivador para o entrave. Além disso, Gomes (2024) reforça que, por vezes, os professores se sentem inseguros para conduzir discussões polêmicas em sala de aula. Mesmo após demonstrarem o domínio conceitual da educação CTSA, os professores encontram dificuldades na incorporação dessas ideias na prática.

Já na penúltima reunião do ano, foi proposto a realização de um plano de aula, visando o trabalho de temas que articulassem a interdisciplinaridade e a formação crítica dos alunos, a partir do olhar das ciências como um instrumento político, social, cultural e ambiental.

Alguns dos planos de aula não alcançaram os objetivos propostos. Enquanto outros alcançaram de maneira a relacionar os pressupostos da educação científica crítica, articulando com os princípios da educação popular.

Plano de aula 1: Teve por tema a rosa de Hiroshima, criado pelos professores das disciplinas de **Física, Química, Sociologia, História e Literatura**.

Como objetivo da aula eles colocaram: Comparar aspectos Físicos, Químicos, Históricos, Literários e Sociológicos sobre o acontecimento histórico da Segunda Guerra Mundial; Compreender as relações entre ciência, sociedade e ética no contexto do uso da energia nuclear durante a Segunda Guerra Mundial; Refletir sobre as consequências humanas (*Hibakusha*), sociais e ambientais do bombardeio de Hiroshima; Analisar a influência dos acontecimentos históricos nas produções literárias e artísticas do pós-guerra.

Além disso, os professores optaram pelo uso de recursos de produção cultural e do audiovisual como recursos didáticos, utilizando o filme Filme: Sonhos (1990). Akira Kurosawa. Monte Fuji Vermelho; Demônio Chorão; e a Música: Rosa de Hiroshima (1973). Secos e molhados.

Por fim, optaram pelo uso de uma metodologia Expositiva Dialogada para a aula. Para os conteúdos programáticos, os professores decidiram relacionar os conteúdos da Segunda Guerra Mundial; Fissão nuclear; Radioatividade; Impactos na sociedade e Publicações Literárias.

O plano 1 demonstra um avanço significativo na articulação interdisciplinar. Ao escolherem Hiroshima como tema gerador, os professores conectam os conhecimentos de Física e Química (fissão nuclear, radioatividade) com dimensões históricas, sociológicas e literárias. Ao incorporarem recursos culturais (filme e música), demonstram sensibilidade pedagógica, aproximando-se do que Santos (2011) propõe como uma educação científica humanizadora.

Os objetivos do plano demonstram preocupação em ultrapassar a descrição técnica do fenômeno, quando citam as “relações entre ciência, sociedade e ética”. Além disso, ao propor

que os estudantes “compreendam as consequências humanas (Hibakusha), sociais e ambientais”, o plano dialoga com o estágio 1 de Hodson (2018): apreciação dos impactos sociais e ambientais da mudança científica.

Quanto aos limites da proposta, não há evidências de que os estudantes serão convidados a formular suas próprias opiniões sobre o uso da energia nuclear; preparar-se para agir em questões contemporâneas relacionadas ao tema. Assim, o plano de aula evidencia apropriação do referencial CTSA no nível conceitual da escolha do tema, mas ainda carece de estratégias explícitas para promover o posicionamento crítico e a ação sociopolítica.

Plano de Aula 2: O segundo Plano a ser analisado optou por temática a Agentes Econômicos e Desigualdade Social e foi realizado pelos professores de **Matemática 1 e Matemática 2**.

Esse plano de aula surge de uma tensão explicitada por um dos docentes. Ao ser proposto a construção do plano, o docente questionou se poderia trabalhar “fora da sua área”, pois acreditava que não era possível trabalhar com temática em Matemática. Essa fala retorna a problemática identificada na Categoria 3 da Dimensão 1 (Dilemas da Prática), na qual alguns professores consideram que certas disciplinas são “naturalmente” mais adequadas à educação popular, enquanto outras deveriam manter-se mais técnicas.

Por fim, os objetivos expostos foram: Ensinar mecanismos para compreensão da dinâmica financeira, uso de ferramentas para cálculos de matemática financeira básica e levar questionamentos sobre a realidade socioeconômica em que os alunos se encontram.

O conteúdo relacionado foi: Definição de economia e agentes econômicos; caracterização de oferta e demanda; introdução à matemática financeira (juros, renda, produtividade); problematização do cenário econômico de Araras e do Brasil. Se apropriando de recursos didáticos como notícias e reportagens e gráficos representativos de oferta e demanda. E como metodologia escolhida foi a aula expositiva e roda de debate.

Embora os docentes apresentassem uma resistência inicial, o plano demonstrou que Matemática pode ser uma ferramenta para a leitura crítica da realidade socioeconômica. Ao propor "questionamentos sobre a realidade socioeconômica em que os alunos se encontram", os professores aproximam-se da pedagogia freireana, que vê a educação matemática não como domínio de algoritmos, mas como instrumento de conscientização (Freire, 1987). Ao escolherem a contextualização no cenário de Araras e do Brasil, mostra atenção ao princípio de leitura do mundo, conectando a conceitos abstratos (juros, renda, produtividade) com a vida concreta dos estudantes.

Como limite ao plano, ao não explicitar como os conceitos matemáticos serão problematizados criticamente, existe o risco da matemática financeira seja ensinada somente de forma instrumental, “como calcular juros”, sem questionar quem se beneficia dessas estruturas ou como a desigualdade é matematicamente produzida e naturalizada. Como alerta Freire (1987, p. 97-98), ensinar apenas a "explicitação técnica" sem a "reflexão (conscientização)" forma especialistas "incapazes de um juízo sobre um assunto qualquer que estivesse fora da matéria de sua especialização".

Em síntese, o plano rompe com a crença de que Matemática não pode ser crítica, mas ainda não articula plenamente os estágios da educação CTSA. Avança na contextualização, mas carece de problematização dos interesses e distribuição de poder.

Plano de aula 3: Os professores de **Biologia, Inglês, Geografia** trouxeram como tema da aula: Ciclo do Lixo e sustentabilidade, fazendo conexões diretamente com os problemas que a cidade apresentou durante anos. Por objetivos da aula os docentes colocaram: Problematicar hábitos, conscientizar, elaborar propostas de intervenção, promover a sustentabilidade, conectar matéria com as ações no dia a dia.

Os conteúdos a serem trabalhados foram os: O lixo e como ele é gerado; tipos de resíduos (orgânicos, inorgânicos, recicláveis, descartáveis); etapas da coleta (produção, coleta, transporte, destino); Tratamento em aterros sanitários, compostagem, reciclagem; 3'Rs da sustentabilidade (reciclar, reutilizar e reduzir); e o impacto do descarte incorreto do lixo para saúde pública.

Como principal recurso didático foi utilizado as informações sobre a coleta seletiva de lixo, descarte e tratamento no município, disponibilizados pelo site aguaesaneamento.org.br que reúne os dados oficiais de saneamento a partir de fontes como IBGE, SNIS e ANA. Por fim, a metodologia escolhida foi a Aula expositiva dialogada com demonstração prática

O quarto plano é um dos que mais se aproximam dos pressupostos da educação CTSA e das QSC. A escolha de um problema local e concreto (O ciclo do lixo em Araras) atende ao princípio da contextualização e da leitura de mundo (Auler & Delizoicov, 2006). Ao utilizarem dados oficiais da cidade, os professores demonstram que a ciência escolar pode dialogar diretamente com a realidade dos estudantes. Os objetivos "problematizar hábitos, conscientizar, elaborar propostas de intervenção, promover a sustentabilidade", indicam o movimento em direção aos estágios mais avançados de Hodson. Ao propor que os estudantes elaborem propostas de intervenção, o plano sugere preparação para a ação (Estágio 4), embora que não detalham como essa proposta será desenvolvida.

Embora o plano destaque "impacto do descarte incorreto para a saúde pública", eles não problematizam explicitamente: Quem produz mais lixo? quem sofre mais com o descarte inadequado? Quais interesses econômicos estão por trás da indústria de descartáveis e da resistência à economia circular? Sem essas problematizações, corre-se o risco de individualizar a responsabilidade, sem questionar as estruturas econômicas e políticas que perpetuam os modelos de produção de resíduos. Como alerta Beck (2011), os riscos ambientais não são democraticamente distribuídos, eles atingem prioritariamente populações vulneráveis.

Em suma, o plano apresenta um forte potencial CTSA, principalmente pela conexão com problemas locais e pela proposta de intervenção, apenas necessitando explicitar a problematização dos interesses e da distribuição desigual dos riscos ambientais.

Plano de aula 4: Os professores de **Filosofia, Biologia e Redação** propuseram o tema de Vulnerabilidade Social e o papel do Estado. O objetivo da aula foi: Aprender a interpretar situações cotidianas que configuram vulnerabilidade e realizar o desenvolvimento do pensamento crítico sobre o papel do Estado.

Assim, escolheram por conteúdo: Origem e função do Estado; Escola de Frankfurt; e Noticiário local como textos para Repertório Sociocultural, e optaram por uma aula expositiva seguida de discussão coletiva sobre os temas apresentados.

Este plano aborda diretamente uma Questão Sociocientífica de alta complexidade: o papel do Estado diante da vulnerabilidade social. Ao articular Filosofia (teoria do Estado), Biologia (não explicitado como) e Redação (repertório sociocultural), demonstra ambição interdisciplinar. A referência à Escola de Frankfurt é particularmente relevante, pois esse referencial problematiza justamente a racionalidade técnica como ideologia, dialogando com Habermas (1968), discutido no Capítulo 2 desta dissertação. Isso evidencia apropriação teórica dos professores. O objetivo de "desenvolver pensamento crítico sobre o papel do Estado" alinha-se ao Estágio 3 de Hodson: abordar controvérsias, esclarecer valores, formular opiniões.

Aparentemente o plano é excessivamente conceitual, e carece de uma ancoragem com situações concretas. Embora ele ainda mencione o noticiário local, não especifica: Qual situação de vulnerabilidade social será analisada; Como os conceitos da Escola de Frankfurt serão didatizados para o ensino médio; qual o papel específico da Biologia nessa discussão.

Além disso, não há indicação de que os estudantes serão preparados para agir diante dessas vulnerabilidades (Estágio 4). A "discussão coletiva" pode permanecer no plano da reflexão abstrata, sem conexão com possibilidades de intervenção. Assim, mesmo que o plano

apresente um fundamento teórico robusto, corre-se o risco de abstração excessiva e desconexão com a realidade dos estudantes.

Em síntese, os planos de aula revelam um avanço significativo na incorporação dos referenciais CTSA/QSC:

1. Escolha de temas sociocientíficos relevantes: Hiroshima, desigualdade econômica, gestão de resíduos, vulnerabilidade social;
2. Articulação interdisciplinar: todos os planos envolvem múltiplas disciplinas;
3. Contextualização local: especialmente nos Planos 2, 3 e 4;
4. Uso de recursos culturais e dados reais: filmes, músicas, notícias, dados oficiais.

Porém, persistem limites estruturais:

1. Predomínio de metodologias expositivas mesmo quando acompanhadas do termo "dialogada", não está claro como o diálogo será construído horizontalmente;
2. Concentração nos Estágios 1 e 2 de Hodson: os planos focam na compreensão e, em menor grau, no reconhecimento de interesses. Poucos avançam explicitamente para a formação de opinião (Estágio 3) e preparação para ação (Estágio 4);
3. Ausência de problematização dos interesses de poder: com exceção parcial do Plano 4, os demais não explicitam questionamentos sobre quem decide, quem lucra, quem sofre nas questões abordadas;
4. Risco de responsabilização individual: especialmente no Plano 3, sem questionar estruturas sistêmicas.

Esses limites dialogam diretamente com os **Dilemas da Prática**, embora os professores tenham se apropriado conceitualmente dos referenciais, a materialização em práticas concretas ainda é atravessada por inseguranças metodológicas, pela pressão do tempo, e pela crença em disciplinas mais ou menos propícias à criticidade.

Como síntese, podemos afirmar que houve construção participativa de estratégias didáticas via QSC (respondendo ao Objetivo Geral da pesquisa), mas essas estratégias ainda precisam ser aprofundadas para alcançar plenamente os estágios mais avançados da educação CTSA, especialmente a preparação para ação sociopolítica.

4.3.2.3 Categoria III: Intencionalidade para a Ação Sociopolítica

Esta categoria, correspondente ao Estágio 4 de Hodson (2018) e investiga se os professores compreendem a educação científica para além da transmissão de conceitos ou da formação de opiniões, avançando em direção à preparação para a ação social e política. Analisam-se as falas dos docentes sobre participação democrática em decisões

tecnocientíficas, o papel da educação na formação de agentes de transformação e as possibilidades (ou impossibilidades) de que os estudantes do cursinho se tornem sujeitos políticos ativos.

Ao discutirem a possibilidade de participação coletiva em decisões sobre a ciência e tecnologia, os professores revelam tensões entre o ideal democrático e as limitações estruturais da realidade brasileira:

P11: "Mas é o que ela fala sobre tomar decisões coletivas, né? [...] se todo mundo tivesse participado da decisão do transgênero, sei lá, que parte da população participou?"

P3: "Também, além do acesso à participação, né? Como é a participação? Não temos esse poder de participar."

P1: "É, voltando um pouco aos projetos que a gente estava usando, é realmente meio utópico todo mundo participar da decisão?"

P6: "Mas, realmente é meio utópico pensar, tipo, todo mundo quem, né? Discutiria isso dos transgênicos, não dá pra... você tá falando do Brasil, né?"

Essas falas evidenciam a compreensão de que a participação democrática em questões tecnocientíficas, embora seja desejável, encontra empecilhos concretos, como a desigualdade do acesso à informação, a exclusão de grupos vulneráveis dos espaços decisórios e a própria estrutura do "modelo de decisões tecnocráticas" criticado por Auler e Delizoicov (2006).

Ao questionar "Quem participou?" Os professores demonstram reconhecer que decisões sobre CT são tomadas por grupos específicos, em que os interesses nem sempre vão de encontro com o bem coletivo. Contudo, a repetição da palavra utopia nesse encontro demonstra um certo ceticismo, como se a impossibilidade de participação universal justificasse a não-preparação dos estudantes para nenhuma forma de participação.

Nesse ponto vale o questionamento: se os próprios professores encaram a participação como utópica, como formarão estudantes para o engajamento sociopolítico?

Diante do ceticismo sobre a participação universal, surge uma proposta alternativa:

P11: "Então, assim, nossa, sei lá, sabe, eu prefiro que a gente pense em formar novos líderes que saibam liderar do que dar atenção aos líderes que estão atualmente, sabe."

P6: "Porque nossas formações, supostamente, são para formar agentes de transformação. Mas eu acredito, com algumas evidências, que as licenciaturas também compõem, principalmente, esse rol de agentes transformadores, de realidades..."

A fala do P11 muda o foco da participação universal para a formação de lideranças, capazes de disputar os rumos das decisões tecnocientíficas. Esse movimento, embora seja uma "boa alternativa", corre-se o risco de reproduzir a lógica tecnocrática, na qual poucos

decidem por muitos. Ainda, formar novos líderes pode ser interpretado como a preparação para o nível mais avançado de participação, aquele que atua nas esferas decisórias, dialogando com Strieder e Kawamura (2014), que identificam diferentes níveis de participação social: desde o simples reconhecimento da presença da CT na sociedade até a intervenção em políticas públicas.

Assim, a proposta de P11, portanto, precisa ser problematizada: formar líderes SIM, mas sem renunciar que todos os estudantes se reconheçam como sujeitos políticos, logo, a conscientização deve ser um processo coletivo e não apenas de alguns.

Alguns professores manifestam esperança na possibilidade de mudança, desde que orientada por planejamento e formação:

P6: "Mudanças geralmente são processos difíceis e que levam tempos. [...] Agora, se é possível mudar alguma coisa, a realidade em que a gente está. Eu acho que sim, é possível. Isso envolve disciplina, planejamento, estudo, né?"

P10: "Então, eu acho que a partir da leitura desses textos e tudo mais, eu acho que sim, é possível a gente mudar bastante coisa, principalmente dentro do projeto do cursinho, que eu acho que trouxe uma reflexão muito grande."

Essas falas indicam a compreensão de que a transformação não é espontânea, mas resultado de ação intencional, coletiva e teoricamente fundamentada (Gadotti, 1992). Ao mencionar "disciplina, planejamento, estudo", P6 articula os três elementos que Freire (1989) considera essenciais para evitar tanto o verbalismo (teoria sem prática) quanto o ativismo (prática sem reflexão).

Ainda a reflexão sobre a própria formação docente emerge como elemento central das falas:

P6: "Porque nossas formações, supostamente, são para formar agentes de transformação. Mas eu acredito, com algumas evidências, que as licenciaturas também compõem, principalmente, esse rol de agentes transformadores, de realidades..."

P10: "Para o pessoal que é da licenciatura, a gente tem contato já com esses textos, com essas metodologias e tudo mais, com esses autores. Para o pessoal que é do bacharel, eu acho que talvez não tenha."

Aqui, os professores reconhecem que as licenciaturas, e por extensão, o cursinho popular, formam não apenas professores, mas agentes de transformação social. A fala do P10 também retorna a questão da diversidade formativa: enquanto licenciandos têm contato com referenciais da educação crítica, bacharelados chegam ao cursinho sem essas bases, o que reforça a importância dos encontros formativos realizados nesta pesquisa.

Porém, não é explícito se os professores se reconhecem como agentes de transformação ou se preparam os estudantes para também serem. A ação transformadora permanece restrita aos docentes, ou é compartilhada com os estudantes?

Ao final, surge uma demanda significativa:

P6: "Pode ter sido impressão minha, Edson, mas acho que os textos geralmente estavam voltados para ciência, tecnologia, né? Mas senti falta de uns textos da educação voltada para as humanidades. Acredito que podemos muito mais trazendo essa possibilidade."

Essa fala revela a consciência sobre o processo formativo, embora os professores reconheçam o enfoque CTSA necessário para o projeto, ele não esgota todas as possibilidades da educação crítica no cursinho. Ao pedir textos sobre educação e humanidades, P6 reconhece que a criticidade não é monopólio das ciências, mas deve atravessar todos os campos do conhecimento.

Em síntese, a dimensão 2 analisou em que níveis os referenciais da educação CTSA e das QSC foram incorporadas nas concepções e na construção de práticas pedagógicas concretas, tendo como critério classificatório os Estágios progressivos de Hodson (2018). A análise das três categorias revela um movimento contraditório, mas promissor.

Em Compreensão Crítica das Relações CTS (Estágio 1) (Categoria 1), os professores demonstram apropriação crítica dos fundamentos da ciência, identificam os interesses que orientam a produção tecnocientífica e compreendem a CT como empreendimento histórico e culturalmente situado. Essa apropriação conceitual é fundamental e representa avanço significativo em relação às concepções iniciais.

Em Mobilização Didática das QSC (Estágios 2 e 3) (Categoria 2), a análise dos planos evidencia que os professores conseguiram estruturar a educação a partir de temas sociocientíficos contextualizados e interdisciplinares. Os quatro planos produzidos articulam conteúdos científicos com questões relevantes (Hiroshima, desigualdade econômica, gestão de resíduos, vulnerabilidade social), utilizam recursos diversificados (músicas, filmes, dados municipais, notícias) e superam a fragmentação disciplinar típica da educação bancária.

Contudo, os planos concentram-se predominantemente nos Estágios 1 e 2 (apreciação de impactos e reconhecimento de interesses), com avanços curtos para o Estágio 3 (formação de opinião) e ausência significativa do Estágio 4 (preparação para ação sociopolítica). Além disso, predominam metodologias expositivas dialogadas, sem explicitar como o diálogo será construído horizontalmente ou como os estudantes serão preparados para intervir nas questões abordadas.

Na categoria Intencionalidade para a Ação Sociopolítica (Estágio 4) (Categoria 3), emerge a tensão mais profunda dessa pesquisa: embora os professores reconheçam teoricamente a importância da participação democrática em decisões tecnocientíficas, eles manifestam certo ceticismo à sua viabilidade prática. Contudo, essa mesma categoria evidencia um movimento dialético promissor. Ao propor a "formação de novos líderes" e ao reconhecerem-se como "agentes de transformação", os professores sinalizam a compreensão de que a mudança, embora difícil, é possível desde que orientada por "disciplina, planejamento e estudo" (P6). Essa percepção articula-se diretamente com a práxis freireana: a transformação não é espontânea, mas resultado de ação intencional, coletiva e teoricamente fundamentada (Gadotti, 1992; Freire, 1989).

A análise cruzada das três categorias revela um padrão significativo: há apropriação conceitual crescente dos referenciais CTSA/QSC, mas a materialização em práticas pedagógicas plenas ainda encontra obstáculos estruturais e subjetivos. O cenário que essa prática apresenta, não invalida os avanços da formação, mas situa os avanços e os limites ao longo do ano: a pesquisa-ação gerou movimentos importantes, mas a transformação completa da prática é um processo contínuo e não instantâneo. Como alertam Kemmis et al. (2011), a pesquisa-ação opera em "ciclos autorreflexivos" nos quais "os planos iniciais rapidamente tornam-se obsoletos à luz do aprendizado a partir da experiência" (p. 40).

Assim, os limites identificados se tornam indicadores dos próximos passos necessários para a consolidação de uma educação científica crítica no contexto dos cursinhos populares. Logo, a formação podemos afirmar que, a formação é necessária, sim, mas insuficiente se não vier acompanhada de: Compromisso político-pedagógico dos docentes (Freire, 1989); A mudanças nas condições de trabalho (tempo, sobrecarga); Transformação das estruturas que pressionam o cursinho a reproduzir modelos hegemônicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: ENTRE O REALISMO E A UTOPIA

Essa pesquisa teve por objetivo investigar as possibilidades e limites formativos da integração da educação CTSA e as questões sociocientíficas, a partir da construção participativa de professores de cursinhos populares, no contexto do UFSCurso. Os resultados evidenciam avanços significativos nessa integração, mas também, desafios estruturais que caracterizam a complexidade desse processo formativo.

Quanto ao objetivo geral desta pesquisa, a articulação entre a educação CTSA/QSC e educação popular, para promover práticas que integrem a preparação para o vestibular e a formação crítica dos estudantes, os professores bolsistas demonstraram compreensão e apropriação dos referenciais teóricos, mostrando afinidade com a educação crítica vinculada ao pressuposto da educação CTSA. Contudo, em alguns momentos, os professores não alcançaram a totalidade da prática proposta, especialmente no que diz respeito à horizontalidade da prática docente e à preparação para a ação sociopolítica.

Ao trabalhar a partir da pesquisa-ação com os professores bolsistas, na construção coletiva de estratégias didáticas que articulam conteúdos científicos com temas sociocientíficos relevantes, foi possível notar a viabilidade desta integração. Embora ainda seja necessária uma maior apropriação metodológica para alcançar plenamente os estágios mais avançados da educação CTSA, especialmente na preparação para a ação sociopolítica (Hodson, 2018).

Os setes encontros realizados foram o ponto inicial para promover apropriação teórica dos referenciais. Contudo, a ausência significativa em encontros chave (especialmente o dedicados às QSC) indicam que a adesão dos processos formativos enfrenta resistência, sejam elas pela sobrecarga de trabalho: visto que os professores têm encontros semanalmente para a resolução de questões inerentes ao próprio projeto de extensão. Ou pela priorização de demandas burocráticas imediatas.

A Dimensão 1 evidenciou a transição de uma visão simplista do ensino para uma busca por intencionalidade pedagógica, mesmo sendo marcada por inseguranças metodológicas. Parte dos professores demonstraram a compreensão dos princípios freirianos (leitura de mundo, criticidade), porém com uma lacuna significativa: os professores apresentam dificuldades ao trabalhar a partir do diálogo horizontal. Esse limite apresentado tende a potencializar a fragilidade da concretização dos objetivos emancipatórios, uma vez que, como aponta Freire (1987), é o diálogo que gera criticidade. Na dimensão 2 é evidente a

apropriação da visão da ciência como empreendimento histórico-social, mas a compreensão não é traduzida em práticas que preparem os estudantes para o engajamento sociopolítico.

As potencialidades evidentes desse estudo são:

- O reconhecimento crescente do cursinho como um espaço legítimo para a formação crítica dos alunos e não apenas preparatória;
- A capacidade de articulação interdisciplinarmente os conteúdos em torno de QSC locais;
- O uso intencional de recursos culturais, como filmes, músicas e dados municipais para a contextualização das ciências;
- E a demanda explícita por formações sobre educação popular e práticas pedagógicas e emancipatórias, revelando a consciência sobre as suas próprias limitações;

Logo, os desafios que persistem sobre o processo são:

- A pressão do vestibular ainda persiste como maior empecilho para a experimentação metodológica;
- A crença em disciplinas mais ou menos críticas reforçam a separação entre o técnico e crítico;
- A sobrecarga de tarefas burocráticas (processo seletivo, relatórios da CPOP, organização de simulados) geram desânimos a novas propostas que fujam do escopo “original” do projeto.
- E o ceticismo quanto à viabilidade de participação democrática em decisões sobre a CT, paralisando a formação para a ação sociopolítica, em quaisquer níveis.

As transformações nas concepções docentes são visíveis, especialmente no reconhecimento da intencionalidade docente como princípio orientador da prática e na desnaturalização da ciência. Porém, a concretização dessas mudanças permanece em construção. Como alertou P16 na entrevista final: "os textos me ajudaram pra caramba pra poder ter essa visão... levar o contexto dos alunos em consideração", mas P10 acrescentou: "não sei como vou conseguir fazer com que ele tenha um pensamento crítico, principalmente na minha área". Assim, a tensão entre a apropriação do discurso e a transformação efetiva da prática é central nos resultados dessa pesquisa.

Apesar da potencialidade formativa dessa pesquisa, ela apresenta limitações importantes a serem pontuadas. Em primeiro lugar, o recorte temporal (sete encontros ao longo de 8 meses) não permite avaliar de forma consistente as transformações a longo prazo nas práticas docentes. Como a própria pesquisa-ação indica, mudanças profundas exigem “ciclos autorreflexivos” prolongados (Kemmis et al., 2011). Assim, estudos longitudinais que

acompanhem os mesmos professores ao longo de anos, seriam necessários para compreender a consolidação (ou não) das apropriações observadas.

Em segundo lugar, a análise da pesquisa se concentrou nas percepções e produções dos professores, sem investigar diretamente os impactos na aprendizagem dos estudantes. Desse modo, pesquisas futuras devem incluir a perspectiva discente, analisando como as aulas baseadas nas ECTS/QSC impactam não apenas o desempenho nos vestibulares, mas também na formação cidadã e compreensão crítica das ciências e no engajamento sociopolíticos dos jovens e adultos que compõe o projeto.

Terceiro, ainda que a pesquisa tenha identificado a ausência do diálogo horizontal como lacuna nas práticas, não foi possível trabalhar com estratégias para sua construção no contexto do projeto. Assim, investigações futuras poderiam experimentar metodologias dialógicas concretas (Círculos de Cultura, Temas Geradores freirianos, assembleia estudantis) e avaliar suas contribuições para a formação crítica tanto de professores quanto de estudantes.

Por fim, essa pesquisa focou em um único cursinho popular, o UFSCurso, limitando as generalizações dos resultados. Os objetivos alcançados se limitam unicamente ao projeto situado, desta forma, estudos comparativos envolvendo cursinho populares com diferentes tipos de vínculos institucionais (universitários, comunitários, ligados a movimentos sociais) e contextos regionais (urbano/rural, diferentes regiões do país), enriqueceram a compreensão sobre as possibilidades da educação CTSA em espaços não formais populares.

Retomando a epígrafe que abriu o capítulo 2, "Quem há de arcar com as consequências?" (Feital et al., 2024), podemos afirmar que a educação científica crítica em cursinhos populares enfrenta o desafio de formar sujeitos que não apenas respondem a essa pergunta, mas de disputar as decisões que geram essas consequências. A análise evidencia que os professores se apropriam dos diagnósticos (quem as controla, quais são os grupos dominantes, seus interesses, e a distribuição desigual dos riscos), mas ainda estão construindo estratégias pedagógicas para formar estudantes como agentes de transformação.

Da mesma forma que o realismo das condições concretas do projeto e a utopia da educação popular percorre por todo processo formativo e em todos os resultados dessa pesquisa. É importante ter a ciência que a utopia na educação popular não é um sonho inalcançado, mas um "verdadeiro realismo" que orienta a ação transformadora, como aponta Gadotti (2012). Assim, os limites identificados nessa pesquisa não invalidam a utopia, pelo contrário, a torna mais concreta, pois explicita exatamente onde e como é necessário agir.

Como já mencionado desde a gênese dessa pesquisa, os cursinhos populares são contraditórios: em partes, reproduzem a lógica meritocrática e conteudistas a qual criticam,

mas também criam brechas nessa lógica, possibilitando experimentações de uma educação científica comprometida com a justiça social. O aprofundamento nessas brechas e sua ampliação é um dos caminhos para que se consolide as práticas emancipatórias. Ainda, exige o que os próprios professores identificaram: "disciplina, planejamento, estudo" (P6), mas também um compromisso político-pedagógico coletivo, a transformação das estruturas institucionais e a formação continuada que articule teoria e prática, reflexão e ação.

Ao final, essa pesquisa oferece evidências de que a articulação entre a educação CTSA/QSC e a educação popular em cursinhos não é apenas possível, mas uma ação necessária. Porém, para que ocorra sua consolidação, é necessário um posicionamento quanto a sua identidade, não apenas como versões "gratuitas" dos cursinhos comerciais, mas como espaços de práxis pedagógica crítica, onde a preparação para o vestibular seja o meio, e não o fim, e que o conhecimento científico seja compreendido como uma ferramenta de leitura e transformação do mundo. Este é o horizonte que a pesquisa aponta, e para qual oferece contribuições teóricas, metodológicas e empíricas que possam contribuir com pesquisas e práticas futuras no campo da educação científica popular.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, Glen S. Research into STS science education. *Educación Química*, v. 16, n. 3, p. 384-397, 2005. Também publicado com permissão na *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n. 1, p. 1-21, 2009.
- ALMEIDA, Eliane dos Santos; STRIEDER, Roseline Beatriz. Releituras de Paulo Freire na Educação em Ciências: pressupostos da articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 21, p. e33278, 1-24, 2021.
- ARAGÃO, Rigler da Costa et al. Cursinho Popular Emancipa: movimento de educação popular. **Revista de Educação Popular**, v. 14, n. 2, 2015.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Alexandria*, v. 1, n. 1, 2006.
- AULER, Décio. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: novos caminhos para a educação em ciências. **Contexto e educação**, v. 22, n. 77, p. 167-188, 2007.
- AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 01, p. 01-13, 2001.
- AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência educ.**, Bauru, v. 07, n. 01, p. 01-13, 2001.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015.
- ANGELO, José Adriano Cavalcante; SILVA, Jemima Queiroz da. O PROGRAMA DE ACESSO DEMOCRÁTICO À UNIVERSIDADE E ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO (PADU) E SEU PAPEL NA FORMAÇÃO DOCENTE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS (UFT), CÂMPUS DE PORTO NACIONAL (2019). **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 25, p. 86-93, 2021.
- AZEVEDO, Renato Chaves. Cursinhos populares, emancipação e modelo tradicional de ensino: limites e contradições. **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v. 4, n. 2, p. 58-67, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BACKES, Dirce Stein et al. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O mundo da saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442, 2011.
- BECK, Ulrich et al. Sociedade de risco. **São Paulo: Editora**, v. 34, p. 49-53, 2010.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Educação popular e pesquisa participante: um falar, algumas lembranças, alguns silêncios e algumas sugestões. In: STRECK, Danilo; SOBOTKA, Emil A.; EGGERT, Edla (Orgs.). **Conhecer e transformar: pesquisa-ação e pesquisa participante em diálogo internacional**. Curitiba, PR: Editora CRV, 2014. p. 39-73.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Os caminhos cruzados: formas de pensar e realizar a educação na América Latina. In: GADOTTI, Moacir; TORRES, Carlos Alberto (Orgs.). **Educação popular: utopia latino-americana**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 31–49.

BRASIL. Ministério da Educação. **Edital de Chamada Pública nº 01/2025**: Rede Nacional de Cursinhos Populares (CPOP). Brasília, DF: MEC; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cpop/documentos/edital-chamada-publica.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2026.

BRETCH, B. **Galileo Galilei**. Buenos Aires: Ed. Teatro Municipal General San Martin, 1985.

BRIGHENTE, Miriam Furlan; MESQUIDA, Peri. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. **Pro-Posições**, v. 27, p. 155-177, 2016.

CARVALHO, Thabata Rodrigues de; LOPES, Nataly Carvalho. Raças Humanas como uma Questão Sociocientífica (QSC): implicações na formação de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21030, 2021.

CARVALHO, Thabata Rodrigues et al. Formação de professores para a justiça social: desafios e possibilidades da elaboração de propostas de ensino de Ciências envolvendo questões raciais. **Atas do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–XIII ENPEC EM REDES–27 de setembro a**, v. 1, 2021.

CASAUT, Raul da Costa. Cursinhos Populares da Unesp: histórico, conquistas e desafios. [S.l.]: **Universidade Estadual Paulista (Unesp)**, 21 mar. 2019.

CAMPO, Matteus Lirio. **Os professores de biologia em pré-vestibulares populares**: percepções sobre o fazer docente. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas: Bacharelado) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/234285>. Acesso em: 21 jan. 2026.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. 570 p.

D'AVILA, Geruza Tavares; KRAWULSKI, Edite; VERIGUINE, Nadia Rocha; SOARES, Dulce Helena Penna. Acesso ao ensino superior e o projeto de "ser alguém" para vestibulandos de um cursinho popular. **Psicologia & Sociedade**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 350-358, 2011.

DAGNINO, Renato; THOMAS, Hernán; DAVYT, Amílcar. El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. **Redes**, v. 3, n. 7, p. 13-51, 1996.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio; ZEICHNER, Kenneth M. (Orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 11–38.

DOURADO, Benvinda Barros; DA SILVA, Vera Lúcia Aires Gomes. O centro de apoio popular estudantil do Tocantins: o cursinho pré-vestibular. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 1, n. 1, 2012.

FEITAL, Paulo César; RUSSO, Cláudio; SARAÇA, Alex; ROZARIO, Denilson; DA CHÁCARA, Carlinhos; CASANOSSA, Marcelo; ROGERINHO; DE SOUZA, Nito; CASTILHO, Dr.; PERES, Léo. Voltando para o futuro – Não há limites para sonhar [gravação]. Interpretado por Zé Paulo Sierra. Rio de Janeiro: Gravasamba, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kyFQIBkBlAwL>. Acesso em: 3 set. 2025.

FENSHAM, Peter. **Developments and dilemmas in science education**. Routledge, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 1996.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?**. Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987

FREITAS, Luiz Carlos de. **A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias**. Expressão popular, 2018.

FREITAS, Cássio Pacheco de. **Construindo a identidade docente: narrativas dos professores de biologia de cursinhos populares**. 2020. 125 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1157855>. Acesso em: 21 jan. 2026.

FURTER, P. Da luta contra o analfabetismo ao desenvolvimento cultural, em Educação permanente e desenvolvimento cultural. **Petrópolis: Vozes**, 1974.

FONSECA, Genaro Alvarenga. A aplicação da metodologia da pedagogia sintrópica em cursinhos populares. **Cadernos CIMEAC**, v. 13, n. 2, p. 59-68, 2023.

GADOTTI, Moacir. Educação popular, educação social, educação comunitária. In: **Congresso Internacional de Pedagogia Social**. 2012.

GADOTTI, Moacir. Educar para um outro mundo possível. 2007.

GADOTTI, Moacir; TORRES, Carlos Alberto. **Estado e educação popular na América Latina**. Campinas: Papirus, 1992.

GALIETA NASCIMENTO, Tatiana; VON LINSINGEN, Irlan. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, Toluca, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

GALIETA NASCIMENTO, Tatiana; VON LINSINGEN, Irlan. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, Toluca, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. **Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória**. 2007.

GOMES, Amanda Eloisa Ribeiro. A cana-de-açúcar como uma questão sociocientífica no ensino de ciências para a justiça social. 2024.

GROPPO, Luís Antonio; OLIVEIRA, Ana Rosa Garcia de; OLIVEIRA, Fabiana Mara de. Cursinho popular por estudantes da universidade: práticas político-pedagógicas e formação docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, p. e240031, 2019.

GUIVANT, Julia S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2001.

HABERMAS, Jürgen. Técnica e ciência como ideologia. In: HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980. p. 21–75.

HERNÁNDEZ, Isabel; FISCHMAN, Gustavo. Educação popular e reestruturação econômico-política. In: GADOTTI, Moacir; TORRES, Carlos Alberto (Orgs.). **Educação popular: utopia latino-americana**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 183–198.

HODSON, D. Realçando o papel da ética e da política na educação científica: algumas considerações teóricas e práticas sobre questões sociocientíficas. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (org.). **Questões**

sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: Edufba, 2018. p. 570.

JARA, O. O desafio de teorizar sobre a prática para transformá-la. **Educação popular: utopia Latino Americana.** São Paulo: Cortez: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.

KEMMIS, Stephen; WILKINSON, Mervyn. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio; ZEICHNER, Kenneth M. (Orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 39–59.

LACERDA, Nília Oliveira Santos; STRIEDER, Roseline Beatriz. Educação CTS e formação de professores: dimensões a serem contempladas a partir do modelo crítico-transformador. **Educação e Fronteiras**, v. 9, n. 25, p. 110-126, 2019.

LIMA, Ariane Cristina de Oliveira; CRUZ, Eliane de Souza. O IMPACTO DOS CURSINHOS POPULARES NA FORMAÇÃO DOS FUTUROS-PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL-CURSINHO ARTICULA VESTIBULAR DO ARTICUL@ ÇÕES. *Educação em ciências: interações e desafios*, p. 56, 2021.

LOPES, Nataly Carvalho et al. Formação e ação no cursinho pré-vestibular popular-UFSCurso na perspectiva da extensão como comunicação. **Revista Conexão UEPG**, v. 20, n. 1, p. 1-17, 2024.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 85-93, 2000.

MACEDO, Jéssica Carolina Paschoal de; LOPES, Nataly Carvalho. As discussões de gênero como uma controvérsia sociocientífica no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, 2022.

MACEDO, Jéssica Carolina Paschoal de; LOPES, Nataly Carvalho. Desenvolvimento da competência argumentativa de estudantes da rede pública de ensino por meio de questões sociocientíficas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 4, p. 30-41, 2017.

MATIELLO, Gabriela Inês. **Professores de ciências da natureza dos cursos pré-vestibulares populares de porto alegre e região metropolitana:** formação e práticas docentes. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química: Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/280656>. Acesso em: 21 jan. 2026.

MENDES, Máira Tavares. Cursinhos populares pré-universitários e educação popular: uma relação possível. **Anais do XI Fórum de Estudos: Leituras de Paulo Freire**, v. 11, 2009.

MENDES, Máira Tavares; RUFATO, M. A. Por que não Passam? Cursinhos Populares e Tempo Curricular. Uma Problemática a partir de Experiências da Rede Emancipa. **Educação, Sociedade e Teorias Pedagógicas: reflexões formativas**, p. 103-118, 2015.

NASCIMENTO, Edson Ricardo Nunes. Narrativas: elementos constitutivos da formação de professores no âmbito dos cursos pré-vestibular - quem somos e para onde vamos. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2022.

PASTORIZA, Bruno dos Santos. Ensaio sobre intencionalidade pedagógica e tradição: um tensionamento como princípio educativo. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, 2022.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Correntes na Educação CTSA: mapeando um campo complexo, 40 anos depois. In: TEIXEIRA, P. M. M.(Org.). **Movimento CTS: estudos, pesquisas e reflexões.** Curitiba: CRV, 2020, p. 235-278.

PEREIRA, T. I.; GOMES, T. F. A extensão universitária em debate: o curso pré-universitário como espaço de educação popular. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 3, p. 665-684, 2018.

PINHEIRO, Welber Barros; PEREIRA, Marcelo Ricardo. Cursinhos populares: história, desafios e contradições. **Revista de Educação Popular**, v. 22, n. 3, 2023.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

PRSYBYCIEM, Moises Marques; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; MIQUELIN, Awdry Feisser. Ativismo sociocientífico e questões sociocientíficas no ensino de ciências: e a dimensão tecnológica?. **Ciência & Educação**, v. 27, 2021.

PRADO, Leandro Aparecido do. O “Estado da arte” em ciência, tecnologia e sociedade: um estudo em teses e dissertações de 2014 a 2017. 2018.

PUIGGRÓS, Adriana. Historia y prospectiva de la educación popular latinoamericana. **Educación popular: utopia latino-americana**, p. 13-22, 1994.

RATCLIFFE, Mary; GRACE, Marcus. Ebook: **Science Education for Citizenship**. McGraw-Hill Education (UK), 2003.

RODRIGUES, Bruno Giovani Cação; HENRIQUE DE OLIVEIRA, Gabriel. Vestibulares da USP e UNESP: um estudo histórico e bibliográfico. **Cadernos de Educação**, [S. l.], v. 23, n. 46, p. 109–126, 2024.

SANTOS, B. de S. *Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes*. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 78, 2007.

SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. 1994.

SANTOS, Paulo Gabriel Franco dos. O aspecto cultural das Questões Sociocientíficas: elementos formativos de uma prática em uma escola pública. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, p. 1-8, 2018.

SANTOS, Paulo Gabriel Franco dos; COSTA, Natália Cristine Carlos; BRITO, Ariel Lima. Covid-19 no âmbito das questões sociocientíficas: modelando a problemática e traçando possibilidades educacionais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, 2021

SANTOS, W. L. P.; SILVA, K. M. A.; SILVA, S. M. B. Perspectivas e desafios dos estudos de QSC na educação científica brasileira. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (org.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: Edufba, 2018. p. 570.

SANTOS, WLP dos. Significados da educação científica com enfoque CTS. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, v. 1, p. 21-39, 2011.

SANTOS, Hugo Henrique David da Silva ; NETO, Hélio da Silva Messeder; OLIVEIRA, Raiana Wilsa Linhares. Construindo razões para a docência: As contribuições e limites de um cursinho popular na formação inicial de licenciandos das ciências da natureza na UFBA. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 3, n. 7, p. 1-27, 2022.

DOS SANTOS, Luan Ariel Sigaud Vasconcellos; FERREIRA, Lorrana Nascimento. Cursinho Popular Edson Luís:: um diálogo com a práxis em Paulo Freire. **Revista Estudos do Sul Global**, v. 1, n. 2, p. 182-195, 2021.

SILVA, Cristine Roman Cardoso de Araujo; ROBAINA, Jose Vicente Lima. O estado da arte das pesquisas acadêmicas sobre CTSA no período de 2014 até 2018. **Revista Insignare Scientia**. Chapecó, SC: 2020. Vol. 3, n. 2 (maio/ago., 2020), p. 85-100, 2020.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Perspectivas de participação social no âmbito da educação CTS. **Uni-pluriversidad**, v. 14, n. 2, p. 101-110, 2014.

TEIXEIRA, Nádia França. Metodologias de pesquisa em educação: possibilidades e adequações. **Caderno pedagógico**, v. 12, n. 2, 2015.

THIOLLENT, Michel J. M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo (SP): Cortez, 1986. 108p.

THOMAS, Hernán; DAGNINO, Renato; DAVYT, Amílcar. El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. 1996.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

UFSCURSO, 2025. **Estatuto do Curso Pré-Universitário Popular UFSCurso**. Divulgação restrita.

UNITED STATES HOLOCAUST MEMORIAL MUSEUM. **Bayer**. In: HOLOCAUST Encyclopedia. Washington, DC: USHMM, 2019. Disponível em: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/bayer>. Acesso em: 20 jan. 2026.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. **Educação em Revista**, v. 41, p. e49377, 2025.

VICENTE, Mariana Gomes. Cursinhos populares e a juventude: potencialidades e contradições. **Revista Fim do Mundo**, n. 8, p. 144-160, 2022.

VITORINO, Diego da Costa. Os cursinhos pré-vestibulares populares e suas práticas pedagógicas antirracistas. **Cadernos CIMEAC**, v. 10, n. 2, p. 89-102, 2020.

WHITAKER, Dulce CA; FIAMENGUE, Elis Cristina. Dez anos depois: UNESP: diferentes perfis de candidatos para diferentes cursos: estudo de variáveis de capital cultural. **Fundação Vunesp**, 1999.

ANEXO – A

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Resolução CNS 510/2016)****CURSINHO PRÉ-VESTIBULAR POPULAR DA UFSCAR: LIMITES E
POSSIBILIDADES DAS AÇÕES FORMATIVAS A PARTIR DA EDUCAÇÃO CTS**

Eu, Edson Ricardo Nunes Nascimento, estudante do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, convido-o(a) a participar da pesquisa “Cursinho Pré-Vestibular Popular da UFSCar: Limites e Possibilidades das Ações Formativas a partir da Educação CTS” orientada pela Profa. Dra. Nataly Carvalho Lopes.

Esta pesquisa busca compreender como as práticas pedagógicas no contexto dos cursinhos populares dialogam com a Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e com as Questões Sociocientíficas (QSC), analisando como essas abordagens podem contribuir para um ensino de ciências mais crítico e contextualizado. O estudo investiga a formação de professores nesses espaços, explorando estratégias que promovam o pensamento crítico, a argumentação e o engajamento dos alunos. Utilizando uma abordagem de pesquisa qualitativa e pesquisa-ação, a investigação envolverá entrevistas do tipo grupo focal, reuniões formativas e análise das práticas pedagógicas adotadas no Cursinho Pré-Vestibular Popular da UFSCar - Campus Araras. Espera-se que os resultados contribuam para o desenvolvimento de metodologias mais eficazes no ensino de ciências em espaços não formais e ampliem a compreensão do papel dos cursinhos populares na democratização do acesso ao ensino superior.

Neste sentido, você está convidado(a) a participar desta pesquisa por ser professor(a) de ciências da natureza (física, química e/ou biologia) atuante no Cursinho Pré-Vestibular Popular da UFSCar – Campus Araras. Primeiramente, será convidado(a) a participar de uma entrevista semiestruturada sobre sua experiência docente e suas percepções sobre o ensino de ciências no cursinho. Posteriormente, poderá participar de encontros coletivos para discutir e refletir sobre a prática pedagógica no contexto da pesquisa.

Sua participação auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, contribuindo para a compreensão e aprimoramento da prática pedagógica em cursinhos populares. As informações coletadas serão mantidas sob sigilo, assegurando a confidencialidade e o anonimato dos participantes. Caso haja menção a nomes, serão atribuídas iniciais ou pseudônimos para impossibilitar a identificação.

As perguntas não serão invasivas à intimidade dos participantes, entretanto, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar estresse e desconforto como resultado da exposição de opiniões pessoais em responder perguntas que envolvem as suas práticas e opiniões. Diante dessas situações, os participantes terão garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder as perguntas quando a considerarem constrangedoras, podendo interromper a

entrevista a qualquer momento. Serão retomados nessa situação os objetivos a que esse trabalho 101 se propõe e os possíveis benefícios que a pesquisa possa trazer. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, o pesquisador irá orientá-lo(a) e encaminhá-lo(a) para profissionais especialistas e serviços disponíveis, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer benefícios para a área de ensino e formação de professores de ciências em ambientes não formais de ensino. O pesquisador realizará o acompanhamento de todos os procedimentos e atividades desenvolvidas durante o trabalho.

A participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação ao pesquisador, à Instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

Solicito sua autorização para gravação em áudio das entrevistas, dos encontros do grupo e da presença de um relator nesses encontros coletivos. As gravações realizadas durante a entrevista semiestruturada serão transcritas pelo pesquisador e por mais um profissional experiente nessa ação, garantindo que se mantenha o mais fidedigno possível. Depois de transcrita será apresentada aos participantes para validação das informações. A transcrição das gravações feitas nos encontros dos grupos será realizada na íntegra pelo pesquisador e por mais dois transcritores, que receberão trechos dessas gravações. Essas transcrições serão comparadas para verificar a concordância entre elas, garantindo a fidelidade à gravação.

Todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da sua participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas no dia da coleta. Você receberá assistência imediata e integral e terá direito à indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

De acordo com as resoluções vigentes, no TCLE deve constar que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSCar e é preciso constar no TCLE uma breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP. Segue uma sugestão de texto: Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar, que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às

normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados.

O CEP-UFSCar funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). 102 Endereço: Rodovia Washington Luís, km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Telefone (16) 3351-9685. Horário de atendimento: de segunda-feira a sexta-feira, das 08h às 12h (remotamente) e das 13h às 17h, (presencialmente).

O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável:

Endereço:

Contato telefônico:

E-mail:

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Local e data: ____/____/2025
Araras - SP

Nome do Pesquisador

Nome do Participante

ANEXO – B

Termo de cessão de uso de imagem e voz para fins de pesquisa

Eu, _____, participante do estudo “Cursinho pré-vestibular popular da UFSCar: limites e possibilidades das ações formativas a partir da educação CTS” de forma livre e esclarecida, cedo o direito de uso das fotografias, vídeos e voz adquiridos durante a participação em estudo, e autorizo o pesquisador mestrando Edson Ricardo Nunes Nascimento e sua orientadora, Profa. Dra. Nataly Carvalho Lopes da Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, responsáveis pelo trabalho a:

1. Utilizar e veicular vídeos e/ou voz obtidas durante minha participação no estudo anterior para a Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, para fim de obtenção de grau acadêmico (e/ou divulgação científica), garantida a ocultação de identidade (mantendo-se a confidencialidade e a privacidade das informações), inclusive, mas não restrito a ocultação da face e/ou dos olhos, quando possível;
2. Utilizar as fotografias, vídeos e/ou voz na produção de quaisquer materiais acadêmicos, inclusive aulas e apresentações em congressos e eventos científicos, por meio oral (conferências) ou impresso (pôsteres e painéis); na publicação de artigos científicos em meio impresso e/ou eletrônico para fins de divulgação, sem limitação de número de inserções e reproduções;
3. No caso de imagens, executar livremente a montagem das fotografias, realizando cortes e correções de brilho e/ou contrastes necessários, sem alterar a sua veracidade, utilizando-as exclusivamente para os fins previstos neste termo e responsabilizando-se pela guarda e pela utilização da obra final produzida;
4. No caso da voz, executar livremente a edição e montagem do trecho, realizando cortes e correções necessárias, assim como de gravações, sem alterar a sua veracidade, utilizando-as exclusivamente para os fins previstos neste termo e responsabilizando-se pela guarda e pela utilização da obra final produzida.

O participante declara que está ciente que não haverá pagamento financeiro de qualquer natureza neste ou em qualquer momento pela cessão das fotografias, dos vídeos e/ou da voz, e que está ciente que pode retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma, salvo os materiais científicos já publicados.

É vedado aos pesquisadores utilizar as fotografias, os vídeos e/ou a voz para fins comerciais ou com objetivos diversos da pesquisa proposta, sob pena de responsabilização nos termos da legislação brasileira. Os pesquisadores garantem que as gravações dos encontros e as transcrições dos áudios serão armazenadas e mantidas em posse do mestrando e pesquisador principal deste projeto de pesquisa, em download em computador próprio em sua residência, por um período de 5 anos sob a sua responsabilidade. Após este período, os dados serão destruídos. Este termo também será armazenado pelo mestrando e pesquisador principal em sua residência por um período de 5 anos sob a sua responsabilidade. Após este período, estes

também serão destruídos. Os pesquisadores declaram que o presente estudo/pesquisa será norteado pelos normativos éticos vigentes no Brasil.

O participante receberá uma cópia assinada e datada deste termo no primeiro encontro da atividade de extensão.

Araras, ____ de _____ de 2025.

EDSON RICARDO NUNES NASCIMENTO
PESQUISADOR RESPONSÁVEL

PROFA. DRA. NATALY CARVALHO LOPES ORIENTADORA

NOME: PARTICIPANTE DO ESTUDO