UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

GLEICIANE DA COSTA MOURA

AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO: UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DE CASTANHAL

Belém - PA
2026

GLEICIANE DA COSTA MOURA

AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO: UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DE CASTANHAL

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof. Dr. Erick Elisson Hosana Ribeiro

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em diversos contextos Amazônicos.

Belém - PA
2026

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará

M929q Moura, Gleiciane da Costa

As questões sociocientíficas no contexto amazônico da educação do/no campo: um processo formativo com professores de Castanhal / Gleiciane da Costa Moura. — Belém, 2026.

113 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Erick Elisson Hosana Ribeiro

Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2026.

1. Ensino de Ciências. 2. Questões sociocientíficas. 3. Educação no campo. 4. Formação de professores. I. Título.

CDD 22.ed. 371.12

Elaborada por Priscila melo CRB-2 /1345

GLEICIANE DA COSTA MOURA

AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO: UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DE CASTANHAL

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof. Dr. Erick Elisson Hosana Ribeiro

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em diversos contextos Amazônicos

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: _03_/_03_/__2026__

_____
Prof. Dr. Erick Elisson Hosana Ribeiro
Orientador(a) – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências – PPGEECA

_____
Prof(a). Dr(a) Milta Mariane da Mata Martins
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

_____
Prof(a). Dr(a) Nilzilene Gomes de Figueiredo
Membro Externo – Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA
Instituto de Ciências da Educação
Centro Pedagógico de Apoio do Desenvolvimento Científico (CPADC) e Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e matemática na Amazônia (GECIMAM). Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF).

DEDICATÓRIA

Dedico a minha família, especialmente, aos meus pais, que sempre estiveram comigo e me incentivaram, constantemente, durante esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Percorrer o caminho do mestrado não é fácil. É necessário muito esforço e dedicação, além do apoio e da compreensão das pessoas que estão nesta jornada conosco. Por isso, expresso minha gratidão a todos que seguraram minha mão ao longo desse percurso. Em especial, agradeço aos meus pais, Valdecir Moura e Socorro Moura, que sempre se dedicaram a mim e me apoiaram em todos os momentos; ao meu irmão Natalino Gleison e a toda a minha família, pelo apoio nos momentos difíceis e complicados (com muitos choros), minha sincera gratidão.

Minha eterna gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Erick Ribeiro, por sempre me encorajar quando pensei que não conseguiria, por me incentivar a ir além do que eu imaginava ser capaz e, principalmente, por sua orientação serena, humana e acolhedora. Sua confiança em mim me fez acreditar e avançar. Sem seu apoio e amizade, eu não teria conseguido chegar até aqui. Muito obrigada!

Agradeço aos professores que aceitaram participar da minha pesquisa, minha eterna gratidão. Ao professor Adriano Calandrine, ex-coordenador do Campus XX – Castanhal, por acreditar no meu potencial e me apoiar na realização deste sonho, viabilizando os meios necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Estendo meus agradecimentos a toda a equipe do Campus XX – UEPA/Castanhal por me dar suporte quando necessário, em especial a minha amiga Silvia Castanheira, que, além de colega de trabalho, é amiga para a vida. Ela tem me suportado com paciência, ouvindo minhas reclamações e choros, e sempre me oferecendo os melhores conselhos — e os puxões de orelha quando preciso!

À dona Rosa, minha gratidão por me acolher em sua casa durante as atividades presenciais, por suas orações, amor e carinho. Às minhas amigas: Jhuliane Freitas que, mesmo distante, sempre me ouviu, aconselhou e não me deixou desistir; e Maraysa, que me ajudou a superar os momentos de ansiedade. À minha turma do mestrado — ou melhor, à minha família PPGEECA 2024 —, nossa união faz toda a diferença, não só para os trabalhos desenvolvidos, mas também para a educação, pois estamos sempre ajudando uns aos outros com o propósito de colaborar para um ensino melhor. Todos da turma, com certeza, contribuíram de forma significativa para esta realização.

Não posso deixar de mencionar minha dupla de trabalhos, Mariele, além da Tiana e da Jucilene, que sempre se preocuparam comigo e com o andamento da minha escrita; a Suanne, pela parceria nos trabalhos e por me acolher junto com sua família; a Edilza, por ser uma mulher de

fé, sempre orando por todos com carinho e amor; e, claro, ao Willian, por todo o suporte técnico. Por fim, e mais importante, agradeço àqueles que me deram a graça de estar onde estou e que nunca me desampararam: a Deus e a Nossa Senhora de Nazaré. Nenhuma conquista seria possível sem Suas bênçãos.

EPÍGRAFE

Eu quero uma Escola do Campo.
Que não enxergue apenas equações
Que tenha como chave mestra: o trabalho e os mutirões.

Eu quero uma Escola do Campo.
Que não tenha cercas, que não tenha muros.
Onde iremos aprender a sermos construtores do futuro.
Onde iremos aprender a sermos construtores do futuro.

(SANTOS, 2002)

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

O presente memorial acadêmico tem o objetivo de apresentar minha trajetória de vida e de desenvolvimento profissional até o ingresso no Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA). Sou graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) – Campus X, fevereiro de 2012, localizado no município de Igarapé-Açu. Durante a graduação, fui aprovada no processo seletivo de monitoria para a disciplina Educação Infantil no Contexto Brasileiro, sob orientação da Profa. Dra. Socorro Hage.

Nesta etapa, tive a oportunidade de organizar eventos, minicursos e semanas acadêmicas, além de apresentar trabalhos em espaços, como o Fórum Social Mundial. Ainda como monitora, participei da revitalização da biblioteca da Escola Estadual Cônego Calado, também em Igarapé-Açu. Ao final da monitoria, fui aprovada no processo seletivo de estágio do SESC/Castanhal, na área de recreação, onde atuei com diversos públicos (crianças, jovens e idosos), no período de 2011 a 2012, até a conclusão da graduação.

Como aluna da licenciatura, além da organização de eventos e visitas técnicas, participei de diversas aulas práticas. Em uma delas, realizada em uma escola do campo, despertei meu interesse pela Educação do Campo e pelos povos que vivenciam essas realidades. Esse interesse orientou a escolha do tema do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desenvolvido no município de Castanhal, intitulado: “A educação no e do campo: desafios e perspectivas das práticas pedagógicas das classes multisseriadas na Escola M.E.F. Anita Garibaldi”, sob orientação da Profa. Dra. Ana Cláudia. Defendi o trabalho em dezembro de 2011 e recebi a outorga de grau em fevereiro de 2012.

Em 2015, fui aprovada no processo seletivo para o cargo de Técnica Pedagógica na Universidade do Estado do Pará (UEPA), iniciando as atividades em janeiro de 2016, onde permaneci até 2018. Em 2020, durante a pandemia da COVID-19, retornei à área da educação como coordenadora pedagógica no Centro Educacional Primeira Infância (CEPI), permanecendo até dezembro do mesmo ano, quando fui novamente convocada pela UEPA. Retornei à universidade em dezembro de 2020 e sigo, até o momento, acompanhando as coordenações dos cursos ofertados no Campus XX – Castanhal.

Foi atuando na UEPA que conheci o PPGEECA e vislumbrei a oportunidade de ampliar minha prática e meus conhecimentos teóricos. O programa apresentou-se como uma chance de crescimento pessoal e profissional, tanto no ensino quanto na pesquisa. Fui aprovada no processo seletivo de 2024 na linha de pesquisa "Formação de Professores". Desde então, por meio das disciplinas e da convivência com o corpo docente, venho aprimorando minha prática profissional, articulando teoria e prática para contribuir com a formação docente por meio de metodologias significativas voltadas ao ensino de Ciências no contexto amazônico.

Minha proposta de pesquisa aborda as "Questões Sociocientíficas (QSCs)", tendo como foco a prática docente no ensino de ciências e a contribuição para a melhoria do trabalho dos professores que atuam em escolas do campo no município de Castanhal, Pará. O interesse em trabalhar as QSC na Educação do Campo relaciona-se à minha trajetória acadêmica; durante as pesquisas da graduação, ao me deparar com a realidade rural, passei a estudar a Educação no/do Campo para compreender suas especificidades.

Por meio desses conhecimentos, realizei a pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com o tema "A Educação no e do Campo: Os Desafios e as Perspectivas das práticas pedagógicas das Classes multisseriadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Anita Garibalde." Após o TCC e já atuando como pedagoga, surgiram novas questões que suscitaram o interesse em continuar contribuindo com essa área, passando a discutir as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e como incentivar processos educativos mais ativos e críticos para os sujeitos do campo, especificamente, na prática docente.

O percurso trilhado até aqui foi de suma importância para minha formação, ampliando minha capacidade de análise crítica e de compreensão dos processos, principalmente, em relação à escrita e à pesquisa científica. Isso fortaleceu minha identidade como pesquisadora, permitindo-me assumir uma postura mais reflexiva e comprometida com a educação. O PPGEECA não apenas ampliou meus conhecimentos; ele me transformou, moldando-me a cada disciplina, levando-me a compreender o universo da pesquisa e a olhar o cotidiano escolar de forma distinta, valorizando e reafirmando o compromisso com uma educação crítica e emancipatória. Ao final de dois anos, levo comigo as experiências partilhadas e as perspectivas dos professores do campo, buscando caminhos para uma educação de qualidade que não se limite a teorias, mas que seja humana e transformadora.

Como ensina Paulo Freire: "Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção". Dessa forma, busco colaborar para o fortalecimento do ensino de Ciências na Amazônia, ao contribuir para o desenvolvimento da cultura científica dos sujeitos, para que se tornem agentes de mudança social. Sigo com a coragem de continuar aprendendo a ser docente, na certeza de que o caminho é contínuo.

RESUMO

MOURA, Gleiciane da Costa. **As Questões Sociocientífícas no contexto amazônico da Educação do/no Campo:** um processo formativo com professores de Castanhal.2025. 123 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2026.

O ensino de Ciências Naturais na Educação do Campo enfrenta diversos desafios, sendo frequentemente marcado por propostas tradicionalistas e descontextualizadas, o que contribui para o desinteresse dos estudantes. Este estudo foi desenvolvido com professores de Ciências Naturais do 6º ao 9º ano, atuantes em escolas do campo no município de Castanhal (PA), com o objetivo de investigar as contribuições de um processo formativo sobre as QSCs para as futuras práticas de professores de Ciências Naturais. As questões norteadoras da pesquisa foram: de que forma as QSCs podem contribuir para a formação de professores da Educação do Campo? E de que maneira podemos trabalhar as QSCs no ensino de Ciências nesse contexto? Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com ênfase na pesquisa-ação, por possibilitar a autorreflexão dos participantes. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários semiestruturados e analisada com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin. A pesquisa foi estruturada em três etapas: (1) diagnóstico; (2) processo formativo, por meio de rodas de conversa e oficinas e (3) avaliação da aplicabilidade da abordagem sociocientífica com as temáticas propostas. O processo formativo ocorreu em quatro encontros: no 1º, realizou-se um diálogo sobre as QSC e a Educação do Campo; o 2º consistiu no início da oficina pedagógica para a construção de sequências didáticas a partir da abordagem das QSCs para a Educação no Campo; o 3º correspondeu à continuidade da elaboração das sequências das QSCs para a Educação no Campo, fundamentadas em Zabala, a partir de temas controversos identificados nas comunidades pelos professores e o 4º foi destinado à avaliação e à reflexão da ação formativa, considerando seus desafios e suas possibilidades. Essas etapas resultaram na elaboração do Produto Educacional (PE) intitulado: "Do chão da floresta à sala de aula: questões sociocientíficas na formação docente do Campo Amazônico", que consiste em um roteiro formativo com orientações para a formação de professores de Ciências fundamentadas nas QSC. O processo demonstrou grande potencial ao favorecer a construção de saberes científicos articulados a valores éticos e morais, promovendo a ruptura com práticas tradicionais e descontextualizadas, além de fortalecer a cidadania e a autonomia na construção do conhecimento. Espera-se que o PE possa contribuir para futuras formações continuadas, transformando as práticas docentes no campo.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Questões Sociocientíficas. Educação no Campo; Formação de Professores.

ABSTRACT

MOURA, Gleiciane da Costa. Socioscientific Issues in the Amazonian Context of Rural Education: A Formative Process with Teachers from Castanhal. 2025. 123 pages. Master's Dissertation (Master's Program in Education and Science Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2026.

The teaching of Natural Sciences in Rural Education faces several challenges, often being marked by traditionalist and decontextualized proposals, which contributes to students' disinterest. This study was developed with Natural Sciences teachers from the 6th to the 9th grade, working in rural schools in the municipality of Castanhal (PA), with the objective of investigating the contributions of a formative process on QSC (Qualitative Science and Science) to the future practices of Natural Sciences teachers. The guiding questions of the research were: how can QSC contribute to the training of teachers in Rural Education? And how can we work with QSC in science teaching in this context? This is a qualitative research approach, with an emphasis on action research, as it allows for self-reflection by the participants. Data collection was carried out through semi-structured questionnaires and analyzed based on the Content Analysis proposed by Bardin. The research was structured in three stages: (1) diagnosis; (2) formative process, through discussion groups and workshops and (3) evaluation of the applicability of the socio-scientific approach to the proposed themes. The formative process took place in four meetings: the 1st, a dialogue was held on the QSCs and Rural Education; the 2nd consisted of the beginning of the pedagogical workshop for the construction of didactic sequences based on the QSC approach for Rural Education; the 3rd corresponded to the continuation of the elaboration of the QSC sequences for Rural Education, based on Zabala, from controversial themes identified in the communities by the teachers; and the 4th was dedicated to the evaluation and reflection of the formative action, considering its challenges and possibilities. These stages resulted in the elaboration of the Educational Product (EP) entitled: "From the forest floor to the classroom: socio-scientific issues in the teacher training of the Amazonian Rural Area", which consists of a formative roadmap with guidelines for the training of Science teachers based on QSCs. The process demonstrated great potential by fostering the construction of scientific knowledge articulated with ethical and moral values, promoting a break with traditional and decontextualized practices, as well as strengthening citizenship and autonomy in the construction of knowledge. It is hoped that the PE (Project of Education) can contribute to future continuing education, transforming teaching practices in the field.

Keywords: Science Teaching. Socio-scientific Issues. Rural Education. Teacher Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa da Amazônia Legal, ... 29
Figura 2: Mapa de localização das escolas pesquisadas. 49
Figura 3: 1º Encontro do Processo Formativo 64
Figura 4: Slide Sobre o Que São as QSCs? 65
Figura 5: Imagem das Respostas dos Professores, no Mentimeter. 65
Figura 6: Foto Retirada Durante a Atividade 66
Figura 7: Imagem da Atividade Realizada Durante o Processo Formativo 67
Figura 8: Registro da Realização da Atividade Elaboração da Sequência Didática 68
Figura 9: Sequência Didática do Professor Tapioca. 69
Figura 10: Sequência Didática Professor Maniçoba. 70
Figura 11: Sequência Didática dos Professores Tucupi e Açaí. 71
Figura 12: Sequência Didática do Professor Farinha. 72
Figura 13: Algumas Perguntas do Questionário Aplicado na Avaliação 73
Figura 14: Resposta dos Professores Sobre Compromisso Com a Educação do/no Campo e o Ensino de Ciências 74
Figura 15: Último Encontro do Processo Formativo 74
Figura 16: Modelo Orientador da Sequência Didática 75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Articulação da Pesquisa-Ação com as ações formativas..... 47
Quadro 2: Etapas do processo formativo..... 61
Quadro 3: Análise das atividades desenvolvidas pelos professores..... 81
Quadro 4: Análise de dados..... 85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CNE/CP – Conselho Nacional de Educação

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

C.F.B – Ciências Física e Biologia

CTSA – Ciência, Tecnologia e Sociedade e Meio Ambiente

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

NEC – Núcleo de Educação do Campo

QSC – Questões Sociocientíficas

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

3MP – Três Momentos Pedagógicos

UEPA – Universidade do Estado do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
2 REFERENCIAL TEÓRICO 21
2.1 EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO E ENSINO DE CIÊNCIAS: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E ASPECTOS NORMATIVOS 21
2.2 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS COMO ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO 25
2.2.1 Paulo Freire e as Questões Sociocientíficas 28
2.3 A ABORDAGEM DAS QSC NO CONTEXTO AMAZÔNICO E NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO 29
2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO 33
2.5 DIMENSÕES CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS NA ABORDAGEM DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS 40
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 43
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA 43
3.1.1 Aspectos éticos da Pesquisa 47
3.2 LÓCUS DA PESQUISA 47
3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA 50
3.4 MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS 52
3.5 DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO SOBRE AS QSC's. 54
3.5.1 Formação Docente e Identidade Profissional 55
3.5.2 Relação entre o ensino de Ciências e o contexto local 56
3.5.3 QSC na prática docente: Entre o desconhecimento e o interesse docente 57
3.5.4 Dificuldades enfrentadas no ensino de Ciências no Campo 58
3.6 DESCRIÇÃO DE APLICAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO 60
3.6.1 Primeiro encontro: Apresentação do processo formativo: educação do/no campo e as QSC 63
3.6.2 Segundo Encontro: As QSC como Base para o Ensino de Ciências na Educação do Campo. 66
3.6.3 Terceiro encontro: Elaboração de sequência didática com enfoque nas QSC no contexto da Educação do Campo. 68

3.6.4 Quarto Encontro: Avaliação do Processo Formativo e reflexão da prática docente a partir das QSCs 73
3.6.5 Desenvolvimento de sequências didáticas com QSCs no Contexto da Educação do/no Campo 75
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO: PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE AS QSCs NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO CAMPO 84
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS E ORGANIZAÇÃO DA ANÁLISE 87
4.1.1 O Potencial das QSC na Educação no/do Campo 88
4.1.2 Entraves pedagógicos e contextuais na abordagem das QSCs 94
5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO DAS QSC NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO, NA PRÁTICA DOCENTE 97
5.1 PLANEJAMENTO, ELABORAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO 100
6 PRODUTO EDUCACIONAL 103
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 105
REFERÊNCIAS 107
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL 111
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INICIAL (DIAGNOSE) 112
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO FINAL E AVALIATIVO 113
APÊNDICE D - MODELO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 114

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, historicamente, tem se pautado por uma abordagem tradicionalista, centrada na memorização de conteúdos e na transmissão de conhecimentos considerados prontos e neutros, muitas vezes, descontextualizados da realidade social dos estudantes. Conforme aponta Pérez (2012), apesar de a ciência e a tecnologia envolverem questões polêmicas, o ensino ainda é marcado por práticas mnemônicas, pouco associadas aos contextos sociais. Essa crítica é reforçada por Ribeiro (2021), ao afirmar que tal modelo formativo é insuficiente diante dos desafios contemporâneos e da necessidade de uma formação docente crítica, capaz de articular ciência, ética e realidade social. Tal constatação evidencia o distanciamento entre o conhecimento científico escolar e os problemas reais, especialmente em contextos marcados por desigualdades, como é o caso das populações do campo.

Nesse cenário, as Questões Sociocientíficas (QSCs) emergem como uma proposta metodológica potente para a promoção de uma educação científica crítica e socialmente comprometida. Ao relacionarem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA), as QSC possibilitam a problematização de temas controversos e atuais. Na perspectiva da Educação do Campo, essa abordagem apresenta-se como uma oportunidade para fortalecer os vínculos entre o ensino de Ciências e os saberes locais, promovendo o diálogo entre o conhecimento acadêmico e as vivências das populações camponesas. Conforme Molina e Freitas (2011), a Educação do Campo abrange modos de vida, formas de socialização e lutas cotidianas que são essenciais para a formação da identidade desses sujeitos.

De acordo com Caldart (2004), a Educação do Campo é um projeto que valoriza os trabalhadores, visando interesses sociais, políticos e culturais em diálogo com a teoria pedagógica. Considerando esse percurso histórico, marcado pela luta pelo direito a uma educação de qualidade, é imperativo que as propostas pedagógicas sejam construídas a partir da realidade local e respeitem a cultura, os valores e a identidade de cada comunidade.

Diante desse contexto, torna-se necessária a formação continuada de professores, ao permitir uma reflexão crítica sobre a prática docente, especialmente, em um mundo marcado por mudanças e incertezas. Um processo formativo voltado ao ensino de Ciências pode favorecer a atuação do professor do campo, promovendo uma postura reflexiva diante dos fenômenos relacionados à interface Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), por meio da abordagem de questões observadas no contexto amazônico. Pérez (2012) reforça que a ciência

é uma construção humana e cultural, e o processo formativo deve atingir tanto o homem quanto a sociedade.

Esta pesquisa investiga a inserção das QSCs na Educação do Campo para possibilitar argumentações científicas e reflexões acerca da relação CTSA. Para Ribeiro (2021), as QSC são propostas que favorecem a compreensão da realidade, oportunizando uma formação interdisciplinar, o exercício da cidadania e a tomada de decisões.

Nesse sentido, caracteriza-se como uma abordagem de suma importância para a prática docente, pois pode auxiliar na construção dos argumentos/questionamentos nas aulas de Ciências, relacionando os saberes científicos com o cotidiano e algumas questões controversas encontradas na sociedade, por exemplo, o uso da vacina contra o COVID-19, durante a pandemia. Ainda conforme Ribeiro (2021), são atividades com temas polêmicos que favorecem a compreensão de uma realidade educacional e social, para que possa ser transformada.

Dessa forma, a abordagem das QSCs na Educação do Campo constitui uma alternativa para a promoção de um ensino de Ciências, contextualizado e crítico, emergindo de realidades vivenciadas pelas comunidades, como: questões ambientais, saúde, produção de alimentos e exploração de recursos naturais. As QSCs possibilitam o diálogo entre os conteúdos curriculares e os problemas reais, permitindo ações atitudinais, reflexões críticas e tomadas de decisão fundamentadas em posicionamentos éticos, o que fortalece a cidadania das populações do campo. Nesse sentido, tornam-se um instrumento potencializador para as discussões controversas da realidade amazônica. Para Freire (1987), a reflexão sobre a realidade leva o sujeito a pensar criticamente sobre o mundo e a agir sobre ele para transformá-lo.

Sob o ponto de vista epistemológico de Morin (2010), ciência e sociedade são indissociáveis, sendo necessário o autoconhecimento do próprio saber científico como parte integrante de toda política científica. A evolução da ciência ocorre por meio de transformações e rupturas teóricas que reconfiguram continuamente o conhecimento produzido. No contexto da Educação do Campo, é fundamental que esses saberes dialoguem com os conhecimentos tradicionais e com as especificidades socioeconômicas locais, valorizando a cultura e o modo de vida das comunidades, o que contribui para uma prática pedagógica emancipatória e comprometida com a transformação social.

Com base nessa perspectiva, entende-se que a organização das atividades deve considerar seu valor educativo e sua capacidade de promover uma avaliação crítica e reflexiva da realidade. Conforme Zabala (1998), as atividades precisam ser analisadas para que seu

potencial formativo seja plenamente compreendido. Assim, a aplicação de uma Sequência Didática (SD) constitui uma ferramenta motivadora, relacionada a situações conflituosas da realidade experiencial dos alunos, permitindo a elucidação de problemas que tais situações suscitam.

Dessa maneira, busca-se apresentar aos professores possibilidades de trabalhar o ensino de Ciências de forma reflexiva, promovendo um processo formativo que permita ao docente repensar sua prática a partir de seus saberes experienciais. Segundo Tardif (2014), os saberes docentes são constituídos pelas práticas vivenciadas no exercício cotidiano da profissão.

Sendo assim, a presente pesquisa é orientada pelos Três Momentos Pedagógicos (3MP), propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que visam a articular práticas investigativas no ensino de Ciências estruturadas em três etapas: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Por meio dessa metodologia, busca-se partir da investigação de problemas concretos para fomentar a autonomia intelectual dos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, as atividades formativas propostas foram organizadas com base nos 3MP e mediadas por QSCs identificadas no cotidiano da Educação do Campo no município de Castanhal/PA.

Ao partir dessas considerações, é necessário refletir sobre como o ensino de Ciências pode se tornar mais significativo ao respeitar as especificidades socioculturais e territoriais. Isso implica problematizar práticas vigentes, repensar a formação docente e propor metodologias que favoreçam o diálogo entre ciência e realidade local. Diante disso, formulam-se as seguintes questões norteadoras: De que forma as QSCs podem contribuir para a formação de professores da Educação no/do Campo? E de que maneira podemos trabalhar as QSCs no Ensino de Ciências no contexto da Educação no/do Campo?

Com base nesses questionamentos, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar as contribuições de um processo formativo sobre a abordagem das QSCs para futuras práticas de professores de Ciências Naturais do município de Castanhal/PA no contexto da Educação do Campo. Para alcançar tal finalidade, delineiam-se os seguintes objetivos específicos: Refletir o papel das QSCs e suas possibilidades para a Educação no/do Campo; Discutir possibilidades de práticas educativas a partir da abordagem de Questões Sociocientíficas para o contexto amazônico; Elaborar um processo formativo com professores de Ciências Naturais voltado para a elaboração e aplicação de QSCs no contexto da Educação no/do Campo e construir um guia didático com atividades relacionadas às QSCs e propostas de Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências.

Este trabalho está estruturado em seis capítulos, tendo na introdução o contexto da pesquisa, a sua problemática, os objetivos e a relevância social. No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico, considerando Educação do/no Campo e ensino de Ciências e as QSCs como abordagem pedagógica no ensino de Ciências e a formação de professores na Educação no/do Campo. No terceiro capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos que orientaram a pesquisa: lócus da pesquisa, participantes da pesquisa, diagnóstico das práticas docentes no contexto da educação no campo em relação as QSCs, além da descrição do processo formativo desenvolvido, detalhando os encontros realizados e a elaboração das sequências didáticas. No quarto, apresenta-se a análise e discussão dos resultados, com foco nas percepções docentes sobre as QSCs no ensino de Ciências no Campo, destacando tanto o seu potencial quanto os entraveis pedagógicos e contextuais. O quinto capítulo aborda sobre a avaliação do processo formativo, considerando o planejamento, elaboração e adaptação das ações desenvolvidas na prática docente. No sexto, é apresentado o produto educacional resultante da pesquisa e, por fim, são apresentadas as considerações finais, destacando as contribuições da pesquisa, seguidas das referências utilizadas durante a pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa, abordando os conceitos e discussões que sustentam a investigação. Inicialmente, discute-se a Educação do/no Campo, considerando a valorização das pessoas que vivem nesse contexto e a defesa de uma educação no campo para o campo, como discutem Caldart (2009), Molina (2004), além disso, aborda-se a especificidade do contexto amazônico, marcado pela diversidade de realidades e pelas chamadas múltiplas Amazônias, conforme apontam abordam Hage et al (2002) e Gonçalves (2012).

Em seguida, são abordadas as QSCs como abordagem pedagógica no ensino de Ciências na Educação do Campo, destacando as reflexões sobre as questões controversas que possibilitam uma educação científica contextualizada, contribuindo para uma formação crítica e reflexiva. Nessa perspectiva, as QSCs favorecem a integração entre conhecimentos científicos e a prática pedagógica, contribuindo para a o exercício da cidadania, de acordo com Pérez (2012) e Ribeiro (2021), assim, envolvendo dimensões científicas, políticas, ambientais, econômicas e éticas como discutem Conrado e Nunes-Neto (2018).

No último tópico, discute-se a formação de professores, considerando os saberes docentes e sua importância para a construção de práticas pedagógicas no ensino de Ciências na Educação no/do Campo. A formação docente envolve diferentes conhecimentos que são construídos ao longo da trajetória, articulando saberes experiência, da formação acadêmica e da prática pedagógica, como dialoga Tardif (2014), com a pluralidade do saber e Pimenta (2020) com a reflexão sobre a prática profissional.

2.1 EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO E ENSINO DE CIÊNCIAS: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E ASPECTOS NORMATIVOS

A Educação do Campo constitui-se historicamente como um território de reflexão e de luta. Ela se refere à oferta educacional destinada a populações que vivem afastadas dos centros urbanos e possuem modos de vida próprios, mas que detêm o direito inalienável a uma educação de qualidade. Além disso, deve valorizar sua cultura e problematizar as relações sociais estabelecidas entre os sujeitos, a ciência, a tecnologia e a sociedade. Consoante Hage et al. (2022, p. 190), “o movimento da Educação do Campo é propositivo na construção de uma sociedade inclusiva e concebe a educação como territorialidade, de bem viver e de exercício de interculturalidade”.

Compreende-se, assim, a Educação do Campo como um espaço de resistência que respeita o trabalho e as relações cotidianas desses povos. Nesse sentido, Caldart (2009, p. 38) afirma que esta modalidade "se coloca em luta pelo acesso dos trabalhadores ao conhecimento produzido pela sociedade". Ela vem se fortalecendo como um direito coletivo, alicerçado na organização política dos moradores do campo, compreendidos como grupos sócio-históricos portadores de identidades culturais e demandas específicas.

A partir das lutas dos movimentos sociais, a educação destinada a esses povos passou a ser discutida de forma contextualizada. Conforme Ferreira e München (2020, p. 384):

> A educação do campo tem por objetivo uma educação a partir do campo, a qual considera a realidade dos sujeitos, por isso trabalha com o saber prévio dos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, num contexto interdisciplinar, relacionando conceitos científicos à vida do campo, a fim de contextualizar os saberes a partir dos educandos, para viabilizar uma construção de conhecimento realmente significativo para a vida em sociedade caso contrário torna-se apenas exemplificação do conteúdo.

Segundo os autores, a partir de muitas lutas e resistências dos povos do campo, passaram a ressignificar seu lugar social. Nesse processo de ressignificação de seu lugar social, torna-se necessário que a educação reflita criticamente sobre seus paradigmas. Os movimentos de conquista buscam a valorização da vida no campo e o protagonismo dos povos tradicionais nos cenários educacionais. Para Molina e Freitas (2004, p. 36), “os povos do campo e da floresta têm como base de sua existência o território, onde reproduzem as relações sociais que caracterizam suas identidades e que possibilitam a permanência na terra”.

Conforme apontam Hage e Cruz (2017), a Articulação Nacional por uma Educação do Campo assumiu um papel fundamental na consolidação de princípios político-pedagógicos voltados ao desenvolvimento da qualidade social da educação. Portanto, ela cumpre um papel essencial no processo de escolarização ao propor práticas que discutam a realidade concreta. De acordo com Aviz, Molina e Araújo (2024, p. 335):

> Em síntese, a Educação do Campo é um projeto alternativo de sociedade, e propõe a emancipação humana e a transformação da estrutura da sociedade por meio do movimento contra-hegemônico, pensado junto com os movimentos sociais, é, acima de tudo, um caminho para construção de um modelo de educação que corresponda e valorize os povos e saberes do Campo.

A Educação do Campo visa, portanto, à transformação do sujeito por meio de uma pedagogia de resistência que fomenta a emancipação. Segundo Caldart (2009), essa perspectiva

problematiza o modo de conhecimento dominante e a hierarquização epistemológica que deslegitima os protagonistas originários como produtores de saber.

Desse modo, as populações camponesas lutam não apenas pela posse da terra ou por questões econômicas, mas também pelo direito à história e à valorização de suas identidades. Segundo Gonçalves (2012), a Amazônia tornou-se um território plural, cujos sujeitos manifestam seus direitos e resistem para garantir sua própria existência. Nessa direção, Freire (1970) afirma que a luta ganha sentido quando se busca recuperar a própria humanidade, processo que se concretiza por meio do diálogo e da transformação da realidade.

No âmbito normativo, a Educação do Campo é respaldada pela Resolução CNE/CEB nº 1/2002, que reconhece suas especificidades e define a identidade da escola do campo a partir de sua vinculação com a realidade dos povos, seus saberes, a memória coletiva, a ciência, a tecnologia e os movimentos sociais (BRASIL, 2002). Diante desse contexto, o processo educativo deve ser contextualizado e orientado por um currículo que articule conhecimento científico, trabalho, cultura e prática social. De acordo com Caldart (2009), essa articulação deve contemplar os diversos saberes camponeses para que a educação faça sentido para quem nela vive.

As Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo destacam a necessidade de metodologias adequadas à realidade rural, fundamentadas na sustentabilidade. Entre elas, destaca-se a Pedagogia da Alternância, que articula os espaços escolares e as vivências comunitárias, promovendo uma formação integral dos educandos (Brasil, 2002).

Desse modo, observa-se a importância da identidade comunitária no processo de ensino, especialmente no ensino de Ciências. Por muito tempo, essa disciplina foi pautada por práticas tradicionalistas, marcadas pela repetição e pela visão de um conhecimento pronto, neutro e descontextualizado. Para Gonçalvez (2015), do ponto de vista científico tradicional, a noção de meio ambiente refere-se apenas ao meio biogeofísico, ignorando situações sociais, culturais e políticas. Essa visão fragmentada impede a compreensão das desigualdades territoriais e dos saberes tradicionais. Gonçalvez (2015, p. 97) enfatiza: “O conhecimento desses povos, grupos sociais e etnias é fundamental em qualquer política séria e responsável que vise a cuidar do patrimônio natural da humanidade”.

Dessa forma, o ensino de Ciências no campo vai além do cumprimento de um direito; trata-se de um ato de respeito às populações camponesas. No contexto da Educação do Campo, essa disciplina deve relacionar às situações do cotidiano aos conteúdos curriculares, por meio

de propostas que transcendam a mera transmissão de informações. É necessário promover o desenvolvimento de capacidades, como: o pensamento crítico, a argumentação e o debate científico diante de problemas complexos que envolvem a tríade CTS. Isso demanda abordagens metodológicas que favoreçam a aprendizagem a partir da reflexão sobre problemas sociais, formando sujeitos conscientes e atuantes.

As escolas do campo também se fundamentam no Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, que dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Esse decreto estabelece princípios fundamentais, como o respeito à diversidade, à valorização da identidade das escolas do campo e ao incentivo à elaboração de Projetos Político-Pedagógicos (PPP) próprios. Além disso, prevê a formação de profissionais qualificados para atender às especificidades locais e à participação efetiva dos movimentos sociais no controle da qualidade educativa. Tais diretrizes reforçam a organização do trabalho pedagógico a partir das realidades sociais, culturais e territoriais, assegurando práticas comprometidas com a formação humana integral (Brasil, 2002).

No cenário da Educação Básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) configura-se como o documento normativo que orienta as aprendizagens essenciais. Embora o documento reconheça a diversidade e compreenda a escola como um espaço de democracia inclusiva, pautado no respeito às diferenças (BRASIL, 2018), ele não trata especificamente da Educação do Campo. Essa ausência de referência direta reforça a manutenção de um currículo descontextualizado, que pouco dialoga com os modos de vida e as lutas sociais camponesas, limitando a formação crítica e emancipatória. Segundo destaca Molina (2012), a Educação do Campo pressupõe currículos efetivamente comprometidos com as especificidades do campo.

Nesse sentido, o ensino de Ciências assume um papel primordial na compreensão e na problematização dos fenômenos naturais, sociais e ambientais que perpassam a vida no campo. Com o avanço científico e tecnológico, torna-se ainda mais urgente articular o conhecimento acadêmico aos saberes oriundos da experiência camponesa. É imperativo superar o histórico de uma educação puramente urbana e reprodutora, valorizando a trajetória dos sujeitos, marcada por lutas políticas e culturais. Para Cristo (2021, p. 60):

> (...) educar se pressupõe ensinar a pensar, refletir e compreender a realidade a partir desses sujeitos concretos, de suas lutas, de suas formas de trabalho e da sua organização coletiva no campo. Portanto, a educação não se limitaria à escola, mas ela se constituiria como um elemento importante na formação de sujeitos críticos capazes de ajudar na transformação da sociedade.

Ao considerar esse processo de valorização do real e das vivências dos sujeitos, especialmente no ensino de Ciências, fundamentamos esta pesquisa na abordagem das QSC, que será discutida a seguir.

2.2 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS COMO ABORDAGEM PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO

Pensar no ensino de Ciências hoje, é pensar em uma abordagem que favoreça a compreensão dos fenômenos naturais, das tecnologias e de suas relações com a sociedade, de modo que os cidadãos possam intervir e questionar a realidade de forma consciente e responsável, especialmente, em uma sociedade marcada por profundas mudanças científicas e tecnológicas. Para Kuhn (1962), a ciência é uma construção social e histórica que se transforma conforme rupturas de paradigmas; para o autor, “um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma" (Kuhn, 1962, p. 219). Assim, a teoria não é algo isolado, mas envolve um conjunto partilhado de pressupostos teóricos, métodos, valores e problemas relevantes que transformam a comunidade por meio das revoluções científicas.

Nessa lógica, Marques (2002) destaca que a ciência se caracteriza por um processo constante de mudanças, sendo reflexiva para superar novos desafios de forma contínua: “se o saber das ciências é já um saber pedagógico em processo descontínuo e através de rupturas, não pode o ensino de ciências fazer-se acabado e dogmático” (Marques, 2002).

No contexto da educação básica, o ensino de Ciências assume um papel fundamental na formação crítica do cidadão, ao contribuir para a compreensão da realidade em suas múltiplas dimensões. De acordo com a BNCC, o ensino de Ciências deve promover o letramento científico, possibilitando aos estudantes compreender, interpretar e intervir no mundo, bem como desenvolver a capacidade de transformá-lo de forma responsável (Brasil, 2018).

Nessa perspectiva, Teixeira (2019) destaca que a ciência não é a realidade em si, nem meramente a representa, mas interpreta a realidade. Dessa forma, aprender ciência significa mobilizar conhecimentos e habilidades para tomar decisões responsáveis frente às questões que envolvem a tríade CTSA. Trata-se de interpretar o mundo a partir de referenciais teóricos, metodológicos e históricos.

Para Chassot (2011), ensinar Ciências é permitir que os alunos se transformem de forma crítica, compreendendo-a de modo que sejam capazes de realizar a leitura e a transformação do

mundo. Complementarmente, para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), as relações entre ciência e tecnologia estão presentes no cotidiano, influenciando diretamente a forma de viver, produzir e interagir. Nesse sentido, o ensino de Ciências deve possibilitar meios para a reflexão crítica sobre o desenvolvimento científico e suas implicações socioambientais.

Para a tomada de decisões, o cidadão necessita não apenas de informações, mas também da capacidade crítica de analisá-las, avaliando custos, benefícios e consequências. Conforme destacam Santos e Schnetzler (1998, apud Chassot, 2018), a resolução de problemas inseridos na vida cotidiana difere significativamente da resolução de problemas acadêmicos tradicionalmente propostos no contexto escolar, exigindo uma abordagem mais contextualizada.

Nesse contexto, as QSCs possibilitam a problematização de situações reais e controversas, indo além de conceitos abstratos para trabalhar problemáticas que fomentam a reflexão. As QSCs promovem análises críticas sobre os dilemas contemporâneos, articulando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. De acordo com Pérez (2010), essa abordagem contribui para a formação da cidadania ao promover a reflexão sobre problemas complexos da sociedade atual.

As QSCs baseiam-se em problemas sociais que envolvem conhecimentos científicos, relacionando-os a aspectos políticos, econômicos e éticos. Tratam-se de temas controversos que demandam argumentação e reflexão sobre o papel da ciência no contexto da sociedade. Segundo Pérez (2012), as QSCs abrangem questões atuais e polêmicas vinculadas aos conhecimentos científicos contemporâneos que exercem grande impacto na vida social. De acordo com o autor: “A ciência e a tecnologia contemporânea criam um grande paradoxo: por um lado, trazem bem-estar social e, por outro, causam impactos sociais e ambientais questionáveis” (Pérez, 2012, p.31).

Tais questões constituem uma proposta de abordagem didático-pedagógica que visa ao favorecimento da formação cidadã. Nessa perspectiva, o ensino de Ciências ultrapassa os limites da sala de aula e dos conceitos teóricos, por promover uma reflexão crítica sobre a interface CTS, além de possibilitar a busca por soluções frente aos problemas vivenciados nas realidades locais. Conforme Conrado e Neto (2018, p. 87):

> QSC são problemas ou situações geralmente complexos e controversos, que podem ser utilizados em uma educação científica contextualizada, por permitir uma abordagem de conteúdos inter ou multidisciplinar, sendo os conhecimentos científicos fundamentais para a compreensão e a busca de solução para estes problemas.

A inserção dessa abordagem no ensino de Ciências possibilita a reflexão sobre problemas sócio-históricos, permitindo a formação de sujeitos críticos e ativos. Nessa lógica, as QSCs são vistas como uma prática pedagógica que integra o rigor científico aos valores necessários para o exercício da cidadania. Nesse contexto, a abordagem favorece a formação de um sujeito politizado no processo de compreensão de seus interesses sociais, científicos e tecnológicos.

Segundo Ribeiro (2021), além de fomentar a participação cidadã, as QSCs possibilitam reflexões sobre os aspectos sociais da ciência. Ainda conforme a autora, elas "representam questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e tecnologia, as quais têm como principal objetivo a formação para a cidadania" (Ribeiro, 2021, p.77).

Conforme Pérez (2012), em geral, a escola formal trata a ciência como uma atividade objetiva e não problemática, em que o conhecimento é visto como uma verdade imutável e imune a questionamentos, apresentando-o de forma estática e baseada na memorização. Por esse motivo, as QSC tornam-se relevantes ao contribuírem para o rompimento dessa concepção e das práticas pedagógicas a ela associadas.

Entende-se, portanto, que o ensino de Ciências deve abordar temas do cotidiano dos alunos, fundamentando-se em problemas sociais e em uma educação científica contextualizada. Essa abordagem deve considerar o espaço escolar como um ambiente de compreensão da realidade e busca por soluções. Nesse viés, para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 43), "a atuação profissional dos professores das Ciências [...] constitui um conjunto de saberes e práticas que não se reduzem ao domínio de procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicas". Logo, propõe-se a organização do currículo a partir de temas que dialoguem com a vida dos estudantes.

Ao considerar os objetivos das QSC, torna-se possível refletir sobre como desenvolvê-las na Educação do Campo, permitindo que os professores sejam transformadores de sua própria prática. Essa integração pode consolidar uma formação crítica nos alunos, promovendo a resolução de problemas, a tomada de decisões éticas e a compreensão do papel transformador da ciência na sociedade amazônica.

2.2.1 Paulo Freire e as Questões Sociocientíficas

A abordagem das QSCs dialoga diretamente com a perspectiva pedagógica de Paulo Freire, principalmente, no que se refere à dialogicidade, à problematização da realidade e à formação da consciência crítica. No ensino de Ciências, essa articulação possibilita que os conteúdos científicos sejam trabalhados a partir de temas socialmente relevantes, emergindo de situações problematizadoras do meio social para promover a autonomia dos estudantes.

A abordagem freiriana propõe uma educação emancipadora, fundamentada na compreensão do educando como sujeito histórico e social. Para Freire (1979), uma das tarefas centrais da prática educativo-crítica é criar condições para que educadores e educandos assumam-se como sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem. Nesse sentido, o conhecimento não é neutro ou acabado, mas uma construção coletiva mediada pelo diálogo e pela "leitura do mundo".

No ensino de Ciências, as QSCs favorecem esse processo ao problematizar temas controversos que envolvem as relações entre CTSA. Ao analisar tais questões, os estudantes são convidados a refletir sobre problemas reais, reconhecendo-se como sujeitos capazes de intervir em sua própria realidade, em consonância com a concepção freiriana de educação problematizadora.

As QSCs exigem debates, argumentações e tomadas de decisão que fomentem a consciência crítica, envolvendo dimensões conceituais, éticas, políticas e culturais. Para Freire (1996), a educação problematizadora resulta na inserção crítica na realidade: “quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados”. Ao desafiarmos os alunos no ensino de Ciências, relacionando-os à realidade, eles se sentem provocados a pensar de forma crítica, utilizando evidências científicas para analisar impactos sociais e dilemas éticos. Vale ressaltar que, por serem controvérsias, as QSCs nem sempre exigem uma resposta única, mas demandam reflexões morais profundas relacionadas à sociedade (Pérez, 2012; Conrado; Neto, 2018; Ribeiro, 2021).

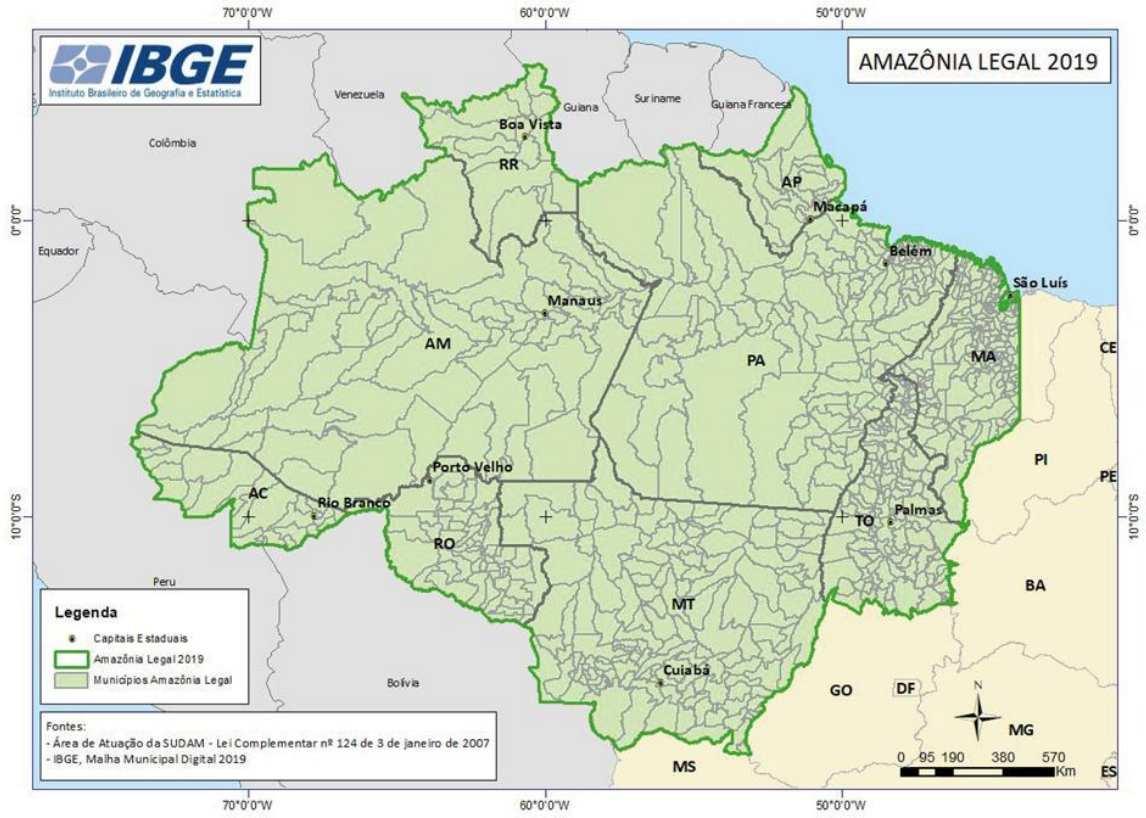
Nessa perspectiva, a pedagogia de Paulo Freire constitui um dos fundamentos centrais da Educação do Campo ao reconhecer esses povos como sujeitos históricos. Ao articular a leitura crítica do mundo à problematização da realidade vivida, essa pedagogia valoriza os modos de vida camponeses. No ensino de Ciências, tal articulação materializa-se por meio das QSCs, que possibilitam o diálogo entre o conhecimento científico e os problemas enfrentados pelas comunidades, favorecendo o engajamento e a participação social.

Considerando os objetivos das QSCs, é possível refletir sobre como desenvolvê-las na Educação do Campo de modo a permitir que os professores tornem-se transformadores de sua própria prática. Isso possibilita a construção de uma formação sólida nos alunos, promovendo a resolução de problemas, a tomada de decisões éticas e a compreensão do papel da ciência na sociedade.

2.3 A ABORDAGEM DAS QSCS NO CONTEXTO AMAZÔNICO E NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020), a Amazônia é constituída por nove estados, Acre com (22) municípios, Amapá (16), Amazonas (62), Mato Grosso (141), Pará (144), Rondônia (52), Tocantins (139) e parte do Maranhão (181) municípios. De acordo com Corrêa e Hage (2011), a Amazônia apresenta como uma de suas características fundamentais heterogeneidade, sendo necessário reconhecer suas territorialidades ou multiterritorialidades. Essa região possui a maior área preservada de floresta tropical do planeta e de diversidade biológica. Abaixo, o mapa que demonstra a territorialidade da Amazônia legal no Brasil, conforme os dados do IBGE (2020).

Figura 1: Mapa da Amazônia Legal,



Fonte: IBGE, (2019).

Nesse contexto, segundo Corrêa e Hage (2011), a Amazônia assume um papel estratégico na nova revolução científico-tecnológica, tornando-se alvo de interesses e disputas. Convivem nesse território, formas distintas e contraditórias de produção, como as atividades de base familiar, cooperada e solidária, em contraposição às atividades capitalistas de larga escala, altamente tecnificadas e voltadas ao mercado internacional. Destacam-se, ainda, os grandes projetos de mineração, hidrelétricas e exportação de *commodities*, sustentados por plataformas científico-tecnológicas apropriadas à lógica do lucro e baseadas na exploração predatória de recursos naturais. Tais práticas geram significativos impactos socioculturais, econômicos e ambientais, comprometendo a vida das populações locais.

Dessa forma, torna-se necessário planejar práticas educacionais que considerem as existências, as culturas, os modos de vida, as experiências e os saberes das populações amazônicas. Como destacam Corrêa e Hage (2011, p. 82), surge a "necessidade de erigir um espírito crítico sobre os discursos de responsabilidade social e ambiental do grande capital".

A abordagem das QSCs no contexto amazônico permite problematizar a realidade local e desenvolver a consciência crítica dos sujeitos, tornando-os ativos na defesa de seus territórios, culturas e ambientes, fomentando vivências de luta e transformação social. Segundo Gonçalves (2012), a Amazônia é um espaço de território historicamente habitado e disputado, uma região "nunca vista a partir da sua realidade", onde a floresta passa a ser vista como um recurso de exploração, historicamente sendo representada a partir de olhares externos, ignorando os saberes dos povos que vivem, cuidam e dependem diretamente da floresta (indígenas, quilombolas, ribeirinhos e camponeses).

Conforme mencionado anteriormente, com o fortalecimento do movimento da Educação do Campo, esses povos passaram a assumir o protagonismo de sua própria história. De acordo com Molina e Freitas (2011, p. 23):

> Movimento da educação do Campo diz respeito à sua capacidade de aglutinar amplo e diversificado conjunto de movimentos do campo em torno de uma pauta coletiva de lutas. O avanço do Capitalismo no campo exige desses movimentos estratégias cada vez mais eficientes de resistência para permanecerem em seus territórios, por isso, a ampliação e a articulação das lutas são ferramentas necessárias para o enfrentamento das várias contradições a serem superadas.

A Amazônia configura-se como um território marcado por ampla diversidade sociocultural, no qual vivem povos do campo, das águas e das florestas, como ribeirinhos, indígenas e quilombolas, entre outros. Trata-se de um espaço historicamente atravessado por

conflitos que envolvem a exploração de recursos naturais, a mineração e o desmatamento. Nesse contexto, olhar para o cotidiano amazônico implica reconhecer as identidades desses sujeitos, valorizar suas culturas e respeitar a diversidade que constitui o território.

Nessa lógica, os sujeitos do campo passam a ser reconhecidos como protagonistas de suas histórias, adquirindo legitimidade e condições necessárias ao direito à educação. Por isso, a Educação do Campo assume uma intencionalidade formativa voltada à transformação dos sujeitos, bem como à sua emancipação humana e social. Assim, as QSCs têm o objetivo de formar cidadãos reflexivos, capazes de tomar decisões cientificamente responsáveis; na Educação do Campo amazônica, o ensino de Ciências oferece condições metodológicas para trabalhar tais questões em consonância com os princípios da modalidade.

Com o intuito de enriquecer o debate sobre o ensino de Ciências e a Educação do Campo na Amazônia, reconhecendo a importância da participação ativa de alunos e de professores nos questionamentos de sua realidade, emergem as abordagens pautadas nas QSCs. Ribeiro (2021) enfatiza que a utilização dessa abordagem na formação docente é essencial para promover um aprendizado que articule conhecimentos voltados à prática pedagógica, à cidadania e à tomada de decisões, estimulando uma visão crítica e interdisciplinar. De acordo com a autora, as QSCs possibilitam que, na formação docente, os professores reflitam sobre o papel da ciência na sociedade e sua não neutralidade, compreendendo suas implicações políticas e sociais.

No contexto da Educação do Campo amazônico, essa perspectiva torna-se ainda mais significativa, ao permitir que os professores relacionem a ciência com a sociedade, especialmente, no que tange às controvérsias inerentes à realidade local. Ao dialogar com os saberes tradicionais e o conhecimento científico, a abordagem parte das experiências vivenciadas pelas comunidades camponesas, ribeirinhas, quilombolas e indígenas, considerando suas relações históricas, culturais e socioambientais com a natureza.

A Amazônia é um território vivo é plural, o que Gonçalves (2012), chama de “múltiplas Amazônias”, com grande patrimônio ecológico e cultural e dinâmico habitado por diversos povos e que sempre está em constante construção, também marcado por conflitos socioambientais, territoriais e desigualdades. Dessa maneira, o ensino de Ciências na Amazônia, partindo das QSCs, poderá promover uma abordagem crítica, ao permitir a compressão dos conflitos e reconhecendo os saberes locais, fortalecendo os processos educativos que dialogam com a realidade do campo.

De acordo com Genovese, Genovese e Carvalho (2019), as QSCs são relevantes porque auxiliam os estudantes a construírem seus próprios argumentos e decisões. Com isso, a inserção das QSC, no ensino de Ciências no contexto amazônico, possibilita reflexões sobre problemas científico-sociais, contribuindo para a formação de pessoas críticas, participativas e atuantes. Por conseguinte, essa abordagem é compreendida como uma prática pedagógica que valoriza a dimensão social do fazer científico.

O ensino de Ciências na Amazônia necessita dialogar com os modos de vida camponeses, articulando o saber tradicional ao conhecimento científico. Segundo Hage e Silva (2024), o território é compreendido como lugar de produção da vida e de valorização das identidades. Desse modo, a educação na Amazônia deve estar vinculada ao território e à vida das populações do campo, rompendo com modelos homogêneos. As QSCs na região emergem de problemas latentes, como: os impactos do agronegócio, o desmatamento, as mudanças climáticas, a segurança alimentar e os grandes projetos técnico-científicos, como as hidrelétricas. Estimular os alunos a refletirem criticamente sobre esses desafios favorece o enfrentamento de problemas socioambientais e os capacitam para intervir com responsabilidade e justiça social.

Nesse cenário, reforça-se a importância de desenvolver propostas pedagógicas voltadas para os problemas sociais locais, favorecendo a construção de conhecimento do sujeito do Campo, o que possibilita a participação cidadã. Segundo Caldart (2004, p. 20):

> O projeto da Educação do Campo precisa estar atento para os processos produtivos que conformam hoje o ser trabalhador do campo e participar do debate sobre alternativas de trabalho e opções de projetos de desenvolvimento locais e regionais que podem desenvolver dignidade para as famílias e as comunidades camponesas.

Conforme discutido ao longo desse trabalho, não é possível desvincular a ciência de seu contexto histórico, uma vez que ela está intrinsecamente relacionada aos aspectos sociais, ambientais e tecnológicos. Nesse aspecto, as QSCs operam como a ponte necessária para essa contextualização. Convém destacar que tais discussões, embora relativamente recentes, são de grande relevância para a educação no campo amazônico, já que envolvem interesses coletivos e questionamentos sobre o porquê dos fenômenos e para quem a ciência é produzida. Tais debates englobam dimensões políticas, econômicas e culturais, fortalecendo a compreensão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade.

Com base nas discussões desenvolvidas até aqui, torna-se evidente a necessidade de repensar a formação de professores no contexto da Educação do Campo, especialmente na realidade amazônica, que será discutida no próximo tópico.

2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO

Diante do que já foi discutido, torna-se necessário refletir sobre a formação de professores para o ensino de Ciências no campo, envolvendo metodologias que favoreçam o desenvolvimento da capacidade crítica diante dos fenômenos da realidade. Essa abordagem permite que os professores realizem uma autorreflexão e a avaliação constante de sua prática docente, proporcionando aos alunos condições para se tornarem agentes de transformação social.

De acordo com Caldart (2009), a Educação do Campo surgiu a partir da concepção de que o processo educativo deve ser construído com base na formação humana, mediado pelo diálogo. Nessa perspectiva, Freire (1997) destaca que a educação vai além de treinamentos técnicos, sendo um processo de formação permanente.

De acordo com Tardif (2014), o professor é o docente que assume a sua própria prática a partir dos significados, e a pesquisa deve basear-se no diálogo para a formação. No caso dos educadores do campo, a formação deve estar atrelada à valorização dos saberes locais. Nesse sentido, Freire (1996, p. 30) afirma que é necessário considerar os “saberes socialmente construídos na prática comunitária”.

Nesse contexto, o reconhecimento dos saberes comunitários, articulado ao ensino dos conteúdos científicos, evidencia a importância de práticas pedagógicas que considerem o contexto sociocultural dos povos do campo. Isso contribui para uma formação crítica, possibilitando que os estudantes compreendam e problematizem as situações sociais presentes em sua realidade. Nessa direção, Pimenta (2020) destaca que a ação docente requer um movimento constante de reflexão sobre a prática, compreendendo a formação como um processo que pode favorecer a emancipação humana.

Nesse panorama, a formação de professores que atuam na Educação do Campo, evidencia a necessidade de educadores formativos, que possibilitem aos docentes compreenderem a ciência não apenas em sua dimensão conceitual, mas também em suas relações e influências na sociedade. A partir disso, questões relacionadas ao cotidiano dos

estudantes e da comunidade podem constituir-se como pontos de partida para a discussão de problemas sociais, especialmente, quando abordados por meio de temas controversos e de uma educação científica contextualizada. Logo, o espaço educativo passa a considerar a realidade vivenciada pelos educadores e educandos como um elemento significativo para a construção do conhecimento.

De acordo com Ribeiro (2021), precisamos refletir e analisar as QSCs, como possibilidade de abordagem na formação crítica dos professores. Dessa maneira, o processo formativo pode abrir caminhos para o aperfeiçoamento dos professores à compreensão do ensino de Ciências na atualidade, facilitando o processo de aprendizado dos alunos, tornando-os capazes de enfrentar desafios.

Freire (1996) reforça que a formação de professores é fundamental para a reflexão crítica sobre sua prática docente. Nesse contexto, torna-se necessário refletir sobre a formação de professores no ensino de Ciências, ao envolver metodologias que favorecem análise crítica dos fenômenos que ocorrem na sociedade. A partir disso, possibilita que os professores avaliem continuamente sua prática. Essa reflexão torna-se mais relevante quando se trata da Educação no/do Campo, considerando que essa modalidade educativa resulta de lutas sociais em defesa de uma educação de qualidade, que valorize a cultura, os saberes e a relações sociais vivenciadas pelos povos do campo.

Estudar e criar pequenos grupos de atividades com as QSCs, justifica-se por acreditar na formação continuada dos professores atuantes no Campo e no ensino de Ciências, promovendo a alfabetização científica e a valorização da formação cidadã.

Nesse sentido, o ensino de Ciências, ao considerar as demandas oriundas do contexto histórico-social, contribui para a formação de cidadãos críticos. Conforme destacam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), o professor assume o papel de mediador do conhecimento científico, cuja construção está relacionada à produção histórica e aos procedimentos próprios da ciência.

Nesse contexto, a formação docente articula-se a práticas que favorecem o diálogo crítico e à valorização dos saberes locais, evidenciando o potencial das QSCs para aproximar o ensino de Ciências das realidades vivenciadas pelos estudantes.

> As políticas e as práticas educativas devem apontar como um de seus grandes desafios o avanço na produção do conhecimento e de tecnologias que subsidiem a formação dos sujeitos, das populações e do desenvolvimento territorial da Amazônia com autonomia, igualdade, solidariedade, justiça e

> responsabilidade sócio-espacial, econômica, política, cultural e ambiental (Corrêa, Hage, p. 100, 2011).

As práticas educativas, construídas para o contexto amazônico, orientam os amazônidas na construção de caminhos em relação à natureza, fundamentos no diálogo e na responsabilidade com a sociedade. Nesse ínterim, refletir sobre a formação docente implica reconhecer a sala de aula como um espaço privilegiado para o diálogo e para a construção coletiva do conhecimento acerca do mundo em que se vive.

Nesse contexto, Pérez (2012) ressalta que o uso das abordagens das QSCs no ensino de ciências resulta na superação tecnicista do currículo, em que a demanda dos professores à mobilização dos saberes, para a problematizar questões socialmente controvertidas, fortalecendo a atuação docente crítica e comprometida com a transformação social. Conforme destaca Ribeiro (2021), as QSCs possibilitam integrar o conhecimento científico às realidades vividas pelos estudantes, promovendo a formação crítica.

Nessa mesma perspectiva Caldart (2004) enfatiza que a formação docente no campo deve partir das características culturais e territoriais da comunidade, reconhecendo o campo como espaço de produção de saberes. Portanto, é imprescindível pensar em uma formação de professores que contemple as QSCs, a prática docente no ensino de Ciências, a atuação dos professores do campo e metodologias que favoreçam a capacidade crítica diante dos fenômenos sociais, comprometendo-se com a justiça social, a sustentabilidade e a valorização das identidades e das lutas do campo.

Dessa maneira, a formação docente, partindo das QSCs, possibilita a transformação docente, contribuindo para a formação continuada, levando à reflexão da sua prática a partir das experiências e fortalecendo a prática pedagógica contextualizada.

Partindo desse pressuposto, Freire (1996, p. 47) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”. Nessa perspectiva, o ato de ensinar vai além da simples exposição de conteúdo ou da utilização de livros didáticos como único recurso pedagógico. O processo de ensino envolve a reflexão sobre como as práticas educativas podem favorecer a aprendizagem, considerando também a realidade dos estudantes como elemento fundamental para a construção e produção do conhecimento.

Diante desse contexto, a formação docente revela-se fundamental para a construção de uma educação de qualidade e comprometida com a sociedade. A formação inicial docente é a

etapa essencial no processo formativo docente, regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei nº 9394, compreende a formação como um processo formal, institucionalizado e articulado à prática pedagógica. Oferecido prioritariamente por nível superior, por meios de cursos de licenciatura (Brasil, 1996). A legislação enfatiza que é necessária uma formação mínima, devendo considerar a relação entre teoria e prática. Nessa perspectiva, Imbernón (2011), ressalta que a formação inicial não deve se restringir a modelos técnicos, mas constituir como um processo reflexivo, capaz de preparar o professor para lidar com contexto educacional e com os desafios da prática pedagógica.

> A especificidade dos contextos em que se educa adquire cada vez mais importância: a capacidade de se adequar a eles metodologicamente, a visão de um ensino não tão técnico, como transmissão de um conhecimento acabado e formal, e sim como um conhecimento em construção e não imutável, que analisa a educação como um compromisso político prenhe de valores éticos e morais. (Imbernón, 2011, p.14)

A formação inicial é decisiva para a vida profissional do professor, pois é nela que se constrói sua identidade, postura crítica e reflexiva, bem como sua prática pedagógica. Conforme Pimenta (2020, p. 20), "a identidade não é um dado imutável, nem externo, que pode ser adquirido, mas um processo de construção do sujeito historicamente situado". Assim, a formação docente deve favorecer a construção de práticas pedagógicas comprometidas com a sociedade, articulando teoria e prática.

Conforme Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011, p. 34):

> a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido.

Diante disso, é indispensável o estabelecimento da Formação Continuada para os professores, permitindo uma análise crítica de sua prática no Ensino de Ciências em um contexto repleto de mudanças, de incertezas e de complexidade. A formação continuada assume um papel importante na carreira docente, posto que de acordo com Imbernón (2011), o professor necessita compreender a complexidade do trabalho educativo, através dos espaços de diálogos e reflexão coletiva. Para Pérez (2010), a formação continuada de professores é um processo que favorece a reflexão crítica a sua própria prática, compreendendo-o, como um pesquisador escolar. Nessa perspectiva, o autor compreende os professores como intelectuais transformadores, no ensino de Ciências, configura-se como um processo político e pedagógico,

na qual os docentes assumem a postura investigativa sobre a sua própria prática e desenvolvem papel social junto com a comunidade escolar.

Nesse sentido, a formação continuada não se restringe a atualizações de conteúdos científicos, mas à valorização da aprendizagem construída a partir da experiência e saberes profissionais docentes, aprofundando conhecimentos e ampliação de habilidades repensando a prática pedagógica. Para Tardif (2014), os saberes docentes são construídos e ressignificados ao longo da trajetória profissional, resultado de um processo dinâmico que articula diferentes tipos de saberes. Entre eles, destacam-se os saberes disciplinares, que se integram à prática docente por meio da formação inicial e continuada, sendo constantemente reinterpretados a partir das experiências vivenciadas no exercício da docência.

No âmbito da legislação, no artigo 61 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/1996) e O Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei nº 13.005/2014, asseguram a formação continuada dos profissionais da educação, articulando teoria e prática e promovendo o aproveitamento de experiências profissionais, e a valorização dos profissionais de educação.

Nesse contexto, a Resolução CNE/CP Nº 1, DE 27 DE OUTUBRO DE 2020, dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, orientando os processos formativos a partir do desenvolvimento profissional docente, da reflexão sobre a prática pedagógica e da contextualização dos saberes às realidades educacionais.

> Art. 4º A Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho. (Brasil, 2020).

Na Educação do Campo, essa formação deve ser pensada de acordo com as especificidades do campo, respeitando seus modos de vida. Segundo Arroyo (2007, p.163), "a compreensão da especificidade desses vínculos entre território, terra, lugar, escola é um dos componentes da especificidade da formação de educadores e educadores do campo", sendo esta a marca da formação dos povos do campo. Silva, Hage e Corbin (2019), o processo formativo dos educadores do campo, desenvolvido em regime de alternância, não acontece só em

momentos formais em sala de aula, mas de forma contínua e integrada, ao logo das experiências vividas, essa perspectiva busca integrar conhecimentos científicos e as práticas sociais.

As Leis de Diretrizes Operacionais para a Educação do Campo (2002), estabelecem que os sistemas de ensino devem observar, no processo de normatização complementar de professores, em seu artigo 13º, a importância da formação complementar dos professores que atuam no campo, além de assegurar o respeito à diversidade e o protagonismo de crianças, jovens e adultos do campo e da qualidade social da vida individual, com propostas que valorizem a diversidade cultural e a transformação do campo, e ao acesso aos avanços científicos e tecnológicos, comprometidos com os princípios éticos que sustentam a convivência solidária e colaborativa nas sociedades democráticas (Brasil, 2002).

A abordagem das QSCs, no processo formativo, favorece a problematização dos temas socialmente relevantes vinculados à realidade dos educadores e dos educandos do campo, o que contribui para um processo formativo e crítico, articulado com as propostas da Educação do Campo, inerentes à produção de alimentos, às questões ambientais e aos impactos. Conforme afirmam Hage et al. (2022, p. 190), "o movimento da Educação do Campo é propositivo na construção de uma sociedade inclusiva e concebe a territorialidade, o bem viver e o exercício da interculturalidade".

Conforme Chassot (2011, p. 101), "aumenta a preocupação em desenvolver ações que capacitem profissionais a terem uma verdadeira consciência cidadã e uma visão crítica". Nesse viés, a Educação no/do Campo apresenta desafios ainda maiores. Nessa abordagem, uma proposta formativa para o ensino de Ciências pode favorecer a atuação do professor do campo, fomentando a criticidade diante dos fenômenos relacionados à ciência, à tecnologia e à sociedade, a partir das QSCs. Logo, possibilitará condições pedagógicas e didáticas para a reconstrução da sua prática docente, potencializando o ensino democrático na Educação do Campo.

É fundamental desenvolver um processo formativo contínuo com os professores do campo, especialmente aqueles em exercício, para que percebam a ciência não apenas em sua importância, mas também em suas influências na sociedade. Questões do cotidiano dos alunos e da comunidade, com base em problemas sociais e em temas controversos, devem ser abordadas por meio de uma educação científica contextualizada, que tenha como espaço de aprendizagem o conhecimento da realidade local e busque possíveis soluções para esses problemas. Apoiada em Molina (2004, p. 22), "há uma nova identidade de educador que precisa

ser cultivada, ao mesmo tempo em que precisa ser recuperada e trabalhada desde esta intencionalidade educativa da Educação do Campo".

O professor tem um papel importante na escola, na educação, no processo de ensino-aprendizagem dos alunos e na construção do saber. O ensino de Ciências, por muito tempo esteve restrito a um currículo tradicionalista, desvinculado da prática, sem relação com o conhecimento científico e sem problematização, ou seja, sem uma abordagem crítica, como se fosse independente dos problemas sociais.

Na Educação do Campo, o professor assume um papel ainda mais relevante, atuando como agente transformador da escola, da educação e do processo de ensino-aprendizagem, conforme Freire (2016). O ensino de Ciências no Campo deve estar diretamente relacionado à vida e à história de luta desses sujeitos, bem como aos processos políticos presentes no contexto sociocultural, considerando os saberes plurais.

Segundo Tardif (2014), o professor não é alguém que aplica conhecimento, mas é um sujeito que assume a sua própria prática a partir dos significados construídos por meio da sua própria história, com saberes específicos da sua trajetória de trabalho, com um conjunto de saberes que apresentam uma perspectiva plural. Dessa forma, é essencial relacionar os saberes curriculares com os saberes experienciados na prática cotidiana, o que evidencia a necessidade de uma formação continuada que valorize os saberes construídos no cotidiano escolar.

Isso evidencia que a Educação do Campo precisa ser compreendida como um processo profundamente enraizado na vida, nas lutas e nos saberes das populações camponesas. Chassot (2011, p. 313) ressalta que "as atividades de fazer educação estão fortemente enraizadas e enraízam todas as ações daqueles que lutam para tornar a terra produtiva", apontando para a inseparabilidade entre educação e práticas socioterritoriais. Nessa perspectiva, Hage e Oliveira (2011) reforçam que o grande desafio para as populações do campo amazônico e seus movimentos sociais é fazer com que a Educação do Campo cumpra sua função de colaborar com a sustentabilidade ecológica, ao mesmo tempo em que fortalece a cultura e as relações sociais características dos territórios e territorialidades camponesas. Assim, torna-se imprescindível uma prática educativa comprometida com os sujeitos do campo, que valorize seus modos de vida, promova o pertencimento territorial e contribua para a construção de um projeto educativo, emancipador e socialmente justo.

2.5 DIMENSÕES CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS NA ABORDAGEM DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS

No contexto de um ensino de Ciências Crítico, Zabala (1998) defende a necessidade de uma formação integral mediante a organização criteriosa dos conteúdos. Para o autor, as Sequências Didáticas (SD) são organizadas sob uma tipologia que orienta a prática educativa, compreendida como um "conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos" (Zabala, 1998, p. 18). Assim, as sequências indicam a função de cada atividade na construção da aprendizagem, favorecendo um processo planejado e coerente.

A tipologia proposta por Zabala visa a esclarecer as intenções pedagógicas, sustentando que as aprendizagens não se limitam a conceitos abstratos, mas abrangem "o que se deve saber, o que se deve saber fazer e como se deve ser" (Zabala, 1998, p. 31). Essa compreensão implica não apenas entender o conteúdo, mas também agir e posicionar-se criticamente diante das situações vivenciadas. Tal abordagem exige práticas contextualizadas que superem a mera transmissão tradicionalista de saberes. Conforme afirma o autor, "também serão conteúdos de aprendizagens todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social" (Zabala, 1998, p. 30).

Nesse sentido, o planejamento docente assume papel central, pois sua intencionalidade na elaboração de objetivos e ações deve estar articulada às aprendizagens que se pretende alcançar. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 187), "organizar materiais e atividades que facilitem e conduzam a aprendizagem é parte do cotidiano do professor". Desse modo, o ensino não é fruto de improvisação, mas de decisões pedagógicas que provoquem a ação reflexiva dos estudantes.

Conrado e Neto (2018) reforçam as contribuições de Zabala ao afirmarem que não basta definir o que ensinar; é preciso articular como e para que ensinar, considerando procedimentos, valores e atitudes para uma formação humana que capacite os sujeitos a participarem da resolução de problemas sociais. Sobre a interdependência dessas dimensões, Zabala (1998, p. 40) esclarece:

> Esta relativa artificialidade faz com que a distinção entre uns e outros corresponda, na realidade, a diferentes faces do mesmo poliedro. A linha divisória entre umas e outras é muito sutil e confusa. Portanto, seguindo com analogia, a aproximação a uma ou outra face é uma opção de quem efetua a análise. Num determinado momento

> queremos ensinar ou nos deter no aspecto factual, conceitual, procedimental ou atitudinal do trabalho.

Consoante Zabala (1998) e Conrado e Neto (2018), o ensino das dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais constitui uma proposta fundamental para o ensino de Ciências Crítico, devendo ser trabalhadas simultaneamente. Conforme Zabala (1998, p. 40), a dimensão conceitual refere-se aos conteúdos teóricos que envolvem fatos, conceitos e teorias necessários para a compreensão de fenômenos da natureza e tecnológicos. No entanto, esta não deve se restringir à memorização, mas sim buscar a compreensão significativa, provocando um processo de elaboração e construção ativa do conhecimento.

A dimensão dos conteúdos procedimentais, por sua vez, refere-se às técnicas, aos procedimentos e aos métodos, ou seja, ao "saber fazer". Envolve as ações que os estudantes desenvolvem diante de situações reais (Zabala, 1998). Esses procedimentos dizem respeito à capacidade de investigar, experimentar e buscar soluções para problemas a partir da realidade, favorecendo o desenvolvimento de habilidades e estratégias de ação. Logo, possibilita-se que o aluno tome consciência de suas atitudes e de seu papel ativo na construção do saber.

A dimensão atitudinal refere-se aos valores, atitudes e normas que orientam o posicionamento dos estudantes. Trata-se do "saber ser", ou seja, refletir sobre suas ações e valores em relação à sociedade, participando das tomadas de decisão de maneira ética, responsável e comprometida (Zabala, 1998). Desse modo, essa dimensão colabora para a avaliação da própria conduta e para escolhas conscientes.

Nessa lógica, a articulação das dimensões conceitual, procedimental e atitudinal contribui para o processo formativo cidadão, favorecendo um ensino de Ciências na perspectiva crítica e proporcionando aos alunos a necessidade de refletir sobre o meio em que estão inseridos. Sob essa ótica, as QSCs configuram-se como uma estratégia pedagógica capaz de proporcionar uma formação integral, articulando CTS. Para Conrado e Neto (2018, p. 101), “devemos considerar os conflitos e as controvérsias como oportunidades de promover o debate e a reflexão crítica sobre os valores, normas, atitudes, pontos de vista e tomadas de decisões distintas”.

Portanto, ao integrar as QSCs na Educação do Campo, o conhecimento científico deixa de ser trabalhado de forma neutra. Promove-se uma formação integral e coerente com os princípios norteadores dessa modalidade, comprometida com os modos de vida camponeses e possibilitando o protagonismo desses sujeitos. Esse processo favorece a construção de valores

voltados à responsabilidade socioambiental, ao respeito ao território e ao fortalecimento de cidadãos conscientes, participativos e comprometidos com a justiça social.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A apresentação deste capítulo está organizada em quatro tópicos. No primeiro, apresenta-se o delineamento da pesquisa, no qual são descritos os procedimentos adotados ao longo do percurso metodológico, a abordagem da pesquisa, o tipo de estudo e os procedimentos metodológicos utilizados. No segundo tópico, descreve-se o lócus e os participantes da pesquisa, contextualizando o espaço onde o estudo foi realizado e traça-se o perfil dos docentes. Em seguida, no terceiro tópico, apresentam-se os métodos de coleta e as análises de dados, bem como os instrumentos utilizados na produção das informações. No quarto tópico, o desenvolvimento das etapas do processo formativo.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para alcançar os objetivos propostos, os processos metodológicos desta pesquisa fundamentam-se em uma abordagem qualitativa, considerando que essa concepção proporciona resultados significativos na área educacional e no ensino de Ciências, ao oportunizar ao pesquisador uma compreensão ampliada do cotidiano, além de possibilitar a produção de conhecimentos e contribuir para a transformação da realidade estudada, conforme discutem Lüdke e André (2018).

Segundo Dourado e Ribeiro (2023, p. 13), “o impulso para o pesquisador construir um projeto de pesquisa costuma estar articulado à vontade de ampliar a sua capacidade de pensar e compreender a diversidade de formas de existir no mundo”. De acordo com Lüdke e André (2018, p. 20), “o estudo qualitativo, como já foi dito, é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem planos abertos e flexíveis e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”. Dessa forma, busca-se compreender os fenômenos educacionais a partir de seus significados.

Em termos da organização teórica, este estudo foi desenvolvido a partir dos pressupostos da pesquisa-ação. Segundo Thiollent (2011), a pesquisa ação é uma pesquisa social, empírica, participativa, com o objetivo de compreender e transformar a realidade com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Corroborando essa perspectiva, Tripp (2005) compreende a pesquisa ação com uma estratégia investigativa que possibilita a professores e a pesquisadores analisar e aperfeiçoar a sua própria prática de ensino. Franco (2012) destaca que a pesquisa-ação, no campo educacional, caracteriza-se como um processo formativo, reflexivo e interventivo, cujos participantes da pesquisa produzem conhecimento a partir da realidade

vivenciada, visando à transformação da prática. Essa abordagem permite ao pesquisador, juntamente com os participantes envolvidos, uma autorreflexão contínua, além de possibilitar o aprimoramento da prática docente, o que pode ser de grande relevância, especialmente no que diz respeito à inserção das QSCs na Educação no/do Campo.

Isso possibilita ao pesquisador e aos participantes desenvolverem meios para resolução de problemas, buscando melhorar e transformar a realidade em que estão inseridos. Nesse sentido, para Thiollent (2011), a pesquisa-Ação constitui uma metodologia participativa e colaborativa, voltada para resoluções de problemas reais, na qual os professores assumem o papel de protagonistas da investigação da própria prática.

Para Tripp (2005), a pesquisa-ação desenvolve-se por meio do processo contínuo e reflexivo no contexto da prática educativa. Na perspectiva de Franco (2012), a pesquisa-ação favorece a postura crítica diante dos discursos já instituídos, possibilitando a superação de teorias e práticas que não respondem mais às demandas da realidade.

A pesquisa-ação desenvolvida nesta pesquisa, fundamenta-se entre as contribuições de Thiollent e Tripp (2005). Para Thiollent, a pesquisa-ação organiza-se em fases interrelacionadas, como: diagnóstico, planejamento e a implementação das ações, sendo avaliados de forma reflexiva, para complementar, Tripp (2005), a pesquisa-ação é realizada por um ciclo formativo, estruturado nas etapas do planejamento, ação, observação e reflexão da própria prática.

Nesta pesquisa, na abordagem da pesquisa ação, na primeira fase, realizou-se o diagnóstico inicial, as concepções iniciais dos professores acerca das QSC e a educação no/do Campo. Essa etapa permitiu conhecer os professores de ciências do campo do município de castanhal e a realidade das comunidades em que atuam.

Por meio de registros, notas de campo e aplicação de questionários, acompanhamos os participantes da pesquisa e suas práticas pedagógicas, o que possibilitou reflexões iniciais fundamentais para a elaboração do planejamento do processo formativo, posteriormente implementado com atividades metodológicas voltadas para abordagem de temas sociocientíficos no contexto da Educação do Campo.

A segunda etapa da pesquisa-ação, o planejamento das ações, de acordo com Thiollent (2011) e primeira para Tripp (2005), consiste na organização do planejamento das etapas da pesquisa-ação, em que são definidos as metodologias e o cronograma das ações formativas, a fim de planejar as mudanças adequadas à realidade investigada. Nesta pesquisa, o planejamento

ocorreu após diagnóstico inicial, que subsidiou a organização do processo formativo destinado para os professores de Ciências Naturais.

A terceira etapa da pesquisa-ação, intervenção, segundo Thiollent (2011), e a segunda ação e observação, conforme Tripp (2005), correspondem à implementação do planejamento da pesquisa ação, momento em que se desenvolvem as atividades planejadas e se efetivam as ações transformadoras. Nesta pesquisa, a ação ocorreu por meio do processo formativo, com atividades expositivas e reflexivas, fundamentadas teoricamente, por meio de oficinas pedagógicas e socialização. O processo formativo teve como objetivo possibilitar aos docentes a reflexão sobre suas práticas pedagógicas, promovendo uma relação direta entre o conhecimento científico escolar e a realidade vivenciada pelos participantes do campo. Com base nesse pressuposto, foi elaborado um processo formativo, tendo como temática central "As QSCs na Educação do Campo", favorecendo o diálogo, a autoformação, o trabalho colaborativo e a valorização dos conhecimentos pedagógicos locais.

Durante esse processo, os professores tiveram a oportunidade de dialogar entre si, uma vez que muitos ainda não se conheciam, apesar de atuarem no mesmo município, mas estarem inseridos em comunidades diferentes. O processo formativo possibilitou o diálogo e a reflexão acerca das QSCs na educação no/do campo, possibilitando a discussão do ensino de ciências de forma crítica no Campo.

As práticas pedagógicas foram direcionadas aos professores a partir do processo formativo, considerando o contexto observado nas comunidades e nas escolas do campo em Castanhal, buscou-se, sempre que possível, a aproximação entre o conhecimento científico e a realidade vivenciada no campo.

A quarta etapa da pesquisa-ação, corresponde ao acompanhamento, é a observação das atividades desenvolvidas. Para Thiollent (2011), essa fase envolve o monitoramento das ações, por meio da utilização de técnicas, como a observação participante, questionários e entrevistas. De forma complementar, Tripp (2005) destaca a observação como fundamental do ciclo da pesquisa-ação, pois, a partir dela, realiza o processo de reflexão sobre a prática, sendo essencial para identificar o que melhorar.

Nesta pesquisa, a coleta de dados ocorreu por meio de aplicação de questionário inicial de diagnóstico (Apêndice B) e questionário final e avaliativo semiestruturado (Apêndice C), utilizado para avaliar as percepções dos professores acerca da utilização das QSCs na Educação no/do Campo, bem como seus desafios e as possibilidades dessa abordagem. Além disso,

realizou-se a observação participante durante o processo formativo, com registros em diário de Campo, possibilitando acompanhar as interações, reflexões e contribuições dos participantes ao longo das atividades. Também foram realizados registros em áudio das explicações dos professores sobre as sequências didáticas por eles elaboradas e desenvolvidas, com intuito de compreender como os participantes compreenderam a abordagem das QSCs em suas práticas pedagógicas.

A etapa de análises e de reflexão é considerada, pelos autores, como uma das fases principais da pesquisa-ação, porque possibilita uma análise crítica dos resultados do processo formativo. Para Thiollent (2011, p. 35), “o principal objetivo é oferecer ao pesquisador compreensão, decifração, interpretação, análise e síntese do "material qualitativo gerado na situação investigativa. Dessa forma, a análise dos dados permite compreender os sentidos e significados construídos ao longo do processo formativo. Tripp (2005, p. 454) destaca que “o ciclo termina com uma reflexão sobre o que se sucedeu.”, evidenciando que a reflexão é essencial para avaliação da prática docente, podendo identificar avanços, limites para novas ações.

Nesta pesquisa, os procedimentos adotados colaboraram para a compreensão dos registros e das observações realizadas durante as etapas, permitindo analisar as transformações ocorridas durante o processo formativo. A partir disso, e das leituras do referencial teórico, emergiram as temáticas, construídas as categorias de análises que sintetizaram os significados atribuídos pelos professores e a abordagem das QSCs na Educação do/no Campo. As suas potencialidades e entraves na utilização das QSCs no ensino de Ciências na Educação do Campo, bem como as percepções dos professores sobre a formação continuada no contexto da Educação do/no Campo.

Para dar continuidade ao ciclo de reflexão da pesquisa ação, após aprovado o Produto Educacional, iremos apresentar o resultado aos participantes da pesquisa e para estudantes da graduação, ampliando o diálogo formativo e contribuindo para a socialização do conhecimento.

Portanto, para melhor ilustrar a relação entre as etapas do planejamento da pesquisa-ação de Thiollent (2011) e Tripp (2005), e as ações formativas realizadas de forma específica, elaboramos o Quadro 1 com a síntese dessas informações.

Quadro 1: Articulação da Pesquisa-Ação com as ações formativas

Fases da Pesquisa-ação e suas características (Thiollent, 2011)	Ciclo da pesquisa-ação e suas características (Tripp, 2005)	Descrição e Desenvolvimento das Ações Formativas
Diagnóstico da situação Definição do tema e dos objetivos Colocação dos problemas	Planejamento	Levantamento das concepções dos professores sobre as QSCs na educação no/do Campo.
Planejamento/Plano de ação	Planejamento	Elaboração e organização das etapas da pesquisa cronograma e metodologias
Ação/intervenção Observação/Coleta de dados Planejamento da ação e ação realização das atividades.	Ação e observação	Realização das ações dos encontros formativos: **1ª encontro:** As QSCs na educação do Campo: como debater estas questões em sala de aula? **2º encontro:** Oficina pedagógica com o tema "Construindo sequência didática a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo" **3º encontro:** Continuação: Oficina pedagógica com o tema "Construindo sequência didática a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo". **4º encontro:** Avaliação do processo formativo e reflexão da prática docente.
Avaliação, reflexão e coleta de dados	Análise dos resultados, através de aplicação de questionários, registros de áudios, observação participante.	Análise crítica dos resultados do processo formativo e reflexão das práticas pedagógicas
Socialização e divulgação	Reflexão	Apresentação e discussão do produto educacional para os envolvidos na pesquisa

Fonte: Elaborado pelos próprios autores, com base em Thiollent (2011) e Tripp (2005).

O quadro apresentado, resume a organização das etapas da Pesquisa-Ação e as ações desenvolvidas. No próximo tópico, apresentaremos o aspecto ético da esquisa.

3.1.1 Aspectos éticos da Pesquisa

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) (ANEXO A), com o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 82192524.5.0000.8607, conforme as orientações da resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12 e 510/16, garantindo a integridade dos participantes

3.2 LÓCUS DA PESQUISA

As atividades que originaram esta pesquisa foram realizadas no município de Castanhal-Pará, que possui área territorial de 1.029.300 m², conta com população de 192.256 moradores segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), e está situada a 75 km da capital, Belém do Pará.

A Secretaria Municipal de Educação de Castanhal possui uma Coordenação de Ensino,

subdividida em oito coordenadorias, entre as quais se destaca o Núcleo de Educação do Campo (NEC), responsável pelo atendimento às escolas situadas em áreas rurais. Conforme Poça (2022), o documento de criação do NEC (Portaria nº 041/2015) estabelece princípios e ações voltados às escolas do campo, fomentando o surgimento de políticas públicas e práticas educativas específicas para essas instituições no município.

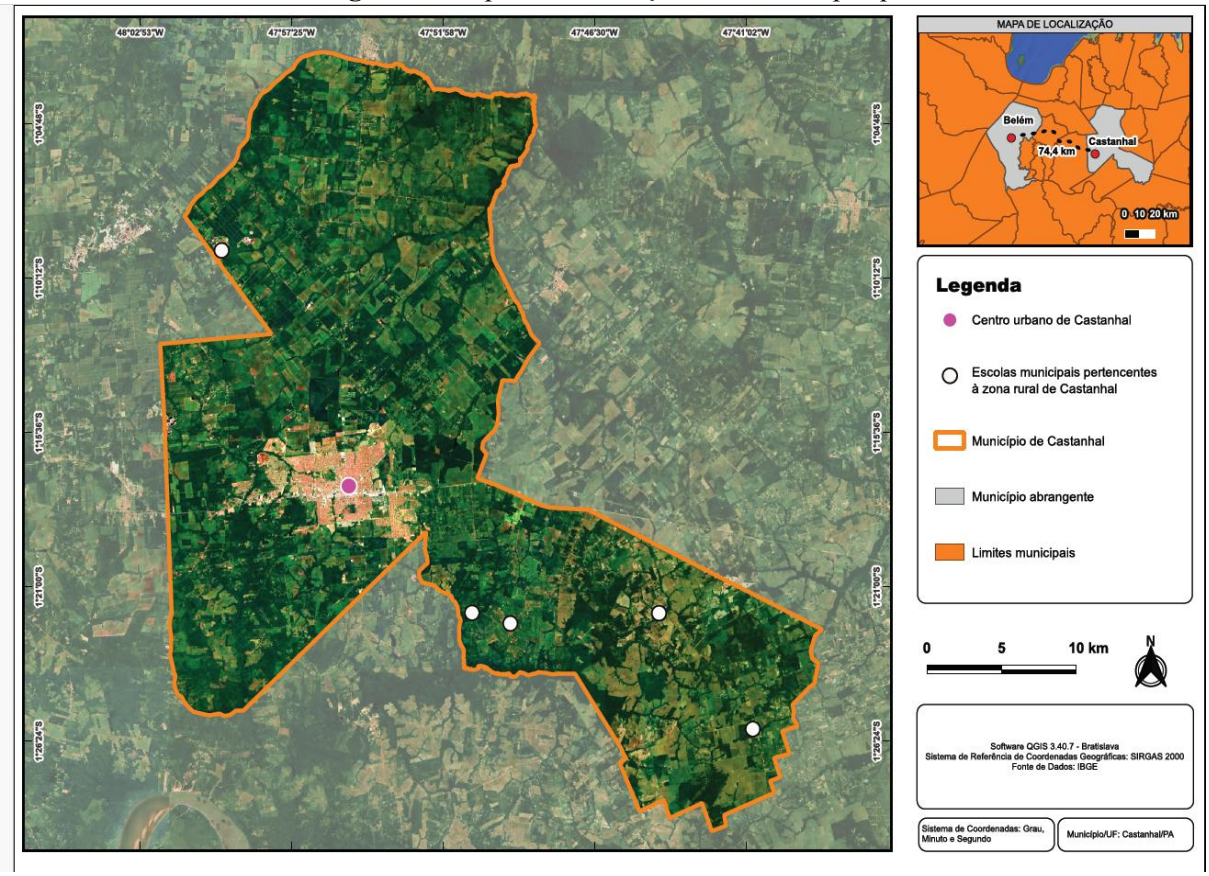
O NEC atende 33 escolas da Educação no Campo em Castanhal, que são organizadas por distritos. De acordo com as Diretrizes Políticas e Curriculares da Rede Municipal de Ensino de Castanhal (2021, p. 53)

> As áreas rurais do município de Castanhal, atualmente constituída por agrovilas, territórios quilombolas, assentamentos federais frutos de reforma agrária, acampamentos e comunidades, demandam um olhar atencioso para com a necessidade de repensar os modelos de planejamentos e implementação das políticas públicas. Como parte de um sistema educacional consolidado, a Prefeitura Municipal de Castanhal, por meio da Secretaria Municipal de Educação, é responsável legal pela administração de 33 escolas localizadas nos territórios rurais.

As 33 escolas do campo estão distribuídas nos seguintes distritos: Agrovila Castelo Branco, Agrovila Nazaré, Assentamento João Batista, Cupiúba, Bacabal, Iracema, Santa Terezinha, Castanhal-Terra Alta e Apeú. Dentre essas, 11 oferecem o Ensino Fundamental, sendo: uma escola com turma apenas de 6º ano; três escolas com turmas de 6º e 7º anos; uma com turma de 7º ano; e seis escolas com turmas do 6º ao 9º ano. Alguns professores atuam simultaneamente em duas ou três dessas instituições.

Diante desse contexto, a pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas selecionadas com base no critério principal de oferta do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Entre as 11 escolas que atendem a esse segmento, outros critérios de inclusão foram considerados, como a diversidade de saberes docentes do campo e as diferentes dimensões políticas e culturais. A Figura 2 apresenta, de forma sintética, as localizações das escolas da Educação do Campo selecionadas para a pesquisa.

Figura 2: Mapa de localização das escolas pesquisadas.



Fonte: IBGE; Google Earth (2026).

Participaram da pesquisa, cinco professores, que atuam no ensino fundamental maior (6º ao 9º ano), das escolas do Campo, do componente curricular Ciências da Natureza, e tendo como base observacional, cinco escolas. Em algumas dessas escolas, há apenas uma turma, e os mesmos professores atuam em mais de uma comunidade ou escola. A escolha dessas escolas buscou abranger diferentes contextos socioculturais e experiências docentes, possibilitando uma compreensão mais ampla sobre a prática pedagógica, os saberes científicos e os conhecimentos mobilizados no ensino de Ciências no Campo.

A participação dos professores no processo formativo foi voluntária. Os docentes foram convidados previamente e puderam solicitar esclarecimentos, bem como encerrar sua participação a qualquer momento. Essas informações foram apresentadas antes do início das atividades de campo, de modo a assegurar o respeito à autonomia dos participantes e demonstrar a relevância e a responsabilidade do estudo junto aos docentes do campo.

É válido ressaltar que nenhum dos professores participantes da pesquisa é oriundo das comunidades onde atuam, todos residem no município de Castanhal ou em municípios vizinhos.

No entanto, a maioria possui mais de dez anos de atuação na Educação do Campo, o que evidencia uma trajetória profissional consolidada nesse contexto.

Para garantir o anonimato dos participantes, optamos por codificá-los com nomes de alimentos tradicionais da região amazônica, como forma de valorizar a identidade cultural local. Assim, cada professor é identificado por um desses elementos regionais (Maniçoba, Açaí, Tapioca, Tucupi, Farinha). Dessa forma, além de garantir o anonimato dos participantes, reafirmamos e valorizamos a importância dos saberes regionais como parte constitutiva da pesquisa e da própria prática docente no campo.

3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Entre os professores participantes da pesquisa, três são licenciados em Biologia, um possui licenciatura em Ciências Naturais e outro é licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Física. A atuação docente na Educação no Campo varia entre um e 10 anos. Logo, observa-se que a maioria dos professores participantes possui formação nas áreas de Ciências Biológicas e Ciências Naturais, o que evidencia a predominância de profissionais com formação voltada ao ensino de ciências no contexto investigativo.

Observa-se uma diversidade quanto ao tempo de experiência docente, variando entre menos de um ano e quatorze anos, o que revela a coexistência de profissionais iniciantes e outros com mais anos de experiência. Esse contexto evidencia a importância de processos formativos que contemplem estratégias pedagógicas voltadas para a Educação no/do Campo, especialmente no que se refere às questões sociais, éticas e morais, de modo a favorecer o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e articuladas à realidade das comunidades onde esses docentes atuam.

A escolha do município de Castanhal justifica-se pelo fato de a pesquisadora já ter desenvolvido anteriormente uma investigação sobre Educação do Campo em uma de suas escolas, além de residir no referido município. Assim, a proposta desta pesquisa visa, também a contribuir com a Educação do/no Campo local, fortalecendo os vínculos com a comunidade escolar

Para uma melhor compreensão das QSCs na Educação no Campo, é necessário conhecer a realidade escolar, considerando suas características. Dessa maneira, nos momentos seguintes, é possível conhecer um pouco das escolas visitadas.

A escola A atende nos três turnos, da Educação Infantil ao Fundamental maior, 6º ao 9º ano. Sua principal característica socioeconômica é a agricultura familiar (cultivo da mandioca,

produção da farinha), mas tem outros cultivos: pimenta do reino, maracujá e outros. A colheita e a produção são vendidas na feira livre de Castanhal e cidades vizinhas

Na escola B, a comunidade tem uma economia de subsistência, desenvolvida por intermédio da agricultura familiar e comercial, possui casas de farinhas, tendo a mandioca como principal produto cultivado. Tem uma organização social com associação de moradores que são de suma importância na promoção da agricultura familiar.

Na escola C, a comunidade é formada, principalmente, por agricultores, mas tem funcionários públicos, agentes comunitários, comerciantes e outros. O que antes dominava a região, como a agricultura, tendo no comércio forte, a verdura, foi perdendo espaço para as indústrias e, atualmente, a comunidade tem em seu entorno grandes fábricas, distribuidora de Alimento – carne bovina, fábrica de óleo de dendê, comércio de óleos – biodiesel e granjas.

Percebe-se, no contexto da escola, que o desenvolvimento tem sido frequentemente associado ao avanço tecnológico, o que revela uma concepção de progresso vinculada à produção em larga escala, à lógica do mercado e à concentração de terras e de recursos. Para Silva, Felipe e Ramos (2012, p.421), "quando referido ao campo, o desenvolvimento aparece atrelado ao agronegócio, contrapondo-se às possibilidades da agricultura familiar e camponesa". Desse modo, contrapõe o modelo de educação camponesa, o que evidencia, na comunidade, diferentes projetos de desenvolvimento rural.

Na escola D, a comunidade tem como sua principal renda a agricultura, pecuária, cultivo de grama; a comunidade possui uma associação que representa as famílias assentadas. Os assentamentos rurais no Brasil são resultados de lutas históricas dos trabalhadores pelo acesso a terra, configurando um espaço de resistência, reorganização social e produção de novos modos de vida. Sua criação resulta, em grande parte, da força de lutas coletivas, que impulsionaram o Estado a reconhecer e a legitimar essas formas de ocupação de terra (Leite, 2012).

Os assentamentos não são somente espaços de moradia ou produção agrícola, mas também território educativo, cultural e político, onde se constroem identidades, afirmam-se direitos e se redefinem relações entre campo e cidade.

A escola E está localizada em uma comunidade, cujos moradores exercem atividades formais e informais, além de contar com aposentados entre seus habitantes. A principal característica econômica da comunidade é a agricultura familiar, com destaque para o cultivo de mandioca e macaxeira, a coleta de frutas e a produção de maniçoba. As famílias organizam

suas atividades e modos de vidas a partir de conhecimentos tradicionais transmitidos entre gerações, especialmente pelos mais velhos da comunidade. Para Arroyo (2012, p. 735):

> A agricultura familiar, por sua especificidade histórica, insere os membros da família camponesa no trabalho e nos processos produtivos, respeitando a especificidade de cada tempo humano, geracional. Essas especificidades de inserção no fazer da história, nos movimentos, no trabalho e na agricultura camponesa carregam também uma especificidade formadora para as vivências de cada tempo humano.

Portanto, a agricultura familiar também é um espaço educativo e histórico de formação, que possibilita a transmissão de saberes, valores e práticas que compõem a identidade camponesa.

3.4 MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Diante da análise dos dados, foram utilizados como instrumento de coleta dos questionários: diagnóstico Inicial (Apêndice B) e questionário semiestruturado final e avaliativo (Apêndice C). No questionário diagnóstico inicial, o objetivo foi conhecer o perfil dos docentes, sua formação assim e suas práticas, experiências e dificuldades, como também suas concepções iniciais sobre as QSCs. Buscou-se, assim compreender como os professores desenvolvem suas práticas no Ensino de Ciências no contexto do Campo, se conheciam as QSCs, em caso afirmativo, de que forma as abordam em suas práticas pedagógicas, bem como as dificuldades encontradas neste contexto, sendo também considerados a trajetória formativa e atuação profissional no Campo.

O Questionário semiestruturado final e avaliativo (Apêndice C), aplicado no quarto encontro do processo formativo, tinha como objetivo compreender as concepções dos professores acerca das QSCs, assim como avaliar a proposta formativa desenvolvida, permitindo analisar as contribuições, desafios e implicações das QSCs no contexto da Educação no Campo como uma possibilidade de formação crítica.

A observação participante é instrumento essencial na pesquisa qualitativa em educação, por possibilitar a imersão do pesquisador no contexto investigado. Conforme Ludke e André (2018, p. 31):

> A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da "perspectiva dos sujeitos", um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Desse modo, a observação participante contribuiu, significativamente, para a compreensão da realidade educativa dos sujeitos envolvidos, por possibilitar ao pesquisador descobrir nuances e aspectos do problema investigado que, muitas vezes, não emergem apenas por meio dos questionários. Para Fontana e Rosa (2023), a observação oportuniza ao pesquisador acompanhar diretamente o comportamento e a refletir de maneira mais natural a realidade.

A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), aplicada ao questionário semiestruturado final e avaliativo (Apêndice C), onde foi realizada a aplicação da técnica de análise levando em consideração as unidades de registro, possibilitando a identificação de sentidos, concepções e práticas relacionadas ao ensino de Ciências no contexto da Educação do/no Campo.

No Campo da pesquisa, essa abordagem é fundamental, pois permite compreender as falas dos participantes a partir da sua realidade, de suas experiências de acordo com seu contexto. Para a análise do questionário, o processo analítico desenvolveu-se em três etapas principais de Bardin (2016): pré-análise, caracteriza-se pela leitura flutuante e organização do material; exploração do material, que envolve a codificação/classificação dos dados das unidades de sentido e; por fim, interpretação e discussão dos resultados, à luz do referencial teórico da pesquisa.

No contexto desta pesquisa, a análise de conteúdo possibilita identificar categorias que emergem das falas dos participantes, revelando suas percepções, saberes sobres as QSCs na educação do Campo. Dessa forma, a análise de conteúdo favorece uma leitura e uma reflexão crítica sobre a prática educativa e as questões políticas, sociais e culturais que atravessam o ensino de ciências.

Complementando essa perspectiva, Franco (2008) afirma que a análise de conteúdo constitui “um processo de mediação entre o rigor científico e a sensibilidade interpretativa” (p.22), possibilitando ao pesquisador um olhar crítico e reflexivo. Essa compreensão dialógica e interpretativa dialoga com a epistemologia de Paulo Freire, nasce de um diálogo e da problematização da realidade. Como destaca Paulo Freire (2020, p.97), “a problematização do conteúdo programático é uma exigência do método, porque é a partir dela que se dá o desvelamento da realidade e, portanto, o conhecimento verdadeiro do mundo”. Assim, a análise de conteúdo, inspirada em Bardin e Franco, busca interpretar os sentidos presentes nas falas dos pesquisados, promovendo a leitura e a compreensão da realidade social e o fortalecimento de práticas educativas transformadoras.

Para a análise da observação participante, será utilizado o diário de campo, instrumento que reúne registros sistemáticos das observações, das anotações e de reflexões produzidas ao longo do processo formativo. O diário constitui uma importante ferramenta metodológica na pesquisa qualitativa, já que permite acompanhar o desenvolvimento das ações e as interações entre os sujeitos, possibilitando ao pesquisador captar aspectos que nem sempre emergem nas entrevistas ou questionários. Conforme destacam Fontana e Rosa (2023, p.208), "a utilização do diário possibilita descrever a evolução das situações vividas pelos sujeitos participantes da pesquisa, permitindo caracterizá-los ao longo do trabalho". Assim, o diário de campo assume papel fundamental na construção da análise interpretativa, ao registrar as experiências e as percepções que emergem no contexto da formação, contribuindo para uma compreensão mais profunda e contextualizada.

Assim, a análise dos dados obtidos a partir do questionário semiestruturado final e avaliativo (Apêndice C), que foi aplicado ao final do encontro formativo, possibilitou compreender, de forma sistemática e objetiva, os significados atribuídos pelos participantes às práticas desenvolvidas. Por meio deste, buscou-se identificar categorias e unidades de sentido relacionadas ao processo formativo e a inserção das QSCs no contexto da educação do campo. Nesse sentido, as respostas foram analisadas considerando o potencial das QSCs para o ensino no campo, a formação crítica e reflexiva dos educadores. Dessa forma, a análise de conteúdo revelou elementos significativos do processo formativo, evidenciando as potencialidades e os desafios das abordagens das QSCs na Educação do Campo.

3.5 DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO SOBRE AS QSCS.

De acordo com os objetivos da pesquisa, inicialmente, foram entrevistados cinco professores dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), do componente curricular Ciências da Natureza, com o intuito de traçar o perfil docente e de realizar uma sondagem inicial sobre o contexto do ensino de Ciências, suas práticas pedagógicas, os principais problemas enfrentados em cada comunidade, e conhecimentos que possuem sobre as QSCs. o que identificaram as seguintes análises:

3.5.1 Formação Docente e Identidade Profissional

A formação docente desempenha um papel importante na construção da identidade profissional dos professores, como um processo contínuo, marcado pelas experiências e práticas vivenciadas ao logo da trajetória profissional. Conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a atuação docente constitui-se por um conjunto de saberes, que vai além de domínios de teorias, envolvendo conhecimentos construídos na prática pedagógica, Tardi (2014) afirma que o saber docente é plural, constituído da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Sob a perspectiva de Paulo Freire (1996), compreende-se a formação docente como um processo comprometido com a realidade e em permanente construção com a prática crítica.

No contexto da Educação do Campo, os saberes docentes constituem-se nas relações estabelecidas com o território, influenciando as práticas pedagógicas e a compreensão sobre o ensino de Ciências. Nessa perspectiva, a valorização das realidades das comunidades do campo favorece práticas pedagógicas contextualizadas, que reconhecem e dialogam com o saber científico e os saberes locais. A valorização dos saberes e territórios articula-se com as contribuições de Caldart (2009) e Molina (2012), ao defenderem uma Educação do Campo comprometida com os povos do campo, com o território e com a construção de conhecimento fundamentada na realidade vivida. Sob a perspectiva de Freire (1996, p.68), compreender a prática educativa exige conhecer "as diferentes dimensões que caracterizam a essência da prática".

Portanto, durante os diálogos realizados, os docentes ressaltaram a importância de uma formação específica para professores de Ciências que atuam na Educação do Campo, destacando a necessidade de valorizar o contexto local e de estabelecer uma relação significativa entre esse contexto, com o ensino de Ciências. Essas compreensões dialogam com Caldart (2009), Molina (2012), Hage et al (2020), ao defenderem uma Educação no Campo que seja crítica e reflexiva, comprometida com a realidades dos povos do campo. Do mesmo modo, articulam-se às reflexões de Ribeiro (2021) ao enfatizar a formação docente crítica, e de Pérez (2012), que defende o ensino de Ciências contextualizado, problematizado e socialmente comprometido.

Apesar de as iniciativas municipais voltadas à oferta de encontros e de formações pedagógicas para os professores do campo, as falas dos docentes evidenciam uma demanda clara por formações que incentivem práticas pedagógicas efetivas e contextualizadas para o

ensino de Ciências na Educação do Campo. Essa necessidade dialoga com as reflexões de Gonçalves (2012), que propõe a pensar a Amazônia criticamente em sua complexidade, assim como a necessidade de romper com caráter colonial e eurocêntrico, historicamente hegemônicos.

3.5.2 Relação entre o ensino de Ciências e o contexto local

Ao serem questionados se relacionam os problemas sociais da comunidade com os conteúdos curriculares, todos os professores responderam afirmativamente, ainda que de forma variada, como podemos ver a seguir:

> **Prof. Tucupi –** Sim, solo queimadas, na comunidade há muitas queimadas. Valorização dos igarapés, conscientização do lixo descarte correto.
>
> **Prof. Tapioca –** Sim, principalmente na temática ambiental, o desmatamento. Muitos são produtores de farinha, verdura, então busco relacionar com o conhecimento deles, aprendo muito com eles, inclusive.
>
> **Prof. Farinha –** sim, durante as aulas trabalho o episteme da ciência, durante as aulas tento relacionar a ciência com questões sociais globais, que atravessam a gente enquanto indivíduo. Venho trabalhando com as turmas o impacto da ciência na política.
>
> **Prof. Maniçoba –** Quando há oportunidade sim, meio ambiente, cadeia alimentares, sempre busco falar sobre o desequilíbrio ambiental, como a ação do homem afeta o meio ambiente.
>
> **Prof. Açaí –** nem sempre dá, mais quando dá, meio ambiente. Gravidez, na vila tem muitos casos.

Pode-se destacar, nas falas dos professores, que eles buscam relacionar o conteúdo com os problemas sociais observados na comunidade, principalmente, na perspectiva socioambiental, como no caso dos professores: Tucupi, Maniçoba, Tapioca e Açaí. Tal prática, embora não se configure como QSCs, caminha na direção científica contextualizada. Conforme destacam Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 365), "a educação em Ciências só tem verdadeiramente sentido educacional se estiver articulada com a questão da justificação social da educação em Ciência, a questão está com profundas consequências".

Desse modo, percebe-se a oportunidade de se esclarecer a abordagem das QSCs aos professores do campo, as possibilidades de elaboração das questões controversas relativas à realidade, por exemplo, o desequilíbrio ambiental e os impactos químicos. Além disso, os professores também relataram sobre a relação comunidade *versus* Ciência, como cada dia se entrelaçam cada vez mais, e que são de suma importância para resolver problemas sociais e

ambientais (queimadas e desmatamentos), assim, percebem a necessidade de uma educação/metodologia científica que colabore com a sociedade e com alunos, para que sejam comprometidos com as tomadas de decisões e de transformações sociais. Conforme Neto e Conrado (2021, p. 19):

> Os problemas socioambientais possuem uma dimensão ética e são possíveis de abordagem pela educação. Em particular, a educação em ciências tem enorme potencial para abordar mais profundamente tais situações em vinculação com o ensino de ética, inclusive visando resolução ou, ao menos, a mitigação de tais problemas.

O relato dos docentes permite observar como os professores vêm desenvolvendo suas práticas pedagógicas na Educação do Campo, relacionando o território e as vivências das comunidades e abordando problemáticas relacionadas ao meio ambiente e às suas consequências, assim como as atividades de produção agrícola comercial da comunidade e como discussões sociais sobre o impacto da Ciência na política. Nesse sentido, Arroyo (2007) destaca que essa vinculação do território é componente de formação de Educadores do Campo, corroborando Ribeiro (2021), defende que a formação docente precisa estar relacionada aos contextos sociais, apresentando-se como um campo de possibilidades para abordagem das QSCs.

3.5.3 QSCs na prática docente: Entre o desconhecimento e o interesse docente

Ao analisar as falas docentes acerca do conhecimento e o trabalho com as QSCs, os professores, em sua maioria, relataram não conhecer o conceito das QSCs. No entanto, as falas evidenciam interesse em conhecer melhor e poder utilizá-las em suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências, o que evidencia o interesse em aprofundar seus conhecimentos e trabalhar com essa abordagem, indicando a relevância de processos formativos que promovam a reflexão crítica no contexto da Educação do Campo. Essa visão reforça o que Chassot (2011) enfatiza, que o ensino de Ciências deve contribuir para uma formação com uma consciência crítica.

Isso se aproxima da abordagem de formação crítica discutida por Pérez (2012) e Ribeiro (2021), na formação docente crítica e reflexiva, que possam contribuir para a transformação da sociedade. Nessa mesma direção, Pimenta (2020) afirma que a formação deve ter a formação como instrumento de emancipação humana, aspecto essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas comprometidas com a realidade social e educativa do campo, como fundamenta Caldart (2009), por uma Educação no e do Campo, construída a partir da realidade,

da cultura e das necessidades dos povos do Campo. Por conseguinte, as falas docentes, apresentadas a seguir:

> **Prof. Tapioca–** Tecnicamente, não, mas gostaria de conhecer.
>
> **Prof. Maniçoba –** Sim, estou trabalhando o episteme da Ciência, durante as aulas relacionando, a ciência com questões sociais mais globais que atravessam a gente como indivíduo (...) venho trabalhando o impacto que a Ciência tem em políticas como eugenia, que são eventos sociais prejudiciais para a humanidade (...) geralmente começo com uma pergunta e quero que eles perguntem. (...) Exemplo o texto sobre o dia internacional da mulher, e grifei algumas palavras para que eles respondessem, sobre o que era equidade de gênero.
>
> **Prof. Açaí – Não**
>
> **Prof. Tucupi -** Já ouvi falar, mas não utilizei ainda, mas com a formação posso entender melhor.
>
> **Prof. Farinha – Não**

Diante das respostas acima, evidencia-se a necessidades de formação dos professores sobre as QSCs no contexto da Educação do Campo, uma vez que muitos professores já desenvolvem práticas pedagógicas relacionadas com temáticas potencialmente sociocientíficas, mas sem fundamentação teórica necessária e, em muitos casos, sem uma intencionalidade pedagógica consciente que oriente a prática docente. Nesse sentido, Freire (1996) destaca que o ato de ensinar exige consciência da prática educativa, com intencionalidade, ética e comprometido com a formação humana. Alinhado a Zabala (1998), afirma que a prática educativa deve ser orientada por intenções, vinculada a objetivos que expressam o que se pretende alcançar, sendo essas intenções educativas que direcionam o ensino, compreendendo a própria prática como espaço de aprendizagem, com o objetivo de formar alunos éticos e comprometidos com a sociedade.

Tal diagnóstico mostra que é de interesse dos professores conhecer as QSCs, com abordagem a partir das questões observadas no campo. De acordo com Cachapuz, et al. (2005), as propostas atuais favoráveis a uma alfabetização científica para todos os cidadãos vão mais além da tradicional importância concedida, mais verbal do que real a educação científica e tecnológica, para tornar possível o desenvolvimento futuro.

3.5.4 Dificuldades enfrentadas no ensino de Ciências no Campo

Outro eixo, refere-se às dificuldades vividas pelos professores. As respostas revelam os desafios estruturais pedagógicos e formativos, a falta de recursos didáticos, falta de formação

para o ensino de Ciências no Campo e metodologias que favoreçam a participação dos alunos, foram questões mais observadas no relato dos professores. As falas a seguir demostram essas dificuldades:

> **Prof. Farinha** – A dificuldade com as turmas é mais heterogênea, em idade, em níveis de conhecimento. falta de recursos didático.
>
> **Prof. Maniçoba** – dificuldade na alfabetização e em manter atenção dos alunos no assunto
>
> **Prof. Açaí** – falta de recursos, até mesmo para o deslocamento.
>
> **Prof. Tucupi** – A dificuldade de repassar, o aprendizado, uma metodologia mais adequada para eles.
>
> **Prof. Tapioca** – Umas das maiores dificuldades é o acesso, no primeiro semestre sempre fica mais difícil, devido às chuvas e ramal ruim, fica sem transporte e os alunos não conseguem chegar na escola.

Com base nas respostas dos professores, analisamos que apesar de os avanços, ainda são encontradas dificuldades para desenvolver suas práticas pedagógicas na Educação do Campo, tanto pela questão da estrutura física e climática quanto pela formação docente voltadas para o ensino de Ciências nesse contexto, além da insuficiência de materiais didáticos. Há dificuldades apresentadas pelos professores, porque se observa a alfabetização relacionada com alfabetização formal, a compreensão dos textos dificuldade da aprendizagem científica, no contexto da Educação do Campo, isso demanda dos professores maior habilidade em diversificar estratégias.

A análise das falas docentes evidencia os desafios enfrentados no ensino de Ciências no Campo, os quais se organizam em duas categorias principais: desafios pedagógicos e desafios estruturais. Tais desafios emergem das falas dos professores e estão relacionados aos recursos de materiais, precariedade dos espaços físicos e às dificuldades logísticas, como menciona a professora Tapioca, e pedagógicos, que envolvem aspectos didáticos e a prática pedagógica docente, citados pelos professores: Farinha, Maniçoba e Tucupi.

Essas condições impactam o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, que historicamente acontece de forma secundária e descontextualizada, essa realidade dialoga com Arroyo (2007), o campo tem sido tratado como extensão da cidade, tendo estruturas educacionais frágeis e pouco comprometidas com suas especificidades. Hage (2014) destaca que, muitas vezes, as escolas enfrentam condições precárias, o que dificulta o trabalho docente e limita a efetivação de práticas pedagógicas críticas e contextualizadas, por esse motivo, a luta dos povos do campo por políticas públicas que garantem melhores condições para os educadores e educando. Nesse sentido, Caldart (2009) afirma que a Educação do/no Campo

nasce das reivindicações dos próprios povos do campo, que lutam por uma escola vinculada à sua realidade, superando o modelo tradicional e urbanocêntrico historicamente imposto.

Diante da discussão apresentada, os desafios pedagógicos evidenciam a necessidade de formação docente voltada à contextualização e às práticas pedagógicas críticas e reflexivas. Essa Perspectiva é defendida por Freire (1996), na formação ética comprometida com a sociedade Caldart (2009) e Hage (2014), por uma educação ancorada na cultura e realidade do campo e Ribeiro (2021) e Pérez (2012), reforçam a necessidade de processos formativos que possibilitem aos professores de Ciências, construção de conhecimento para um perspectiva crítica e transformadora da sociedade.

Desta maneira, a formação com abordem das QSCs na formação de professores, em especial na Educação no/do Campo, para que eles possam conhecer e debater em sala de aula questões relacionadas ao cotidiano/história da comunidade do campo, potencializando a capacidade do diálogo, a autoformação para além de procedimentos conceituais e teorias científicas, desse modo, de acordo com Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011, p. 34):

> a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido.

3.6 DESCRIÇÃO DE APLICAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO

Franco (2012) destaca que a pesquisa-ação está voltada à formação continuada de professores críticos, reflexivos e protagonistas capazes de transformar a própria prática pedagógica. Nessa perspectiva, a ação de intervenção teve como objetivo desenvolver o processo formativo “As questões sociocientíficas na educação do/no Campo”, por meio de propostas de sequências didáticas voltadas para o Ensino de Ciências na Educação do/no Campo.

A partir desse viés, o processo formativo estruturou-se em quatro encontros, distribuídos em dois dias de atividades, nos turnos da manhã e da tarde, consoante a orientação da Secretaria Municipal de Educação e as sugestões de datas e dias apresentados pelos próprios professores. Cada encontro teve duração de três horas e foi organizado e planejado com o objetivo de promover a reflexão de práticas pedagógicas críticas no contexto da Educação do Campo.

Para que todos os professores pudessem participar sem prejuízos ou problemas em suas escolas, solicitou-se à Secretaria Municipal de Educação, junto ao NEC, a liberação dos

professores de Ciências do Campo, bem como a comunicação aos diretores das escolas nas quais os docentes estavam lotados nos dias da formação.

Os encontros foram realizados de forma presencial na Universidade do Estado do Pará (UEPA) – Campus XX, localizada na rua Pedro Porpino, no município de Castanhal-Pa. O local foi escolhido de forma estratégica, por possibilitar melhor acesso aos professores envolvidos na pesquisa, já que são de localidades (comunidades) diferentes.

Destaca-se que o processo formativo contou, em uma das etapas, com a colaboração da professora Drª Larissa de Nazaré Carvalho Aviz, que contribuiu com as discussões acerca dos conceitos da Educação do/no Campo, bem como a participação do orientador da pesquisa na socialização da oficina, favorecendo o aprofundamento das discussões e o desenvolvimento das atividades propostas.

O processo formativo foi realizado a partir dos princípios da Pesquisa-ação, valorizando a práxis teoria e prática e o protagonismo dos professores na reflexão e ressignificação de suas práticas pedagógicas. Segundo Thiollent (2011, p. 84), "a pesquisa-ação promove a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas", o que reforça o seu caráter transformador. O Quadro 2 apresenta a descrição das etapas, detalhando os objetivos e atividades desenvolvidas de cada encontro.

Quadro 2: Etapas do processo formativo

ETAPA	**1º Encontro**	**Data**	**Horário**
1ª	Presencial	06/08/2025	08 às 11h
TEMÁTICA	As QSCs na educação do Campo: como debater estas questões em sala de aula?		
OBJETIVO	-Esclarecer o que será desenvolvido durante o processo formativo e deixar claro as questões éticas da pesquisa; - Dialogar sobre a Educação no Campo; - Apresentar e discutir as QSCs e suas possibilidades para o ensino de ciências.		
METODOLOGIA	- Nuvens de Palavras; - Roda de conversa sobre os saberes populares e científicos - Apresentação de slides;		
ATIVIDADE / TEMPO DE DURAÇÃO	Acolhimento dos professores;		30 minutos
	Dinâmica de Apresentação (lado positivo);		30 minutos
	Apresentação dialogada com apresentação de slides.		1h e 10 min

MATERIAIS E RECURSOS	- Projetor de vídeo - Computador - Caixa de som - Telefone celular - Internet.		
FORMADOR	Gleiciane Moura, Prof. Dr. Erick Ribeiro e Prof. Dra. Larissa Aviz		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- Paulo Freire (1996) e (1970); Caldart (2009); Molina (2004) - Salomão Hage; - Ribeiro (2021); Conrado e Neto (2018) Perez (2012)		
ETAPA	**2º Encontro**	19/08/ 2025	08 às 11h
2ª	Presencial		
TEMÁTICA	Oficina pedagógica com o tema "Construindo Sequências Didáticas a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo"		
OBJETIVO	- Apresentar o que é uma sequência didática, de acordo com Zabala; - Identificar as principais problemáticas e elaborar as QSCs para o Campo. - Iniciar o processo de elaboração do processo de Sequência das QSCs na Educação no Campo.		
METODOLOGIA	-Apresentação de slide de forma expositiva e dialogado sobre sequência didática; - Demonstração de produtos educacionais como exemplos de sequência didática das QSCs; - Tempestade de Ideias;		
ATIVIDADE / TEMPO DE DURAÇÃO	Apresentação sobre sequência didática; contextualizada para aplicação nas escolas do Campo.		1h e 30 minutos
	Oficina da sequência didática parte I: construir sequência didática contextualizada.		1h e 30 minutos
MATERIAL	- Projetor de vídeo, computador, papel A4, cópia do modelo orientador da sequência didática (organização da sequência didática).		
FORMADOR	Gleiciane Moura, Prof. Dr. Erick Ribeiro		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Zabala (1998); Paulo freire; (1996) e (2016) - Caldart (2009); -Ribeiro (2021); - Conrado e Neto (2018). BNCC (2018) - Documentos Curriculares do Município de Castanhal.		
ETAPA	**3º Encontro**	03/09/2025	08 às 11h
3ª	Presencial		
TEMÁTICA	Continuação: Oficina pedagógica com o tema "Construindo sequências didáticas a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo"		
OBJETIVO	Revisar as sequências didáticas e concluí-las.		
METODOLOGIA	- Revisão dos tópicos por meio da abordagem dialogada e expositiva. - Elaboração das sequências didáticas a partir de questões controversas encontradas no Campo;		
ATIVIDADE / TEMPO DE DURAÇÃO	Oficina da sequência didática parte II;		60 minutos

	Elaboração da sequência didática contextualizada para aplicação nas escolas do Campo.		1h e 30 minutos
	Socialização		30 minutos
MATERIAL	- Computador, projetor, caixa de som, pincel, quadro branco;		
FORMADOR	Gleiciane Moura, Prof. Dr. Erick Ribeiro		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- Zabala (1998) -Paulo Freire; (1996) e (2016) - Caldart (2009); -Ribeiro (2021); - Conrado e Neto (2018). -BNCC (2018) Documentos Curriculares do Município de Castanhal (2021).		
ETAPA	**4º Encontro**	16/09/ 2025	08 às 11h
4ª	Presencial		
TEMÁTICA	Avaliação do processo formativo e autoavaliação: reflexão sobre práticas docentes.		
OBJETIVO	- Socializar as atividades; - Avaliar a ação formativa; - Refletir sobre os desafios e possibilidades		
METODOLOGIA	- Avaliação coletiva das experiências durante o processo formativo - Trocas de experiências.		
ATIVIDADE / TEMPO DE DURAÇÃO	Dinâmica: o que nos move como educador.		50 minutos
	Nuvens de palavras: Meu compromisso com a educação no Campo e o ensino de Ciências		80 minutos
	Aplicação de Questionário avaliativo do projeto.		40 minutos
MATERIAL	- Papel A4 - Caneta - cópia do modelo orientador da sequência didática, Pincel, celular, computador, projetor.		
FORMADOR	Gleiciane Moura, Prof. Dr. Erick Ribeiro		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- Paulo Freire; (1996); (2016) e Tardif (2014)		

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.6.1 Primeiro encontro: Apresentação do processo formativo a Educação do/no Campo e as QSCs

Este encontro ocorreu no dia 12 de agosto de 2025, em uma terça-feira, pela manhã e tarde, respeitando a organização dos horários dos professores É importante ressaltar que a data foi ajustada com os professores, sendo o melhor dia para cada um, sem prejuízos nas aulas e nas atividades. A formação neste dia foi dividida em dois encontros, como planejado, pela

manhã, o primeiro encontro foi iniciado com uma dinâmica de integração com os professores, com o objetivo de promover acolhimento e estimular a construção de um ambiente colaborativo. Com o objetivo de permitir uma escuta inicial sobre suas trajetórias e suas comunidades, propusemos uma dinâmica de integração com os professores, com o intuito de promover acolhimento e de estimular a construção de um ambiente colaborativo. Após a dinâmica, iniciamos nosso diálogo sobre a Educação no Campo.

Para iniciar a reflexão, utilizamos a música “Eu Quero uma Escola do Campo”, de Gilvan Santos. A canção foi escolhida por sua forte mensagem sobre a importância do acesso à educação no campo, livre de barreiras e com respeito à realidade e aos saberes das comunidades do campo. Momento compartilhado com a professora Dra. Larissa de Nazaré Carvalho de Aviz, que iniciou o diálogo sobre a Educação do/no Campo, como mostrado na Figura 3.

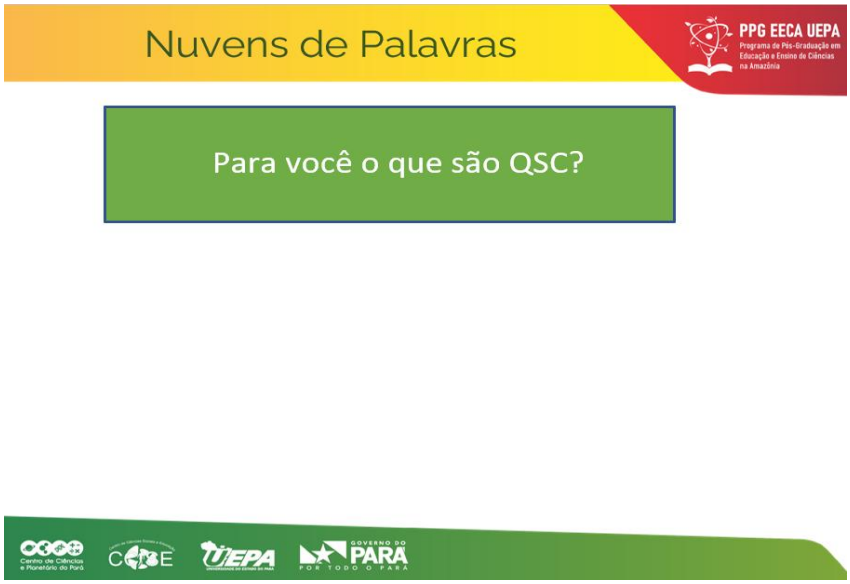
Figura 3: 1º encontro do processo formativo



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após os conceitos da Educação do/no Campo, deu-se início à apresentação dos conceitos das QSCs, por meio de slides expositivos, participativo e interativo, conforme Figura 4:

Figura 4: Slide sobre o que são as QSC?

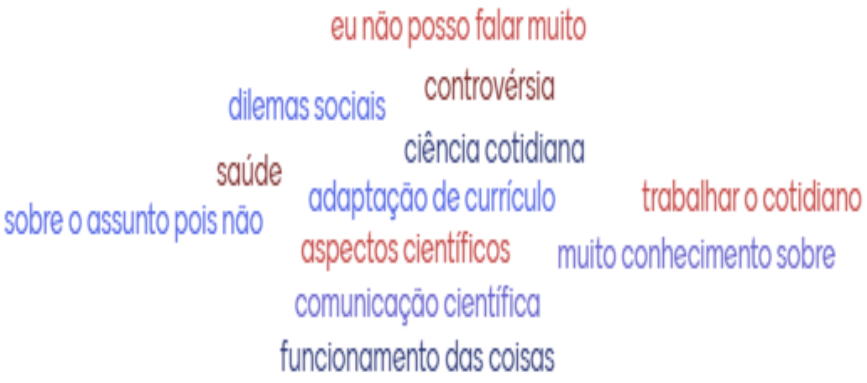


Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para estimular a participação e identificar os conhecimentos prévios dos professores, realizamos uma nuvem de palavras, respondendo à pergunta: “Para você, o que são as QSCs?” professores responderam até três perguntas no aplicativo Mentimeter**.**

A nuvem de palavras, exibida na Figura 5, foi construída com os professores durante o processo formativo, cada palavra caracteriza o olhar dos docentes sobre as QSCs. As respostas foram compartilhadas de forma espontânea, os professores puderam colocar até três respostas, gerando um espaço de partilha e de troca de saberes. A partir dessas contribuições, iniciou-se um bate-papo dialogado sobre a temática, relacionando as ideias levantadas pelos participantes com os conceitos apresentados.

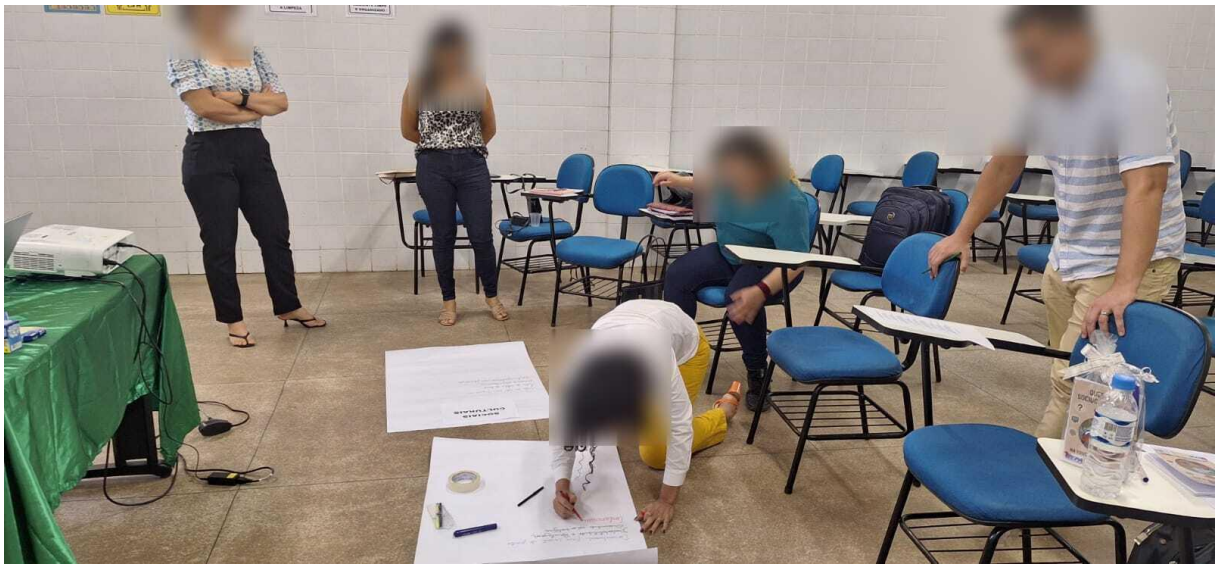
Figura 5: Imagem das respostas dos professores, no Mentimeter.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Dando continuidade após a discussão sobre a educação no Campo e as QSCs e sua importância, foi realizada uma atividade prática, em que os professores discutiram sobre os problemas encontrados em suas comunidades, como: poluição dos rios, uso de agrotóxicos, desmatamento, alimentação, dentre outros sugeridos por eles a partir da observação e vivenciados por eles, após a troca de experiência, foi solicitado que colocassem em um cartaz palavras que caracterizam as QSCs (Figura 6).

Figura 6: Foto retirada durante a atividade



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A atividade possibilitou aos professores refletirem, de forma coletiva, sobre os desafios vivenciados pelas comunidades, especificamente, no município de Castanhal, a partir da realidade de suas comunidades, favorecendo a compreensão das QSCs presente em seus contextos de atuação, a partir das questões levantadas pelos professores, o que evidencia a apropriação do conceito das QSCs e sua relação com o contexto do ensino de Ciências no Campo.

3.6.2 Segundo Encontro: As QSCs como Base para o Ensino de Ciências na Educação do Campo.

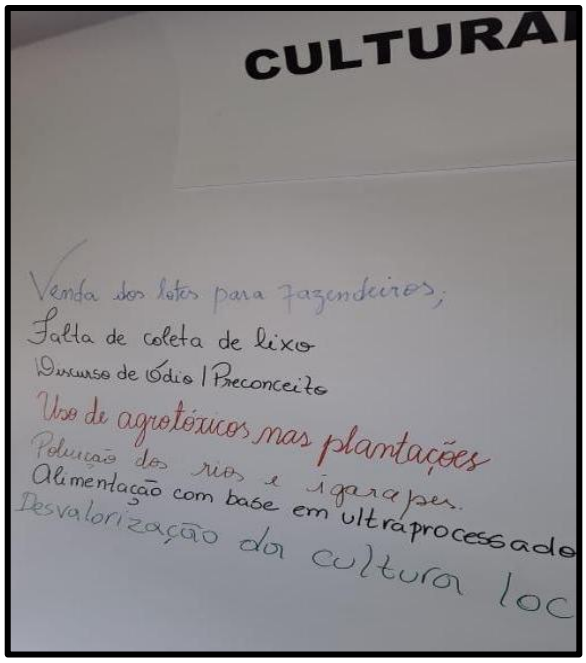
O segundo momento da formação ocorreu no dia 12 de agosto de 2025, no turno da tarde. Após almoço oferecido aos professores e a realização de um momento de relaxamento, por meio de músicas, iniciou-se a oficina pedagógica com o tema “Construindo sequências didáticas a partir da abordagem das questões sociocientíficas na Educação do/no Campo”. O objetivo desse encontro foi orientar os professores na elaboração de sequências didáticas

fundamentadas nas QSCs, valorizando a própria prática docente e as vivências das comunidades nas quais estão inseridos.

Para iniciar a oficina de forma fundamentada, realizamos uma breve explanação teórica sobre o conceito de sequência didática, com base no autor Antônio Zabala, realizado por intermédio de slides explicativos, com o objetivo de demonstrar as etapas e o objetivo da sequência didática e como ela pode ser aplicada no contexto da Educação do/no Campo. Essa explanação teve como objetivo demonstrar aos professores exemplos de sequência didática, mostrando diferentes possibilidades de organização do trabalho pedagógico com base na abordagem sociocientífica. Para dar início à parte prática da oficina, realizamos uma atividade que marcou o início da construção das sequências didáticas.

Os professores foram convidados a identificar problemas sociocientíficos presentes em seu cotidiano, vivenciados por eles e os estudantes nas comunidades. Em um cartaz (Figura 7), dividiram-se em duas etapas, uma sobre os problemas sociais e outro problemas associados à ciência. A partir dessa organização, os professores puderam reconhecer e relacionar elementos científicos sociais e culturais envolvidos nas situações levantadas.

Figura 7: Imagem da atividade realizada durante o processo formativo



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Esses registros serviram como base para continuação do terceiro encontro, no qual seriam aprofundadas as discussões e as propostas de estratégias pedagógicas a partir das QSCs identificadas. Para finalizar o primeiro dia de atividades e segundo encontro, realizamos uma

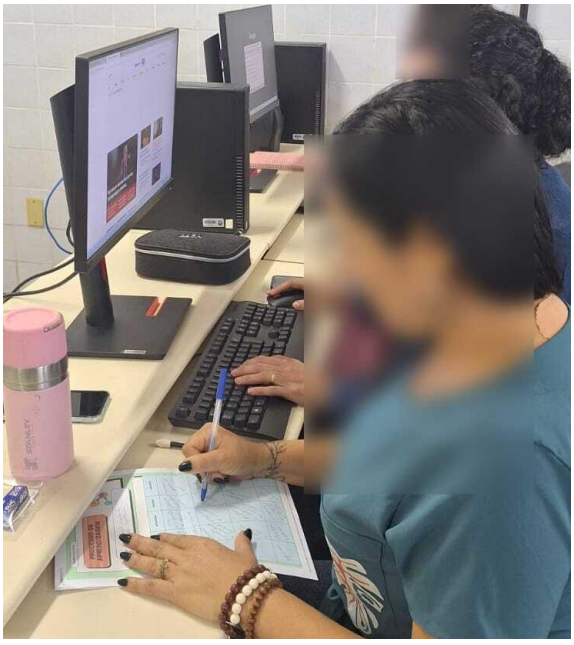
avaliação, em que, cada professor pode avaliar os dois primeiros encontros de forma dialogada no grupo.

3.6.3 Terceiro encontro: Elaboração de sequência didática com enfoque nas QSCs no contexto da Educação do Campo.

No terceiro encontro, o objetivo foi dar continuidade à oficina pedagógica com o tema "Construindo sequências didáticas a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo", iniciada no segundo encontro, com foco na elaboração das sequências didáticas baseadas nas QSCs no contexto do/no campo, favorecendo trocas de experiências. Realizamos uma revisão sobre as QSCs e a Educação no Campo e reforçamos sobre os principais aspectos de uma sequência didática, de como realizar, o objetivo, problematização.

Foi entregue aos professores uma cópia do modelo orientador da sequência didática, elaborado no âmbito do processo formativo, que serviu de guia para a construção das etapas da sequência didática. Os professores puderam realizar a atividade em grupo e individual, como os professores nem sempre são fixos nas comunidades por muito tempo, alguns tiveram oportunidade de trabalhar em mais de uma comunidade, nesta hora da atividade, puderam compartilhar experiências. Assim, os professores deram início às sequências didáticas, tendo a sua disposição computadores, internet, para que pudessem pesquisar os conteúdos, os procedimentos e atividades atitudinais, como mostrado na Figura 8.

Figura 8: Registro da realização da atividade elaboração da sequência didática

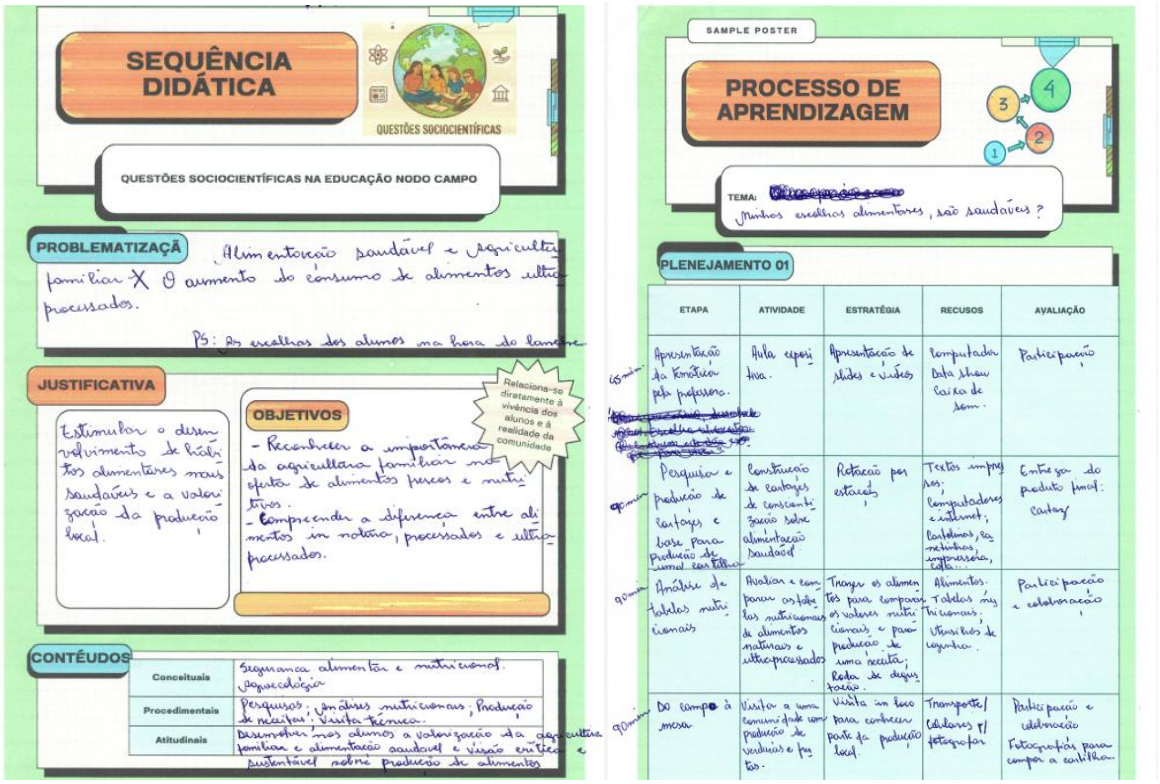


Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Ao final da atividade, cada professor compartilhou sua proposta, destacando os principais elementos construídos e como as QSCs foram incorporadas à prática pedagógica.

Professor Tapioca abordou sobre a alimentação saudável e a agricultura familiar X o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, justificativa – estimular o desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis e a valorização da produção local, com os objetivos de reconhecer a importância da agricultura familiar na oferta de alimentos frescos e nutritivos e compreender a diferença entre alimentos in natura, processados e ultraprocessados – QSCs: "minhas escolhas alimentares são saudáveis?" Dimensão conceitual: segurança alimentar e nutricional agroecológica; Dimensão procedimental – pesquisas, análises nutricionais, produção de receitas, visita técnica; dimensão Atitudinal – desenvolver nos alunos a valorização da agricultura familiar e alimentação saudável e visão crítica e sustentável sobre produção de alimentos. O planejamento de atividades, apresentação da temática com aulas, estratégias com aulas expositivas e com apresentação de vídeos, rotação por estação, comparação de alimentos, visita técnica, avaliação, participação e colaboração, conforme visto na Figura 9.

Figura 9: Sequência didática do Professor Tapioca.

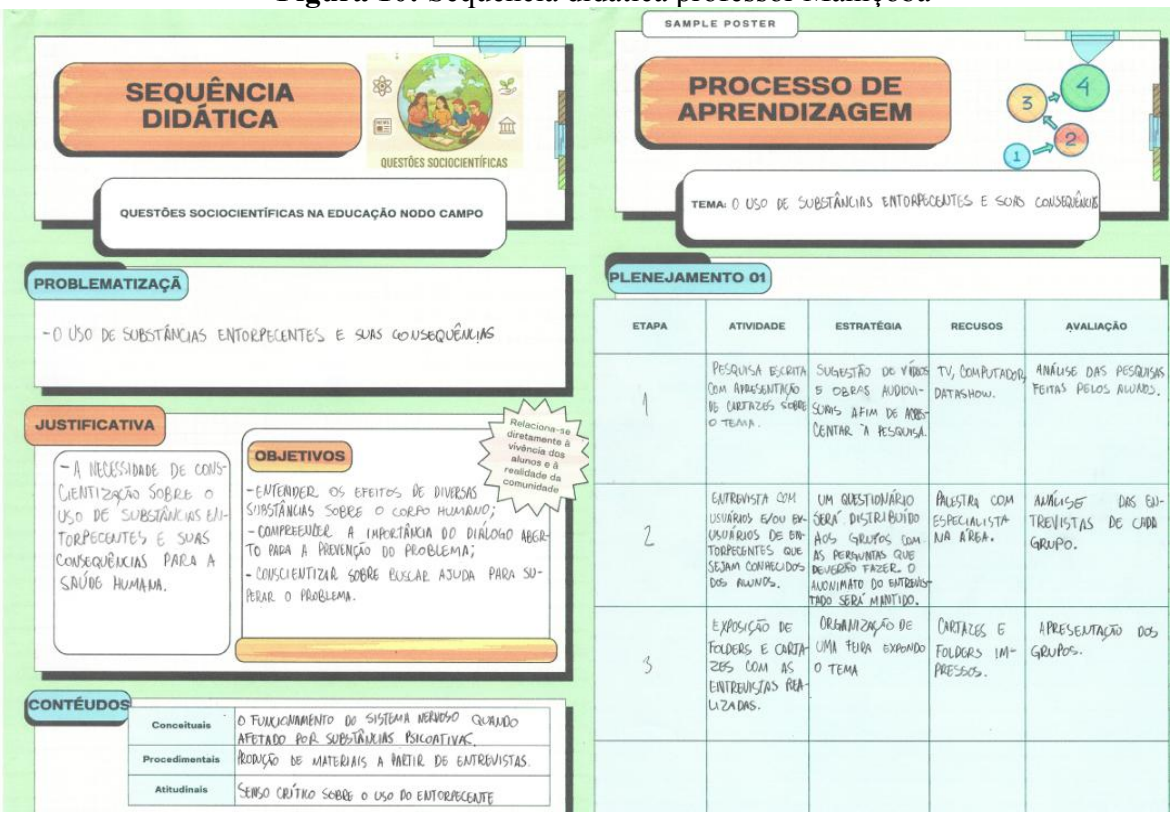


Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Professor Maniçoba abordou sobre o uso de entorpecentes e suas consequências, com o seguinte QSCs *"drogas, nós realmente precisamos?* Questão não visualizada na sequência acima, mas foi apresentada e defendido na fala do professor, após a reflexão da sequência didática, como justificativa, a necessidade de conscientização sobre o uso de entorpecentes e suas consequências para a saúde humana, tendo o objetivo de entender o sistema nervoso quando afetado por substâncias sobre o corpo humano; compreender a importância do diálogo aberto para a prevenção do problema; conscientizar sobre buscar ajuda para superar o problema.

Dimensão conceitual: o funcionamento do sistema nervoso quando afetado por substâncias psicoativas; Dimensão Procedimental: Produção de materiais a partir de entrevistas; Dimensão Atitudinal: senso crítico sobre o uso do entorpecente. No planejamento das atividades houve proposta de pesquisa, entrevista com os moradores e exposição. Como estratégia: vídeos, questionário e exposição da feira, avaliação, análise de cada etapa e apresentação do resultado (Figura 10).

Figura 10: Sequência didática professor Maniçoba



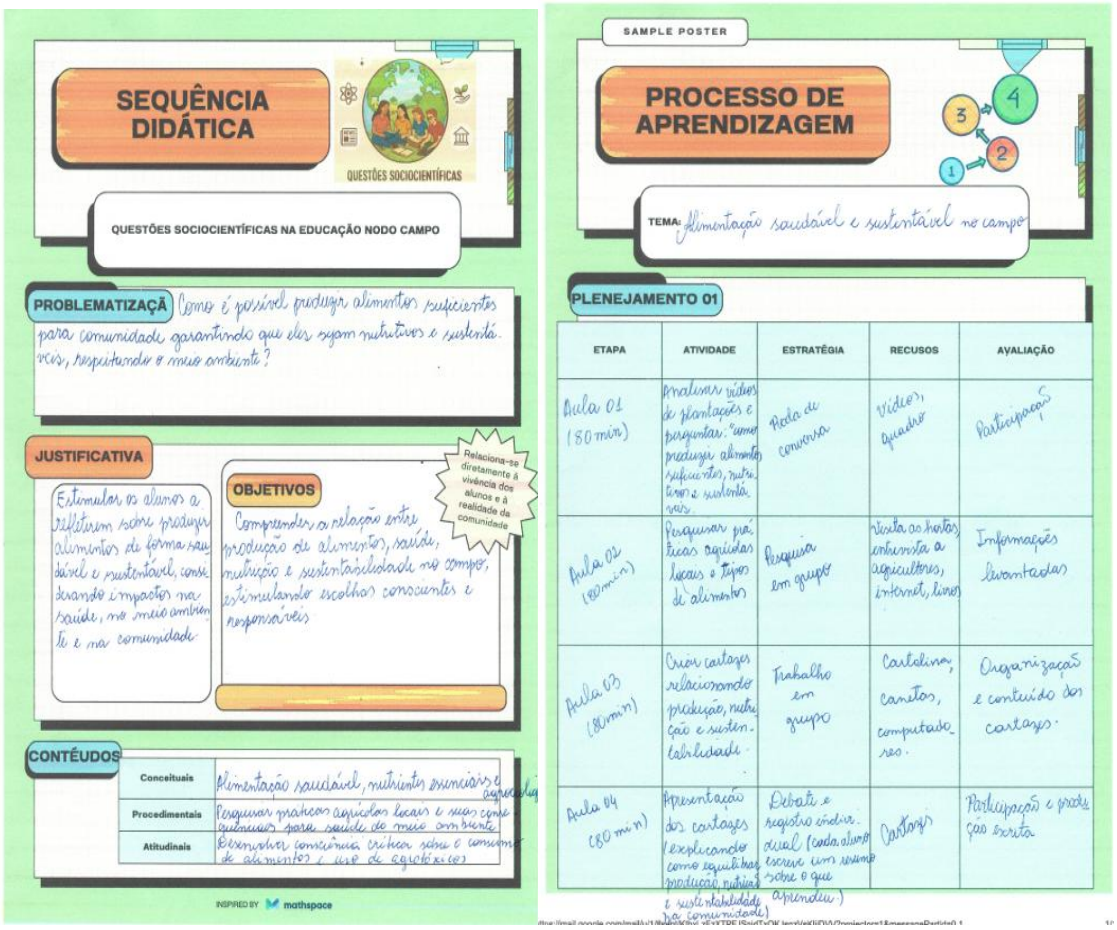
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Professor Tucupi e Açaí optaram em fazer em dupla, abordaram a temática "Alimentação saudável e sustentável no campo", com a seguinte problemática: "Como é possível produzir alimentos suficientes para comunidade, garantindo que eles sejam nutritivos

e sustentáveis, respeitando o meio ambiente?" com a justificativa de estimular os alunos a refletirem sobre produzir alimentos de forma saudável , considerando impactos na saúde, no meio ambiente e na comunidade, com o objetivo de compreender a relação entre produção de alimentos, saúde, nutrição e sustentabilidade no campo, estimulando escolhas conscientes e responsáveis.

Dimensões conceituais – alimentação saudável, nutrientes essenciais, e agroecologia; dimensão procedimental – pesquisar práticas agrícolas locais e suas consequências para a saúde do meio ambiente; dimensão atitudinal – desenvolver consciência crítica sobre o consumo de alimentos e uso de agrotóxicos. No planejamento, usaram as seguintes atividades: análises de vídeos, pesquisas agrícolas locais dos alimentos, construção e apresentação de cartazes, estratégia, roda de conversa, pesquisa em grupo, trabalhos em grupo, debates, a avaliação feita por meio da participação, da organização e da produção de material (Figura 11).

Figura 11: Sequência Didática dos Professores Tucupi e Açaí.



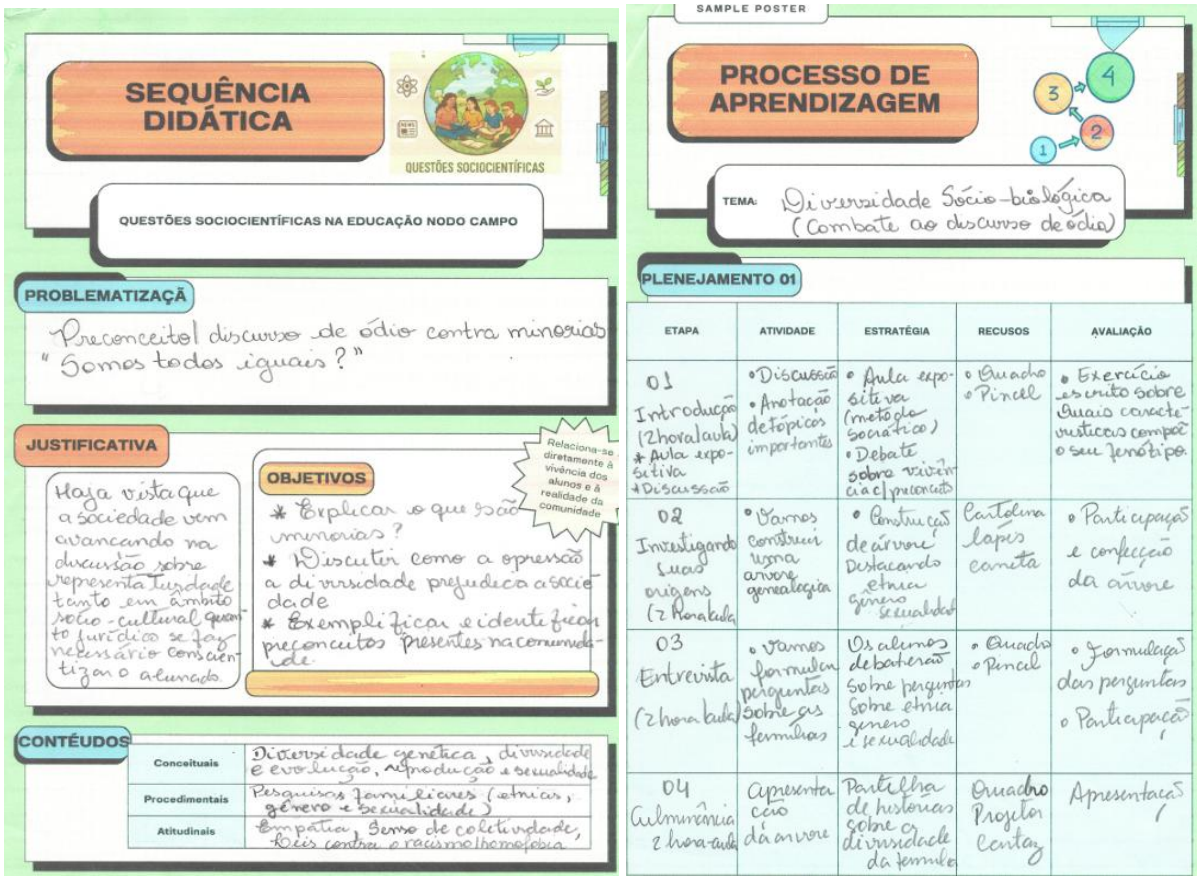
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Professor Farinha apresentou a temática "diversidade sócio-biológica (Combate ao discurso de ódio), problemática "preconceito e discurso de ódio contra minorias "Somos todos

iguais?", com a justificativa, haja vista que a sociedade vem avançando na discussão sobre a representatividade, tanto em âmbito sociocultural quanto jurídico, é necessário conscientizar o alunado, com o objetivo de explicar o que são minorias, discutir como a opressão à diversidade prejudica a sociedade, exemplificar e identificar preconceitos presentes na comunidade.

Dimensão conceitual: diversidade genética, diversidade e evolução, reprodução e sexualidade; dimensão procedimental – pesquisas; dimensão atitudinal – empatia, senso de coletividade, leis contra o racismo/racismo e homofobia. Planejamento das etapas tiveram as seguintes atividades: discussões, construções de material, entrevista, apresentações, com estratégias de aulas expositivas, debate, construção de cartazes, construção de cartilha, exercícios escritos, participação e apresentação (Figura 12).

Figura 12: Sequência Didática do professor Farinha.



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

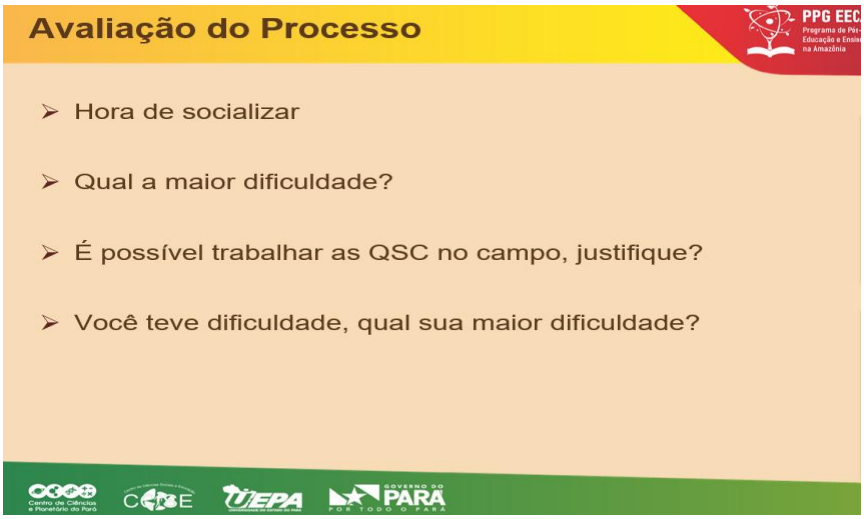
Este foi o momento de realização da proposta de sequência didática e da socialização da abordagem sociocientífica, valorizando o protagonismo docente com o planejamento contextualizado e com uma intencionalidade nas atividades.

3.6.4 Quarto Encontro: Avaliação do Processo Formativo e reflexão da prática docente a partir das QSCs.

O último encontro ocorreu à tarde, finalizando a quarta etapa do processo formativo, teve como objetivo avaliar o processo formativo, verificar a compreensão dos professores sobre as QSCs na Educação do e no Campo e a avaliar o processo formativo. Momento de suma importância para a reflexão sobre o percurso do processo formativo. Realizamos uma dinâmica de reflexão com o foco à prática pedagógica e o contexto de atuação dos professores, a partir de uma pergunta: "o que vejo quando olho para minha prática docente?". Momento que possibilitou a autoavaliação crítica da prática docente, onde cada professor falou um pouco sobre sua experiência docente, valorizando os saberes construídos durante sua docência e na comunidade, reconhecendo a sua trajetória de transformação ao longo da atuação docente.

Em seguida, foi aplicado o questionário avaliativo do processo formativo (Figura 13), com o objetivo de conhecer a percepção dos professores sobre o processo formativo e de identificar aprendizados e desafios.

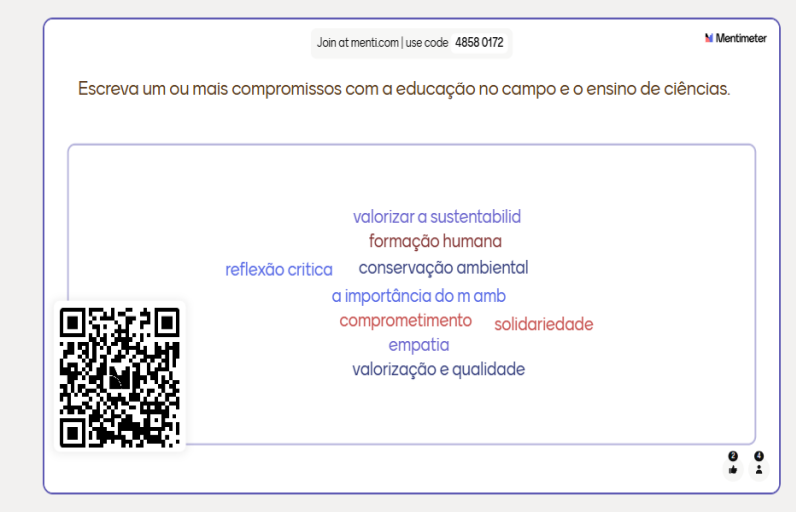
Figura 13: Algumas perguntas do questionário aplicado na avalição



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Para complementar as atividades, solicitamos que os professores respondessem no mentimente a seguinte questão: "escreva um ou mais compromissos com a Educação no Campo e o ensino de Ciências". A Figura 14 mostra as respostas adquiridas.

Figura 14: Resposta dos professores sobre compromisso com a Educação no Campo e o Ensino de Ciências



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A reflexão reforçou o compromisso ético e social da docência, para além da reflexão da própria prática. Desse modo, encerramos com *coffe break* de até logo, como um momento de confraternização e reconhecimento e de valorização dos professores participantes, por fim foram entregues os certificados (Figura 15). Um até logo, pós-aprovação deste trabalho, iremos apresentar o produto educacional aos professores e para alunos da graduação que serão futuros formadores, para que assim, vejam as potencialidades das QSCs como estratégia metodológica para a Educação no Campo.

Figura 15: Último encontro do processo formativo



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

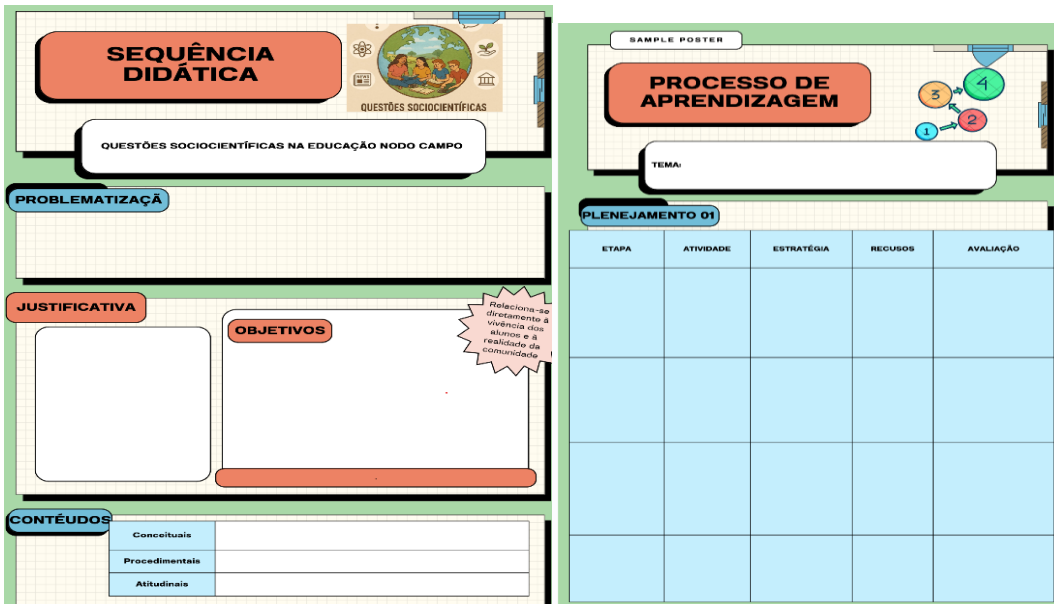
Até logo, pois não é o fim, mas um novo ponto de partida, as sequências didáticas construídas serão apresentadas aos outros professores da rede e aos alunos da graduação.

3.6.5 Desenvolvimento de sequências didáticas com QSCs no Contexto da Educação do/no Campo.

A atividade proposta aos professores da educação no campo, durante a oficina foi elaborada uma sequência didática tendo como base nas QSCs identificadas em suas comunidades. Com o objetivo de explorar os conceitos e as interações entre QSCs e a Educação no/do Campo promovendo reflexão sobre problemáticas vivenciadas pelos professores nas comunidades. Tendo como ponto de partida QSCs observado na comunidade.

A proposta teve em sua organização sequências didáticas a partir das dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, conforme proposto por Zabala (1998), não aplicar método, mas propor atividades de intervenção com intencionalidades que interferem em sala de aula. O modelo proposto aos professores (Figura 16) auxiliou-os na compreensão na construção das sequências didáticas:

Figura 16: Modelo orientador da Sequência Didática



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A proposta de atividades era que não só proporcionar conhecimentos acerca de conteúdo, dos conceitos, leis e teorias, configurando ensino tradicionalista e nem só procedimentais, com as estratégias, mas que pudessem, além de analisar os fatos, se posicionar criticamente frente à sociedade, com conteúdos atitudinais. Desta forma, devem ser trabalhados juntos, pois o aluno precisa compreender, investigar e se posicionar Zabala (1998).

Desse modo, incorporando práticas investigativas e desenvolvimento de atitudes críticas com intencionalidade pedagógica. Freire (1996), a ação pedagógica carrega uma

intencionalidade política, ética e social, o compromisso com a realidade dos educandos, ou seja, formar para a transformação social. Corroborando Conrado & Neto (2018), deve-se organizar materiais e atividades para facilitar a aprendizagem, com ações reflexivas dos estudantes. De acordo com Zabala (1998), as sequências didáticas são organizadas, compreendidas como proposta pedagógica composta por atividades estruturadas e articuladas entre si, orientadas por objetivos educacionais claros e com etapas previamente definida. Para Conrado & Neto (2018), a seleção de atividades deve considerar os princípios e os contextos do tema, relacionando novos conhecimentos com seus saberes prévios.

Para a realização das atividades, os professores dialogam entre si, compartilhando situações problemas vivenciadas em suas comunidades, a fim de identificar e formular as QSCs.

A partir dos contextos apresentados, realizaram a definição do título e das QSCs a serem trabalhadas, avançando para o planejamento das sequências didáticas. Esse planejamento envolveu a realização de pesquisas por meio de buscas de ambientes digitais, bem como documentos orientadores, como BNCC e o Projeto Político Pedagógico da Escola.

O diálogo dos docentes durante o processo de construção das sequências didáticas, sobre os temas, ao problematizar os temas e as possibilidades de trabalho a partir das QSCs, revelam um movimento de reflexão sobre a própria prática pedagógica, indicando a ampliação do olhar para as potencialidades do uso das QSCs no ensino de ciências, bem como para os desafios enfrentados em seu contexto de atuação, distanciamento da prática pedagógica tradicional e de ressignificação do ensino de Ciências.

A oficina “Construindo sequências didáticas a partir da abordagem das QSCs na Educação do/no Campo” reforça que a formação docente não pode ser pensada de forma neutra e técnica, mas precisa de orientação e finalidades educativas. Conforme Ribeiro (2021). Nesse sentido, finalidade em desenvolver as sequências didáticas com as QSCs a partir da realidade, consistiu em fomentar um espaço de reflexão crítica sobre o ensino de Ciências de forma contextualizada, contribuindo para uma prática pedagógica contextualizada e socialmente relevante no contexto da Educação do/no Campo. Essa Perspectiva dialoga com Caldart (2009), ao reafirmar o compromisso com uma Educação no e para o Campo, a partir de vivências, dos saberes e das necessidades dos povos que nele vivem. Abaixo o modelo orientador das atividades:

Após os diálogos que envolveram várias temáticas de suas comunidades como: poluição do rio, uso do agrotóxico, desmatamento, alimentação, dentre outros sugerido por eles. A

escolha do que abordar levou os professores a refletirem o que propor, o que fazer com os alunos e, principalmente, como a comunidade, irei olhar a atividade proposta, observando assim, o impacto das ações diretamente na comunidade, essa reflexão gerou nos professores um pouco de cuidado em trabalhar alguns temas mais específicos, como agrotóxico, o que Pérez (2012) discute, que trabalhar as QSCs exige planejamento pedagógico cuidadoso, além disso, a lógica de ensino tradicional do currículo de Ciências pode restringir articulação de temas sociocientíficos, o que dificulta os temas éticos, sociais.

Os diálogos estabelecidos entre os docentes, a partir de temáticas emergentes de suas comunidades, como poluição dos rios, uso de agrotóxicos, desmatamento e alimentação, evidenciam um processo de seleção intencional dos temas a serem abordados nas sequências didáticas. Esse processo levou os professores a refletirem sobre o que propor, como desenvolver as atividades com os alunos e, sobretudo, sobre a forma como a comunidade poderia interpretar e reagir às ações pedagógicas realizadas, considerando os impactos diretos dessas intervenções no contexto comunitário.

Essa reflexão revela, por parte dos docentes, um cuidado e, em alguns casos, certa resistência em trabalhar temáticas mais sensíveis, como o uso de agrotóxicos. Essa percepção dialoga com Pérez (2012), ao destacar que o trabalho com QSC exige um planejamento pedagógico cuidadoso e intencional. Além disso, a lógica tradicional de organização do currículo de Ciências, ainda fortemente centrada na fragmentação dos conteúdos, tende a restringir a articulação de temas sociocientíficos, dificultando a abordagem de dimensões éticas, sociais e políticas associadas a essas questões. Ribeiro (2021), ressalta que as escolhas relativas ao que ensinar e às formas de ensinar estão diretamente vinculadas às finalidades educativas e podem contribuir para uma formação mais crítica e consciente.

Desse modo, os temas escolhidos por pelos docentes: alimentação, agroecologia, diversidade sociobiologia, uso de substâncias entorpecentes, refletem questões diretamente relacionadas às vivências das comunidades do campo e às problemáticas sociais que atravessam o cotidiano dos estudantes. As temáticas escolhidas são propostas que dialogam com o contexto do campo e com a articulação entre conhecimento científico, saberes populares e discussões de ordem social, ética e ambiental, características das QSCs e a Educação no Campo.

Desse modo, os temas escolhidos pelos docentes — alimentação, agroecologia, diversidade sociobiológica e uso de substâncias entorpecentes — refletem questões diretamente relacionadas às vivências das comunidades do campo e às problemáticas sociais que atravessam o cotidiano dos estudantes. A seleção dessas temáticas evidencia a preocupação dos professores

em desenvolver propostas pedagógicas que dialoguem com a realidade local, ao mesmo tempo em que possibilitem a articulação entre conhecimentos científicos, saberes populares e discussões de ordem social, ética e ambiental, características centrais do trabalho com QSCs, o que conversa com a proposta da Educação do/no Campo, discutida por Caldart (2009), Molina (2011), e Hage (2022) práticas pedagógicas ancoradas nas experiências, nos saberes dos povos do campo.

Dessa forma, identificamos que as propostas dos professores não se restringem ao currículo, mas amplia seu olhar sobre o papel da Ciência como espaço problematizador na articulação entre os saberes locais e o científico e de formação para a participação crítica dos estudantes no contexto da Educação do Campo. Tal compreensão corrobora Pérez (2012, p. 16), ao afirmar que "ao trabalhar uma questão problemática, é possível mostrar o papel social da Ciência tanto em seus aspectos internos quanto externos".

O tema Alimentação e Agricultura familiar, proposto pela professora Tapioca, emerge como uma Questão Sociocientífica relevante no Contexto da Educação do Campo, por estar diretamente relacionado às vivências e aos problemas enfrentados pelas comunidades locais. A questão Sociocientífica levantada pela docente: *"Minhas escolhas alimentares são saudáveis?"* Parte da problematização do consumo de alimentos ultraprocessados, aspecto presente no cotidiano dos estudantes e de suas famílias.

A formulação dessa questão evidencia a intencionalidade pedagógica da professora em estimular o desenvolvimento de hábitos mais conscientes, ao mesmo tempo em que promove a valorização da agricultura familiar como responsável pela oferta de alimentos frescos e nutritivos. Os objetivos propostos, "*ao reconhecer a importância da agricultura familiar e ao compreender as diferenças entre alimentos In natura, processados e ultraprocessados",* indicam a articulação entre conhecimentos científicos, questões sociais e práticas alimentares, reforçando o potencial das QSCs para a formação crítica dos estudantes no contexto da Educação do/no Campo.

Apesar desse cenário produtivo, os relatos dos professores evidenciaram uma contradição presente no cotidiano e comunitário: o elevado o consumo de alimentos ultraprocessados pelos estudantes, mesmo diante da oferta de uma alimentação escolar de qualidade. Essa constatação levou a professora Açaí e Tucupi, a problematização da proposta, expressa na questão sociocientífica: "*Como é possível produzir alimentos suficientes para a comunidade, garantindo que sejam nutritivos e sustentáveis, respeitando o meio ambiente?*

Essa questão evidencia a intencionalidade pedagógica de estimular os alunos a refletirem sobre a produção de alimentos de forma saudável e sustentável, considerando os impactos dessas escolhas na saúde, no meio ambiente e na própria comunidade.

Na segunda temática, observa-se que, embora a professora não aborde explicitamente o uso de agrotóxicos, a questão sociocientífica por ela proposta -*"Como é possível produzir alimentos suficientes para a comunidade, garantindo que sejam nutritivos e sustentáveis, respeitando o meio ambiente?"* - evidencia uma problematização implícita relacionada à produção de alimentos, à preservação ambiental e ao cuidado com a saúde. Ao tratar da garantia de alimentos nutritivos e do respeito ao meio ambiente, a docente sinaliza preocupações que atravessam o debate sobre o uso de insumos químicos na agricultura, ainda que não os mencionem diretamente.

O objetivo estabelecido, *"compreender a relação entre produção de alimentos, saúde, nutrição e sustentabilidade no campo, bem como a diferença entre alimentos in natura, processados e ultraprocessados"* - revela a intencionalidade pedagógica de articular conhecimentos científicos a questões sociais e ambientais presentes no cotidiano dos estudantes. Essa abordagem favorece o diálogo entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, estimulando reflexões sobre modos de produção de alimentos saudáveis e sustentáveis e sobre seus impactos na saúde, no meio ambiente e na organização social

A abordagem do tema alimentação, desenvolvida pelos professores, possibilita uma reflexão que articula saúde, sustentabilidade e valorização da produção local, ao incentivar os estudantes a repensarem seus hábitos alimentares e a reconhecerem práticas mais sustentáveis presentes em suas próprias comunidades. No contexto das comunidades são responsáveis por grande parte do abastecimento de alimentos da cidade de Castanhal e regiões próximas, inclusive da capital, Belém

Observa-se que, embora três professores tenham elaborado proposta a partir da temática da alimentação, sendo uma delas construída em dupla, por opção dos participantes, as abordagens apresentam características distintas. Em uma das propostas, destaca-se fortemente a perspectiva da agroecologia, marcada pela valorização de práticas sustentáveis, pelo trabalho colaborativo na comunidade e pela rejeição ao uso de agrotóxicos. Em contrapartida, os docentes também evidenciam a preferência dos alunos pelo consumo de alimentos ultra processados, geralmente não produzidos localmente, o que revela tensões entre os saberes e práticas tradicionais da comunidade e os hábitos alimentares influenciados pela lógica do consumo industrializado.

Essa perspectiva dialoga com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) e Martínez Pérez (2012), ao compreender o ensino de Ciências como espaço de problematização da realidade e de análise crítica de QSCs. Além disso, essa problematização insere-se em um contexto social marcado por propostas científicas e tecnológicas controversas, conforme aponta Ribeiro (2021), exigindo do ensino uma postura reflexiva e crítica diante das escolhas produtivas e alimentares. A questão sociocientífica proposta, ao problematizar a produção de alimentos suficientes, nutritivos e ambientalmente responsáveis, estimula o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes sobre agricultura, nutrição e segurança alimentar, ao mesmo tempo em que valoriza os saberes do campo e a defesa de direitos sociais.

Nesse sentido, relacionar o currículo escolar com a realidade vivenciada pelos alunos, a proposta analisada assume uma abordagem contextualizada, crítica e problematizadora, a partir das práticas, dos conflitos e das contradições presentes no território. Essa perspectiva dialoga com os princípios defendidos por Caldart (2009), Molina (2004) e Paulo Freire (1996), ao compreender a educação como um processo que articula teoria e prática, valoriza as vivências dos sujeitos do campo e contribui para a formação de uma consciência crítica e emancipatória.

Nesse sentido, ao estabelecer como objetivo o reconhecimento da importância da agricultura familiar na oferta de alimentos frescos e nutritivos, as propostas analisadas contribuem para a valorização da produção local e para a problematização do consumo de alimentos industrializados. Essa articulação entre os saberes locais e o conhecimento científico reforça o potencial das QSCs como estratégia para promover uma educação em Ciências comprometida com a formação crítica na Educação do/no Campo.

O tema "O uso de substâncias entorpecentes e suas consequências"**,** proposto pelo professor Farinha, emerge como uma Questão Sociocientífica relevante no contexto da Educação do/no Campo, ao articular conhecimentos científicos relacionados aos efeitos químicos dessas substâncias no organismo humano com questões de saúde, vulnerabilidade social e econômica. Ao abordar essa temática, o docente reconhece o uso de substâncias entorpecentes como um problema social complexo, que exige do ensino de Ciências uma reflexão crítica sobre a sociedade e sobre os desafios enfrentados pelas comunidades do campo.

A questão problematizadora *"Drogas: nós realmente precisamos?"* assume um caráter polêmico e crítico, incentivando os estudantes a refletirem e a se posicionarem diante de uma problemática que envolve valores, escolhas e consequências éticas com impactos individuais e coletivos. Tal abordagem evidencia a intencionalidade pedagógica de promover a

conscientização dos alunos acerca dos efeitos das drogas no corpo humano, das implicações da dependência química e das repercussões sociais associadas a esse fenômeno.

Essa intencionalidade é reforçada no relato do professor Tapioca, ao destacar situações vivenciadas no contexto escolar e comunitário, como o envolvimento de estudantes com o uso e a comercialização de substâncias entorpecentes, bem como a perda de alunos para o tráfico de drogas. Ao relatar que "*é importante no mínimo conscientizar os alunos sobre o uso disso, as consequências disso para o corpo, para o organismo, da dependência química*", o docente evidencia uma preocupação que ultrapassa o conteúdo científico, alcançando dimensões sociais, familiares e humanas, ao reconhecer que essa problemática (PT/L80–81), "*destrói famílias, relacionamentos e prejudica a pessoa em vários níveis".*

Desse modo, observa-se que a abordagem dessa temática implica refletir sobre valores e responsabilidades sociais a partir do ensino de Ciências, contribuindo para a formação de sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a transformação da realidade em que vivem. Essa perspectiva dialoga com Pérez (2012) e Conrado e Neto (2018), ao compreender que o trabalho com QSCs favorece a formação cidadã, ao articular conhecimentos científicos, dilemas sociais e processos de tomada de decisão ética.

A seguir, apresenta-se o Quadro 3 de análise das atividades desenvolvidas pelos professores.

Quadro 3: Análise das atividades desenvolvidas pelos professores

PROFº.	TEMA/QSCs	QSCs	JUSTIFICATIVA (INTENCIONALIDADE)	OBJETIVOS
Tapioca	"Alimentação saudável e agricultura familiar X o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados"	"Minhas escolhas alimentares são saudáveis?"	"Estimular o desenvolvimento de hábitos alimentares"	"Reconhecer a importância da agricultura familiar na oferta de alimentos frescos; Compreender a diferença entre alimentos in natura, processados e ultraprocessados."
Açaí e Tucupi	"Alimentação saudável, e sustentável no campo, e agroecologia."	"Como é possível produzir alimentos suficientes para comunidade garantindo que eles sejam nutritivos e sustentáveis, respeitando o meio ambiente?"	"Estimular os alunos a refletirem sobre produzir alimentos de forma saudável e sustentável, considerando os impactos na saúde, no meio ambiente e na comunidade."	"Compreender a relação entre produção de alimentos, saúde, nutrição e sustentabilidade no campo a diferença de entre alimentos in natura, processados e ultraprocessados."

Manipoba	"Diversidade sócio biológica (combate ao discurso de ódio) Preconceito/discurso de ódio contra minorias."	"Somos todos iguais?"	"Haja vista que a sociedade vem avançando na discussão sobre representatividade tanto em âmbito socio-cultural quanto jurídico se faz necessário conscientizar o alunado"	"Explicar o que são minorias e discutir como a opressão a diversidade prejudica a sociedade"
Farinha	"O uso de substâncias entorpecentes e suas consequências"	"drogas, nós realmente precisamos?"	"A necessidade de conscientização sobre o uso de substâncias entorpecentes e suas consequências para a saúde humana. "	"Entender os efeitos de diversas substâncias sobre o corpo humano; Compreender a importância do diálogo aberto para a prevenção do problema."

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A análise do quadro acima evidencia as propostas docentes, embora abordem temáticas diferentes, apresentam a problematização como eixo estruturante das sequências didáticas, característica fundamental das QSCs (Pérez, 2012). Observa- se que todos os temas indicam movimento entre o currículo escolar e a realidade social, e os conhecimentos científicos e a centralidade das dimensões atitudinais, indicando um compromisso com a formação crítica e cidadã dos estudantes, o que dialoga com os autores da Educação do Campo Caldart (2009) e Molina (2012), ao compreender a escola como reflexão sobre a realidade.

Os objetivos propostos nas sequências didáticas evidenciam a articulação entre as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, conforme Zabala (1998), revelando a preocupação dos docentes não apenas com a compreensão de conceitos e procedimentos científicos, mas também com o desenvolvimento de valores, atitudes e posicionamentos críticos. Nesse sentido, as propostas apresentaram forte alinhamento com a abordagem das QSCs na Educação do Campo, ao partirem de problematização da realidade vivida pelas comunidades, abordando questões socialmente relevantes que envolvem a interferências da ciência, da tecnologia e da mídia.

Essa organização pedagógica, estruturada a partir de perguntas problematizadoras e intencionalidades formativas claras, contribui para o reconhecimento da realidade local e para sua problematização crítica. Conforme Zabala (1998), as intervenções pedagógicas voltam-se à compreensão da sociedade e do papel que se assume nela, assumindo a educação para a cidadania como princípio orientador. Nessa perspectiva, Tardif (2014) destaca que o saber docente constrói-se na relação com a prática, produzindo conhecimento a partir da realidade concreta de atuação.

O que dialoga diretamente com a concepção freiriana de educação, na qual o ato de ensinar constitui-se como um exercício de reflexão crítica e compromisso com a transformação social Freire (1996), bem como os autores da Educação do Campo Caldart (2009), que compreende os processos culturais do campo e defende uma educação problematizadora, contextualizada e emancipatória

A análise das atividades de construção das sequências didáticas possibilitou identificar importantes potencialidades para a Educação do Campo, ao favorecer uma compreensão do ensino de Ciências de forma contextualizada, crítica e socialmente comprometida, ao mesmo tempo em que evidenciou desafios estruturais e curriculares ainda presentes nesse contexto educativo.

Entre as potencialidades identificadas, destaca-se a aproximação entre o currículo de Ciências e a realidade vivida pelas comunidades do campo, articulando a ciência trabalhada de forma contextualizada às discussões próprias da Educação do Campo, ancoradas em questões emergentes do contexto social, cultural e produtivo das comunidades. Esse movimento favorece tanto a construção do conhecimento científico quanto o fortalecimento de uma Educação do/no Campo comprometida com as vivências e com as necessidades locais.

Observa-se, ainda, o fortalecimento da dimensão atitudinal nas propostas docentes, em consonância com Zabala (1998), evidenciado pela intencionalidade pedagógica expressa nas sequências didáticas. Soma-se a isso o movimento reflexivo dos professores sobre sua própria prática, mobilizando saberes da formação, da experiência e do currículo, conforme aponta Tardif (2014). Nesse sentido, as QSCs mostram-se como um potente dispositivo pedagógico para estimular a problematização, a reflexão crítica e a tomada de decisões conscientes, compreendendo o ensino de Ciências na Educação do Campo como um ato político comprometido com a transformação social, como defende Freire (1996).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO: PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE AS QSCs NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO CAMPO

Este tópico apresenta as análises e as discussão dos dados referente às percepções dos docentes sobre as QSCs no ensino de Ciências na Educação do/no Campo. Tendo a análise a partir do questionário semiestruturado final e avaliativo (Apêndice C).

Os dados analisados foram produzidos a partir das respostas dos professores ao questionário aplicado durante o processo formativo. A partir desse processo, buscou-se compreender como os professores percebem o ensino de Ciências no contexto da Educação do/no Campo, bem como os desafios, potencialidades e possibilidades de inserção da abordagem das QSCs em suas práticas pedagógicas.

4.1. Organização da Análise Adotada.

A partir do processo de análise dos dados, foram construídas categorias de análise a priori, as quais foram definidas a partir dos objetivos desta pesquisa ao investigar as contribuições de um processo formativo sobre a abordagem das QSCs para futuras práticas de professores de Ciências Naturais do município de Castanhal/PA no contexto da Educação no/do Campo, com o intuito de analisar a possibilidade de práticas educativas a partir da abordagem de QSCs na Educação do Campo. As categorias a priori foram definidas com base no referencial teórico da pesquisa e do questionário final avaliativo (Apêndice C).

Seguindo os princípios metodológicos da análise de conteúdo de Bardin (2016), as respostas dos participantes foram organizadas em unidades de registro, unidade de sentido e categorias. As unidades de registro correspondem à unidade das respostas, enquanto a unidade de sentidos resulta da relação de sentido relacionados entre si, agrupamento dessas unidades com base em significados comuns. Os processos de categorização constituem na classificação e no reagrupamento do material analisado, possibilitando a organização dos dados e a compreensão dos resultados, conforme orienta Bardin (2016). Dessa forma, as categorias foram descritas de acordo com a interpretação do conteúdo das entrevistas.

Assim, estão listados abaixo, no Quadro 4, as categorias que expressam as percepções, os desafios e as potencialidades atribuídas pelos docentes à abordagem das QSCs na Educação do/no Campo.

Quadro 4: Análise de dados

CATEGORIA	UNIDADE DE SENTIDO	UNIDADE DE REGISTRO
O POTENCIAL DAS QSCs NA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO.	**O Trabalho no/do Campo possibilita a articulação de inúmeras práticas reflexivas científicas e sociais partindo da realidade local.**	Professor Farinha: "Totalmente possível, pois **o campo também tem seus desafios**." Professor Maniçoba: "Elas **mobilizam desconfortos** e **promovem a desconstrução de paradigmas**" Professor Tucupi: "O diferencial é o que promove as questões baseadas no ensino de ciências exigindo a **mobilização de diversos saberes para compreensão e solução a essas questões sociocientíficas**." Professor Tapioca: "As QSCs, permite abranger as possibilidades de um tema "fechado" **abordar questões do dia, das múltiplas realidades dos estudantes**" Professor Farinha: "A dupla abordagem que elas apresentam, pois envolve uma pergunta inicial que pode ter explicações científicas, mas que também possui **implicações sociais, envolvendo também a comunidade**." Professor Maniçoba: "**Através da problematização e análise crítica da realidade**." Professor Tapioca: "Tornem **os alunos mais críticos e atentos as realidades de suas comunidades e de suas vivências**." Professor Farinha: "Sim, **ao trabalhar um tema relevante para a realidade do aluno**, as QSCs enriquecem o conteúdo trabalhado, despertando o interesse dos alunos". Professor Açaí: "As QSCs no ensino do Campo são muito ricas, pois **valorizam o conhecimento local (relacionando conhecimento da agricultura ao científico, como exemplo) e torna os alunos mais reflexivos**." Professor Maniçoba: "Influencia a maneira como educando e educador **visualizam e associam o campo ao conhecimento formal tratado**." Professor Tapioca: "O uso de QSCs traz influência positiva, visto que, **leva toda a comunidade escolar olhar para a realidade local, a refletir e buscar meios de mudança e/ou transformação."** Professor Farinha: Devido a, muitas vezes, o descaso do poder público, **o campo acumula diversas questões e problemas passíveis de serem trabalhados em QSCs.** Professor Açaí: "Essa Pesquisa foi de grande valia na minha avaliação docente, pois me apresentou a QSC e as diversas opções de trabalho, além de me fazer refletir sobre as **variadas QSCs na educação no/do campo**." Professor Maniçoba: "Foi muito gratificante e bem estruturada esclarecendo pontos importantes sobre a **percepção didática do entorno e de dentro da comunidade escolar e não escolar.**"
	Possibilidades de se trabalhar as QSC's em tornar os alunos críticos e reflexivos	Professor Açaí: "A QSCs é muito positiva para **formar cidadãos conscientes e críticos**." Professor Tapioca: "Envolve reconhecer as situações controversas**, com as questões científicas e éticas"** Professor Açaí: "O diferencial das QSCs é a habilidade de **desenvolver pensamento crítico e argumentação, em vez de apenas memorização."** Professor Maniçoba: "Elas mobilizam desconfortos e promovem a **desconstrução de paradigmas".** Professor Farinha: "A dupla abordagem que elas apresentam, pois envolve uma pergunta inicial **que pode ter explicações científicas, mas que também possui implicações sociais, envolvendo também a comunidade**."

		Professor Tucupi: "**Colaboram em desenvolver o pensamento crítico e a formação de diálogos e saberes a desinformação**" Professor Tapioca: "**Tornem os alunos mais críticos e atentos as realidades de suas comunidades e de suas vivências."** Professor Açaí: "As QSCs no ensino no Campo são muito ricas, pois valorizam o conhecimento local (relacionando conhecimento da agricultura ao científico, como exemplo) e **torna os alunos mais reflexivos.** Professor Tapioca: **"O uso de QSCs trazem influência positiva, visto que, leva toda a comunidade escolar a olhar para a realidade local, a refletir e buscar meios de mudança e/ou transformação**."
ENTRAVES PEDAGÓGICOS E CONTEXTUAIS NA ABORDAGEM DAS QSC'S	**Formação de professores para o ensino de Ciências na Educação do/no Campo.**	Professor Açaí: "A dificuldade está na pouca carga horária de ciências que é muito corrida**, além da falta de formação de professores para essa área."** Professor Tucupi: **Formações insuficientes de professores**, a falta de material didático, a falta de recursos em algumas escolas.
	Dificuldades estruturais.	Professor Açaí: "A dificuldade está na **pouca carga horária de ciências** que é muito corrida, além da falta de formação de professores para essa área." Professor Tucupi: "Formações insuficientes de professores, **a falta de material didático, a falta de recursos em algumas escolas**."
	Questões polêmicas/sensíveis que causam desconforto para trabalhar em sala de aula	Professor Tapioca: "**Envolve reconhecer as situações controversas,** com as questões científicas e éticas." Professor Maniçoba: "**Elas mobilizam desconfortos** e promovem a desconstrução de paradigmas." Professor Maniçoba: "**A aplicação em locais resistentes a debates fora do escopo normalizados de entendimento"** Professor Tapioca: "Abordar QSCs em algumas situações **podem trazer questões polêmicas que podem limitar o trabalho desenvolvido."** Professor Farinha: "Por vezes, a QSCs, **pode ser uma questão ou um problema polêmico que requer união para ser superado. A resposta para a QSC pode ser incômoda para muitos**, daí as dificuldades em abordá-la."

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A análise dos dados foi orientada por categorias previamente definidas, com base no referencial teórico adotado, evidenciando o reconhecimento das QSCs como práticas pedagógicas críticas no contexto da Educação do Campo, favorecendo uma formação crítica e reflexiva, bem como para a valorização dos saberes locais, contribuindo para uma formação cidadã, reflexiva e contextualizada. As categorias revelam ainda entraves para sua efetiva realização. Nesse sentido, a análise indica que o processo formativo contribuiu para ampliar o olhar dos professores sobre as possibilidades das QSCs na Educação no e do Campo, reforçando a correlação entre o conhecimento científico e a realidade sociocultural do campo.

Assim, nas próximas seções, discute-se como as categorias dialogando com os autores de autores da Educação no Campo Molina (2004), Caldart (2009) Hage (2022) Ferreira e Munchen (2020), que fundamentam a educação do Campo, que destacam o campo como espaço de produção de conhecimento, de identidade e valorizando os saberes do Campo. E para fundamentação às QSCs Martínez Pérez (2012), Conrado e Neto (2018), Ribeiro (2021), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e Cristo (2021), que defendem que o ensino de Ciências deve promover reflexão crítica, promovendo a formação cidadã, ética. Do ponto de vista da formação docente, autores como Paulo Freire (1996) e Tardif (2014) ajudam na compreensão do processo formativo como um ato reflexivo. Logo, consideram também a percepção do pesquisador registradas durante a análise como elemento complementar, possibilitando uma compreensão ampliada das discussões.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS E ORGANIZAÇÃO DA ANÁLISE

Neste tópico, analisaremos os dados que foram realizados com os professores do processo formativo, “As questões Sociocientíficas e a Educação no Campo”, que ocorreu no período de agosto a setembro de 2025, tendo ocorrido dois encontros em cada mês, em dois turnos, com a duração de 3 horas/aula. Apresentaremos as análises dos dados obtidos do questionário Final e avaliativo (Apêndice C) do processo formativo, organizando-as em categorias que refletem aspectos referente a utilização das QSCs na educação no Campo.

A partir de uma abordagem baseada na análise de conteúdo de Bardin (2016), foi possível identificar duas categorias relacionadas às concepções dos docentes sobre as QSCs na Educação no Campo. Essas categorias foram estruturadas em Categorias, unidades de sentido e unidades de registro, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos dados. As categorias definidas foram: (I) o potencial das QSCs na Educação no/do Campo e (II) Entraves pedagógicos e contextuais na abordagem das QSCs.

A primeira categoria, "**O potencial das QSCs na Educação no/do Campo**", mostra como os docentes compreendem as potencialidades das QSCs em seu contexto de atuação e o reconhecimento docente das QSCs como uma estratégia relevante para promover um ensino de Ciências contextualizado e crítico.

A segunda categoria, "**Entraves Pedagógicos e Contextuais na Abordagem das QSCs"** destaca as dificuldades docentes para aplicar a abordagem das QSCs em sua prática pedagógica, tanto por dificuldades estruturais, como por falta de formação docente e por ser questão sensíveis que causam desconforto em sala de aula.

4.1.1 O Potencial das QSCs na Educação no/do Campo

A partir da leitura e codificação das respostas, foi possível evidenciar contribuições das QSCs tanto para a formação dos alunos quanto para a prática, evidenciando o seu reconhecimento sobre a abordagem no ensino de ciências na Educação do/no Campo. Verifica-se, o reconhecimento das QSCs para uma formação crítica e cidadã, considerando a contextualização do conhecimento científico e a articulação com os saberes locais.

A partir disso, reconhece-se a importância da QSCs no contexto da Educação do/no Campo, destacando os aspectos relacionados à prática pedagógica, à aproximação entre teoria e prática e a valorização da realidade dos povos do Campo. Observadas na unidade de sentido "o Trabalho no/do Campo possibilita a articulação de inúmeras práticas reflexivas científicas e sociais partindo da realidade local".

Nessa perspectiva, observa-se o reconhecimento conceitual das QSCs para a compreensão na prática pedagógica, assim como a importância das QSCs no Campo, evidenciando-o sua contribuição para uma formação contextualizada, promovendo a problematização da realidade e o enfrentamento da desinformação, assim, sendo capazes de refletir e intervir em suas comunidades.

A análise evidencia que as QSCs são reconhecidas como uma abordagem pedagógica no contexto da Educação do/no Campo, a qual esclarece, o papel da ciência na sociedade. Conforme Teixeira (2019), a ciência mobiliza conhecimentos e habilidades para decisões responsáveis frente à CTS e meio ambiente. Nesse sentido, as QSCs promovem a problematização de situações vivenciadas nas comunidades e permitem que o ensino de Ciências ultrapasse a lógica conteudista.

Na análise, é possível observar o reconhecimento das QSCs como uma proposta pedagógica que favorece uma formação crítica voltada para a formação cidadã. Como apresentado na análise de sentido **"Possibilidades de se trabalhar as QSCs em tornar os alunos críticos e reflexivos".** Como percebido na unidade de registo professor Tucupi *"Colaboram em desenvolver o pensamento crítico e a formação de diálogos e saberes a desinformação"* e o professor Açaí *"As QSCs é muito positiva para formar cidadãos conscientes e críticos"*. Nesse sentido, corroborando o que Pérez (2012) discute, a ciência precisa colocar a ciência em debate, ou seja, questionar os seus impactos, e principalmente fazer com que os alunos possam participar dessa discussão, possibilitando reflexão e o processo de emancipação, pois passam a agir de forma mais consciente diante dos problemas sociocientíficos. Dessa forma, o professor relata que as QSCs colaboram na formação de diálogos e de saberes, desenvolvendo um pensamento crítico. O que reafirma Kátia Ribeiro (2021), as QSCs não se limitam a conteúdos, mas abrangem dimensões da vida social, as questões ambientais, políticas e culturais que são relativas à ciência.

Na unidade de registro, professor Açaí, dialoga com a ideia de Martínez Pérez (2012) e de Ribeiro (2021), quando afirma "O diferencial das QSCs é a habilidade de **desenvolver pensamento crítico e argumentação, em vez de apenas memorização."** as QSCs não se limitam a conteúdos científicos, mas abrangem dimensões éticas, econômicas e sociais. De acordo com Genovese, Genovese e Carvalho (2019), o trabalho de forma interdisciplinar pode trazer benefícios educacionais, na compreensão dos estudantes e na participação no trabalho com as QSCs. Nesse sentido, Conrado e Nunes-Neto (2017), as QSCs favorecem a aprendizagem, partindo de questões norteadoras, permitindo o estudante reconhecer a complexidade dos problemas passando a não ser apenas receptor, mas participante do processo investigativo e reflexivo.

Na unidade de registro, professor Tapioca, *"Torna os alunos mais críticos e atentos às realidades de suas comunidades e de suas vivências"*. É possível observar que o professor expressa que as QSCs ajudam os estudantes a desenvolverem uma consciência crítica, promovendo uma aprendizagem contextualizada e emancipatória. Além disso, evidência o potencial das QSCs em valorizar o conhecimento local e em aproximar o ensino científico das experiências dos estudantes. Para Conrado e Nunes-Neto (2017), as QSCs permitem que os alunos aprendam conteúdos científicos de forma mais contextualizada que aproximam a ciência da sociedade, assim sendo capaz de desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento crítico, estimulando a interdisciplinaridade, as implicações éticas e ambientais, possibilitando

a tomada de decisão e ação participante. Dessa forma, tendo o ensino de Ciências na Educação do Campo de forma mais crítica. Nesse sentido, de acordo com Paulo Freire (2016), a educação deve possibilitar caminhos para que o aluno possa escolher o próprio caminho, ou seja, Freire, (1996)" defende que o educador deve problematizar para que os investigadores se tornem críticos também.

Desse modo, diante das discussões das unidades de registro, o que favoreceu a categoria "O potencial das QSCs na Educação no/do Campo," apontam a compreensão sobre as QSCs, como um potencial para a formação cidadã, sua contribuição para o processo de aprendizado dos alunos, tornando os conteúdos mais significativos e relacionando a sua vivência, além de fortalecer a prática pedagógica. Assim, compreendendo Pérez e Carvalho (2012), professor de ciências precisa definir estratégia de ensino. Por tanto, uma prática que traz uma reflexão que contribui para o ensino de ciências na Educação no Campo, criando potencialidades de desenvolvimento do conhecimento crítico e reflexivo.

Observa-se nas unidades de registro a compressão das QSCs como uma abordagem que supera práticas tradicionais centradas na memorização, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da problematização. Como defende Pérez (2012), QSCs tornam-se relevante, uma vez que pode contribuir para romper essa concepção, bem como as práticas pedagógicas a ela associadas. Desse modo, na Educação do Campo Molina (2012), a educação do campo é uma construção de políticas e currículos comprometidos com a realidade.

A superação de práticas pedagógicas fragmentadas, descontextualizadas e aproximação do conhecimento científico e a realidade do campo. Observa-se as possibilidades e reconhecimento dos docentes da prática das QSCs na Educação do Campo, destacando-se sua relevância na articulação entre o conhecimento científico e a realidade do Campo, Segundo Ribeiro (2021), os estudos apontam que além das QSCs, além de objetivar a formação para a cidadania, possibilitam reflexões às questões morais e ética da ciência. No contexto da Educação do Campo, Hage e Cruz (2017), destacam que a Articulação Nacional por uma Educação do Campo fundamenta-se na valorização de princípios e concepções político-pedagógicas voltadas ao desenvolvimento de uma educação com qualidade, destinada às populações do campo, o que dialoga diretamente com a abordagem das QSCs, como uma proposta pedagógica contextualizada e reflexiva e crítica.

As contribuições das QSCs na construção da autonomia e da consciência crítica para a emancipação dos povos do campo, comprometidos com a transformação social. Caldart (2009),

destaca que a Educação no Campo se constitui como uma construção social, marcada por contradições, tensões e disputas que emergem da própria realidade do campo.

Nesse sentido, contribuindo para processos de conscientização, assumindo compromisso político com os povos deste contexto. Alinhadas a essa lógica, as QSC promovem reflexões críticas articulando ciência e sociedade. Conforme Pérez (2010), As QSC podem contribuir na formação para cidadania dos estudantes, promovendo a reflexão crítica sobre os problemas complexos, fortalecendo um ensino de ciências comprometido com a ética, participação cidadã e transformação social.

Verifica-se o potencial das QSC na Educação no Campo, na formação de cidadãos capazes de analisar e discutir problemas complexos, assim, observa-se na unidade de registro professor Tapioca *"As QSCs, permitem abranger as possibilidades de um tema "fechado"* ***abordar questões do dia, das múltiplas realidades dos estudantes****" em vez de apenas memorização"* observa-se que os professores entendem as QSCs como uma estratégia metodológica para o ensino de Ciências, englobando os contextos sociais partindo da problematização para uma Educação no e do Campo.

Desse modo, possibilitando a superação de práticas "tradicionais" baseadas em memorização e reprodução de conteúdo, exigindo uma reflexão, diálogo e argumentação fundamentada, o que estimula os alunos a analisarem problemas na sua comunidade e na sociedade como um todo, baseando-se no conhecimento científico e valores humanos. Assim, sendo um processo de construção, em que o aluno vai reconhecendo e lutando por seus direitos. Esses aspectos vão de encontro com Ribeiro (2021), ao afirmar que as QSCs favorecem a compreensão de uma realidade educacional e social que pode ser transformada, e dialogada com Caldart (2021), que defende a Educação do Campo como um projeto que valoriza os sujeitos do campo e seus interesses políticos, sociais e culturais.

A aproximação do conhecimento científico e a realidade do campo são pontos fortes na análise, observa-se na unidade de registro professor Tucupi "*o diferencial é o que promove as questões baseadas no ensino de ciências exigindo a mobilização de diversos saberes para a compreensão e solução a essas questões sociocientíficas".* Observa-se a compreensão dos professores na superação do senso comum, o que discute os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), que compreende que o ensino de Ciências um conjunto de saberes e práticas que não reduzem a procedimentos conceituais e teorias, aproximam-se a realidade local, portanto, aproximando com o ensino de Ciências e o Campo. Nessa perspectiva, construída em diálogo com o território e cultura, como afirma Hage (2018, p.192), "propositivo,

ao compartilhar e produzir saberes, conhecimentos, experiências e tecnologias sintonizadas com a realidade e diversidade dos sujeitos do campo."

"*As QSCs no ensino do Campo são muito ricas,* ***pois valorizam o conhecimento local (relacionando conhecimento da agricultura ao científico, como exemplo) e tornar alunos mais reflexivos***" Nesta unidade de registro do professor Açaí, reforça-se a possibilidade da aplicação das QSCs no campo, articulando a valorização local, como já citado, assim como o conhecimento científico e a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a sociedade, e de práticas pedagógicas que valorizem a transformação, para Freire (1987), a prática libertadora, problematizadora, em que os sujeitos podem refletir criticamente sobre sua realidade, assim, podendo transformá-la, tendo seus problemas (sociais, econômicos, políticos, culturais) construindo coletivamente.

Para Pérez (2012), o compromisso social vai além da dimensão moral da profissionalidade, pois articula a dimensão ética como elemento estrutural dos processos formativos na educação. Corroborando Caldart (2018) e Molina e Freitas (2011), a educação no campo não se limita ao ensino, mas ao modo de viver de cada comunidade, cuja educação deve dialogar com a cultura, assim, a proposta de educação no campo tem o sentido de promover a auto transformação humana e transformação do Mundo, reafirmando a proposta de Paulo Freire (1996).

Assim, as QSCs são positivas na Educação do Campo, como observado na unidade de sentido "*O uso de QSCs traz influência positiva, visto que, leva toda a comunidade escolar olhar para a realidade local, a refletir e buscar meios de mudança e/ou transformação."* partimos da seguinte reflexão, como os professores percebem, como as QSCs podem contribuir no contexto da Educação do Campo, as discussões sobre o ensino de Ciências a partir das QSCs que integram ciência e a cultura no Campo.

Neste sentido, constata-se a importância de se trabalhar as QSCs na Educação no Campo e evidenciando o envolvimento dos estudantes, ultrapassando os limites da escola, onde envolve toda a comunidade, gerando uma reflexão crítica como afirmam Molina (2017), Caldart (2018) e Hage (2020), busca formar sujeitos conscientes da sua realidade. Nesta categoria, a importância da utilização das QSCs na Educação no Campo promove a integração entre o conhecimento científico e os saberes locais. Martínez Peréz (2012) e Ribeiro (2021) discutem o ensino de Ciência como espaço de reflexão sobre os aspectos éticos, políticos e morais contribuindo para a formação cidadã.

Na unidade de registro do Professor Farinha, *"a dupla abordagem que eles apresentam, pois envolvem uma pergunta inicial que pode ter explicações científicas, mas que possuem implicações sociais envolvendo também a comunidade".* As QSCs parte de perguntas que fazem parte da realidade, da vivência dos alunos, como afirmam Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2018), a investigação de problemas relacionadas à educação em Ciências, que conecte às vivências sociais favorecendo a compreensão crítica de mundo, tendo a problematização como apropriação do conhecimento. Para Conrado e Neto (2018), é possível partir das questões norteadoras para compreender teorias e conceitos científicos, assim como Ribeiro (2021) os problemas ajudam a refletir e geram um compromisso social afetivo. Para Zabala (1998), que atividades com intervenção pedagógica são fundamentais para a prática pedagógica, como unidades básicas de processo de ensino aprendizagem.

Assim, as potencialidades e contribuições das QSCs na Educação do e no Campo, revelam uma aprendizagem crítica e significativa, que integra ciência, cultura e território, reafirmando o compromisso com a transformação social e com a Educação no Campo, mas também suscita a necessidade de compreender como essa abordagem materializa-se nas práticas pedagógica docentes, bem como os desafios e possibilidades enfrentados no Contexto da Educação do Campo.

Nota-se que as QSCs se apresentam como uma abordagem com grande potencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no ensino de Ciências, ao possibilitarem a articulação entre o conhecimento científico e o contexto social dos estudantes. Dessa forma, favorece o reconhecendo das realidades e vivências dos alunos do campo, integrando as situações locais aos conteúdos curriculares.

Dessa forma, o ensino a partir das QSCs podem proporcionar a formação crítica aos estudantes ao estimular a reflexão, a partir das análises de questões problematizadoras envolvendo questões sociais, políticos e ambientais, assim, evidencia-se a contextualizações da realidade do campo como elemento central, reforçando o diálogo do ensino com a realidade dos educandos.

Portanto, a Educação no/do Campo busca integrar a teoria com a realidade a partir da vivência dos estudantes, encontra nas QSCs um caminho para promover a criticidade e a formação de cidadãos mais conscientes capazes de intervir a sua realidade.

4.1.2 Entraves pedagógicos e contextuais na abordagem das QSCs

Essa categoria evidencia os entraves pedagógicos e contextuais observados pelos professores na abordagem das QSCs. Os entraves dizem respeito tanto às limitações estruturais, à formação de professores para o ensino de Ciências do/ no Campo e estruturais quanto aos desafios didáticos.

Destaca-se que, embora os professores reconheçam as QSCs como potencial para a Educação no Campo, também identificam dificuldades pedagógicas em relação à formação de professores, à estrutura e o que está relacionado a baixa carga horária da disciplina de Ciências, e à falta de material didático que dificultam o andamento das QSCs, assim como as Questões polêmicas/sensíveis que causam desconforto para trabalhar em sala de aula.

Na unidade de registro do professor Farinha, "por ser uma questão polêmica", observa-se uma preocupação em relação a aplicar as QSCs pela resistência de alguns temas por serem sensíveis, e pode causar conflitos, o que demostra a necessidade de formação docente, com esclarecimentos e diálogos que de condições para as discussões a respeito das abordagens, não sendo uma dificuldade individual docente, mas aspectos estruturais e culturais presente no contexto da Educação do Campo.

Na unidade de registro do professor Tapioca, "*abordar as QSCs em algumas situações podem trazer questões polêmicas que podem limitar o trabalho desenvolvido"* evidência que as QSCs envolvem questões sociopolíticas e conhecimento científico sensíveis de cunho político, moral e ético, levando o posicionamento diante de temas controversos, o que pode gerar resistência, especialmente, em comunidades mais tradicionais, como na Educação do Campo. Ribeiro (2021) relata que ninguém opina de forma neutra, as QSCs convidam à argumentação, ao diálogo e à reflexão ética, por essa razão, expõem conflitos morais, econômicos, científicos, éticos e culturais, assim evocam respostas emocionais e podem gerar alguma confusão diante de diversos pontos.

No registro de unidade professor tucupi *"**Formações insuficientes de professores**, a falta de material didático, a falta de recursos em algumas escolas"*. Identifica-se, a falta de formação voltada para o ensino de Ciências na Educação no Campo, o que dificulta práticas pedagógicas críticas e contextualizadas. De acordo com Pérez (2012) e Ribeiro (2021), é necessária uma formação docente que esteja ligado à análise do contexto social, para tal é importante o entendimento dos componentes curriculares, de uma formação adequada, que

possibilite aos professores condições de desenvolver saberes, com significado científico, que essa fragilidade dificulta o entendimento da complexidade do trabalho docente.

Dessa maneira, Hage et al (2020) reafirma a necessidade de uma formação que se constitui como prática de resistência e de emancipação, há necessidade de formação que promova a consciência crítica e o engajamento político dos educadores por uma educação justa e humanizada. Como destaca Tardif (2014), o saber docente é resultado da articulação entre diferentes tipos de saberes, científicos, pedagógicos e experienciais, que depende de processos formativos contínuos e formativos.

Além disso, outra unidade de sentido observada, a questão da carga horaria pequena e a falta de material para desenvolver atividades que durante o processo formativo informaram a dificuldade em desenvolver Sequências Didáticas com poucas aulas, e recursos pedagógicos reduzidos em algumas comunidades, reforça na unidade de registro do professor Açaí "*A dificuldade está na* ***pouca carga horária de ciências*** *que é muito corrida, além da falta de formação de professores para essa área*." Destaca-se a necessidade de haver mais aula de Ciências para que se possam articular, elaborar Sequências Didáticas mais elaboradas, pois a carga horária torna-se insuficiente, sobrecarregando os conteúdos de Ciências, o que dificulta a implementação de práticas inovadoras, como as QSCs.

Diante desses entraves, evidencia-se, a importância da formação continuada de professores de ensino de Ciências, voltadas à compreensão e à abordagem das QSCs no Contexto da Educação do/no Campo, de modo a superar práticas de ensino tradicionais ainda predominantes. Nessa perspectiva, Pérez; Carvalho (2012) apontam que a influência do currículo tradicional de Ciências tente a restringir a prática docente, uma vez que o professor se vê limitado ao cumprimento de conteúdos previamente definidos, com poucas possibilidades de promover discussões críticas e contextualizadas.

Desse modo, compreende-se que o desafio enfrentado pelos professores não está em desenvolver as QSCs em si, até porque eles reconhecem a importância dessa prática para Educação do Campo e ressalta seu potencial para favorecer a aprendizagem e contribuir para a formação cidadã dos estudantes. O desafio está, sobretudo, na carência de processos formativos para o ensino de Ciências, capaz de subsidiar e aprimorar a prática pedagógica no contexto da Educação do Campo. É válido ressaltar que por meio do NEC, o município oferece formação aos professores do campo, no entanto, os professores de Ciências sentem a necessidade de formação específica

Dessa forma, os entraves pedagógicos e contextuais identificados nas respostas dos professores, revelam que a implementação das QSCs na Educação do e no Campo, ainda enfrenta desafios, principalmente, em relação aos temas por ausência de formações continuadas específicas e baixa carga horária.

5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO DAS QSCs NA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO E NA PRÁTICA DOCENTE

A avaliação ocorreu durante o processo formativo e, por meio das respostas dos professores, há acerta da relevância da proposta e a necessidade no contexto da Educação no Campo, já que no diagnóstico inicial, foi percebida a falta de formações específicas para os professores de Ciências do campo. Identificamos a partir dos relatos dos professores a importância de processos formativos continuados, com propostas de abordagem críticas e contextualizadas no ensino de Ciências para o Campo.

O Processo formativo foi desenvolvido a partir da necessidade de promover formações voltadas aos docentes na Educação no Campo, especialmente, no ensino de Ciências, considerando as especificidades desse contexto.

A formação consistiu em contribuir para o desenvolvimento profissional docente, valorizando os saberes locais e favorecendo uma reflexão crítica sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências, as QSCs na Educação do Campo. Buscou-se assim, contribuir para a construção de uma postura crítica sobre a prática docente, por meio das QSCs contextualizadas na realidade do campo. Dessa forma, comprometida com a transformação social e com o reconhecimento dos povos do campo como produtores de conhecimento.

O processo formativo teve impacto significativo na prática docente, promovendo uma ampliação do olhar sobre o ensino de Ciências e sobre o papel das QSCs nesse contexto. Como observado na resposta do professor sobre as considerações dos docentes acerca da pesquisa as QSCs na Educação no/do Campo, o professor Tucupi disse: *"essa pesquisa foi de grande valia na minha avaliação docente",* nota-se o reconhecimento da formação como um caminho para repensar práticas pedagógicas, aproximando o ensino da realidade vivida por eles e pelos estudantes do campo. Nesse sentido, Tardif (2014), os saberes pertencem ao professor enquanto sujeito profissional e constrói conhecimento por meio da prática, da reflexão e da interação social.

Desse modo, o processo formativo contribuiu não apenas para o conhecimento teórico, mas também para o desenvolvimento de uma postura crítica investigativa e transformadora diante dos desafios da Educação no/do Campo. Na resposta do professor Tucupi *" **Fez eu criar um olhar mais profundo sobre a questão sociocientífica**"* evidencia-se que, com o auxílio da formação, os professores passaram a compreender as QSCs como uma abordagem pedagógica que integra a ciência, a sociedade, a tecnologia e os seus valores, como abordam Martine Pérez

(2012) e Kátia Ribeiro (2021), contribuindo para uma formação de professores críticos, refletindo sobre a realidade, assim como fortalecendo identidades, uma educação problematizadora e emancipatória, em diálogo com Paulo Freire (1996) e Caldart(2004), com uma prática pautada na realidade dos alunos.

Dessa maneira, o professor Farinha faz uma reflexão docente *"foi um momento muito enriquecedor,* ***pois como docente, é necessário estar atento a estas questões ao invés de conduzir um currículo puramente conteudista****",* remete à reflexão e à ação docente no processo formativo. Conforme Freire (1996), a educação constitui-se como um movimento permanente de construção e reconstrução, orientado para a transformação da realidade, no qual a prática pedagógica deve estar ancorada na reflexão crítica.

Nesse sentido, Tardif (2014), contribui ao afirmar que os saberes docentes são temporais, uma vez que o professor não se forma de maneira imediata, mas se desenvolve ao longo da prática, por meio das experiências, uma vez que precisa de tempo, de prática, e de experiência, sendo um processo contínuo de aprendizagem, a partindo da formação inicial, formação continuada e vivências cotidianas da prática pedagógica. Pérez (2012), as contribuições das QSCs na formação docente constituem possibilidades para a construção da autonomia dos professores e sua formação continuada.

Os professores, por residirem na cidade, relataram durante o processo formativo, a necessidade de se reinventarem, buscando alternativas para o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas. Destacam, ainda, que continuam, até hoje, em constante busca de informações e processos formativos que contribuam para o aprimoramento de sua atuação docente. Isso evidencia que a formação de professores não se restringe a processos formais, configurando-se como um movimento contínuo de aprendizagem e adaptação às realidades vivenciadas.

Outro fato observado durante o processo formativo, no relato da professor Maniçoba, foi que, infelizmente, na sua graduação não conseguiu aprender tudo, e que quando vai para a prática, sente essa dificuldade com alguns temas específicos e com a formação, conseguiu compreender um pouco mais e que deveria ter mais formações que auxiliassem os professores de Ciências.

A formação proporcionou a reflexão da prática docente e a reflexão sobre o currículo tradicional. Ao reconhecerem e refletirem sobre a própria prática, os professores ressignificam seus saberes profissionais, pois conforme Tardif (2014), os saberes docentes se constituem na e pela prática. Nesse sentido, compreende-se a complexidade do trabalho educativo, que se

fortalece por meio do diálogo e da reflexão coletiva, de acordo com o que discute Imbernón (2011).

Assim, verifica-se que a formação de professores de ensino de Ciências é voltada para conteúdo específico do currículo do ensino de Ciências, o que corrobora Pérez (2012), geralmente os professores de Ciências são especializados em disciplinas específicas, por essa razão observa-se ausência de uma formação que reflita a compreensão crítica para compreender as complexidades sociais, reforça a visão fragmentada da realidade, dificultando a postura ética e decisões que podem trazer impactos à sociedade, principalmente no campo.

De acordo com a avaliação dos professores, o processo formativo indicou ações pontuais de formação, como evidencia a fala do professor Maniçoba: "*Foi muito gratificante e bem estruturada, esclarecendo pontos importantes sobre a percepção didática do entorno e de dentro da comunidade escolar e não escolar*". Essa percepção indica o planejamento e a intencionalidade das ações desenvolvidas. Contudo, embora relevantes, iniciativas pontuais não são suficientes para garantir transformações mais profundas nas práticas pedagógicas, reforçando a necessidade de processos formativos continuados, com abordagens críticas e contextualizadas no ensino de Ciências no Campo. Nesse sentido, a formação continuada mostra-se fundamental para a qualificação da prática docente, conforme defende Imbernón (2011), ao destacar a importância da formação permanente no desenvolvimento profissional dos professores. Além disso, esse princípio é respaldado por marcos legais da educação brasileira, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996), que destaca a valorização e o aperfeiçoamento profissional docente, e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), que aponta a formação continuada como elemento essencial para o fortalecimento da prática pedagógica. No contexto da Educação do Campo, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2002) também enfatizam a importância de formações complementares para professores que atuam nesses espaços, considerando propostas que valorizem a diversidade sociocultural e contribuam para a transformação da realidade do campo.

Nesse sentido, as percepções dos professores evidenciam que o processo formativo cumpriu um papel fundamental na reflexão crítica sobre o ensino de ciências na Educação do Campo, corroborando a compreensão de que a formação docente deve estar articulada à realidade, à pratica e à transformação social, conforme defendem Tardif (2014), Caldart (2004) e Pérez (2012), Ribeiro (2021) a formação docente deve superar perspectiva conteudista, é um

processo dinâmico, que possibilite a relação social, histórica e política. Ribeiro (2021), a ressignificação dos saberes docentes.

Na seção seguinte, apresenta-se o Produto Educacional, descrevendo sua estrutura, objetivos e potencialidades para a formação docente no contexto da Educação do Campo.

5.1 PLANEJAMENTO, ELABORAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO

O planejamento da pesquisa é de suma importância para o desenvolvimento do processo formativo, pois é nesse momento que se definem as estratégias necessárias para alcançar os objetivos propostos. O processo formativo teve como finalidade contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos professores da Educação do Campo, de forma contextualizada, crítica e coerente com as demandas reais desses docentes. As informações obtidas na fase diagnóstica permitiram definir as metodologias e os encaminhamentos, priorizando atividades reflexivas e contextualizadas, de modo a promover a compreensão das QSCs e sua inserção no ensino de Ciências no contexto da Educação do Campo.

Durante o desenvolvimento das ações, as observações e as reflexões dos participantes possibilitaram ajustes contínuos nas atividades e metodologia, assegurando a pertinência, a flexibilidade e o engajamento dos professores ao longo de todo processo formativo. De acordo com (Thiollent, 2025, p.103), “para corresponder ao conjunto dos seus objetivos, a pesquisa-ação deve se concretizar em alguma forma de ação planejada, objeto de análise, deliberação e avaliação”. Dessa forma, não se delimitando só à observação, mas na intervenção de forma estruturada, no contexto desta pesquisa, correspondeu ao processo formativo.

Desse modo, o planejamento foi orientado pela perspectiva às QSCs, que teve como propósito promover a formação cidadã, crítica e reflexiva, estimulando a constituição de sujeitos éticos, conscientes e socialmente responsáveis em suas tomadas de decisões, assim em consonância com Peréz (2012) e Ribeiro (2021), reforçando as discussões de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018).

Desse modo, com as interações e as reflexões dos docentes durante o processo formativo, observamos por suas palavras e respostas ao questionário a contribuição deste na sua formação e para o ensino de Ciências no Campo. Corroborando Rizzat (2010), superação do senso comum e a compreensão dos aspectos científicos, tecnológicos, históricos e/ou sociais, dessa forma, favorecendo uma reflexão crítica sobre a prática docente no ensino de Ciências.

Desse modo, os professores participantes avaliaram positivamente o processo formativo, destacando as contribuições proporcionadas pelas trocas de experiências e pelo diálogo coletivo, conforme o relato do professor Tucupi, "*gostei muito desse encontro, porque eu vejo pessoas que têm mais tempo, que tem uma experiência bem maior*." Essas interações favoreceram momentos de reflexão coletiva sobre a prática pedagógica, como aponta Ibernom (2011).

Outro relato que na avaliação evidenciou o reconhecimento dos docentes do processo formativo foi o do professor Maniçoba: "essa formação foi muito bem conduzida, apresentando os conceitos e de como realizar na prática, (...) *hoje consigo olhar os meus conteúdos de ensino e relacionar com a minha prática docente*" tal percepção reforça a compreensão de Perez (2010), a formação continuada favorece a reflexão crítica da sua própria prática docente.

Por isso, a avaliação do processo formativo, a partir dos relatos dos professores participantes, evidenciou contribuições significativas para a reflexão da prática docente, favorecendo a ressignificação da própria prática, conforme destaca Tardif (2014), ao considerar a trajetória profissional. Nesse sentido, levou em conta suas experiências, sua trajetória profissional e seu contexto social e cultural.

Apesar de as avaliações positivas evidenciadas, a avaliação do PE, por meio das observações e análise realizadas ao longo do processo, apontou adaptações a realidade das escolas e professores participantes. Inicialmente, o processo formativo foi planejado para ocorrer em quatro encontro, distribuídos em quatro dias diferentes, diante disso, devido ao planejamento da Secretária de Educação do município, foi necessário adaptar para dois dias de formação.

Essa adaptação implicou a redução do tempo das atividades durante o processo formativo, com algumas estratégias afins para evitar o cansaço. No segundo encontro, por exemplo, não aprofundada, limitando-se à sua introdução e a orientações necessárias para a construção no encontro seguinte. Esse aspecto gerou expectativas em alguns professores, especificamente, no que se refere à aplicação prática das QSCs em sala de aula, como evidencia o relato feito pelo professor Farinha durante a avaliação no final do segundo encontro: *"estou gostando muito, mas estou sentindo falta de como aplicar, acho que eu cheguei com muita expectativa, para compreender as QSCs e como usar em minha sala de aula, já ansiosa para o próximo encontro"*. De modo geral, os professores avaliaram positivamente o processo formativo, agradecendo pelo modo que foi conduzido, primeiro ponto sobre a Educação do Campo e sobre apresentação das QSCs, pois é necessária essa formação para o ensino de

Ciências, segundo os participantes, esta foi a primeira formação específica voltada para o ensino de Ciências na Educação do Campo. Mesmo com os ajustes e algumas considerações, a avaliação indicou que os ajustes não ocasionaram prejuízos ao processo formativo, não tivemos prejuízos na formação.

Com base nas avaliações realizadas, considera-se que o processo formativo apresentou relevância para a formação continuada de professores da Educação do Campo, ao possibilitar uma formação crítica, participativa e contextualizada, em consonância com os pressupostos teóricos de Molina e Freitas (2004), Caldart (2009), Hage e Cruz (2017) que defendem uma educação no campo comprometida coma realidade social e cultural dos povos que vivem no campo, bem como as contribuições de Perez (2012), Ribeiro (2021), Tardif (2014), Freire (1996), Delizoivov, Angotti e Pernambuco (2018) que fundamentam uma formação crítica para o ensino de Ciências.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

A partir da coleta de dados das ações formativas, foi elaborado o Produto Educacional intitulado “Do chão da Floresta à sala de aula: questões sociocientíficas na formação docente do campo amazônico”, o qual apresenta as etapas, as atividades e os objetivos das propostas de Sequências Didáticas com base na abordagem das QSCs na Educação do/no Campo. O Produto Educacional configura-se como uma proposta de formação continuada, tendo como base, teórica os fundamentos da Educação do/no Campo e das abordagens das QSCs, respeitando os saberes locais e as demandas do território na Amazônia.

O Produto Educacional destina-se a professores formadores, que atuam no ensino de ciências no Campo, articulando teoria e prática para a reflexão docente frente aos problemas sociais e científicos.

Para Tardif (2014), os saberes docentes são construídos pelas relações sociais e históricas estabelecidas aos longos do tempo, no trabalho, na comunidade no contexto em que os professores estão inseridos. Nessa perspectiva, Franco (2016), destaca a necessidade de produzir conhecimento com os professores, possibilitando que possam compreender e transformar suas próprias práticas pedagógicas, fazendo uma reflexão crítica e conscientes do seu compromisso social e político. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), o saber docente vai muito além de conteúdos científicos, envolvem a concepção crítica e seus saberes pedagógicos, didáticos, sociais e éticos do contexto em que vivem.

Portanto, o PE articula-se a partir de uma concepção de formação docente em ensino de Ciências crítico e contextualizada, reconhecendo os saberes docentes e os territórios para o ensino de Ciências na Educação do/no Campo.

O Produto Educacional - PE teve como finalidade discutir e orientar a construção de Sequências Didáticas com propostas de abordagem pedagógica, fortalecendo uma concepção crítica, reflexiva e contextualizada dos conteúdos científicos por intermédio das realidades das comunidades amazônicas, com atividades envolvendo QSCs, observadas no Campo, por meio do diálogo e da socialização com os professores do campo. Justifica-se por proporcionar formação continuada aos professores de Ciências no contexto da Educação do Campo, promovendo ensino mais crítico, reflexivo e contextualizado.

Assim, tornar-se inovador, por apresentar as discussões das QSCs encontradas na Educação do/no Campo, a partir de Sequências Didática, apresentando-se como estratégia

inovadora. Portanto, apresenta grande potencial na formação docente, especialmente, aos docentes que atuam no Campo.

Tem possibilidade de replicabilidade, em especial no contexto da Educação do Campo (Múltipla Amazônia), por valorizar o contexto das comunidades. Pode ser adaptado de acordo com a realidade das comunidades, dos saberes das florestas e outros contextos que buscam trabalhar o ensino de Ciências de forma crítica e contextualizada.

O PE está dividido em duas seções: o primeiro sobre o referencial teórico acerca da Educação do/no Campo e fundamentação teórica das QSCs, partindo de uma proposta com caráter científico voltado para a participação cidadã, a segunda, as etapas do processo formativo. O segundo as etapas do processo formativo, dividido em quatro etapas. – Introdução aos conceitos e fundamentos da Educação no/do Campo; oficina pedagógica: "Construindo Sequência Didática a partir da abordagem das QSCs na Educação no/do Campo", com identificação de questões relevantes para o planejamento das sequências; Construção de sequência didática; Avaliação e reflexão sobre a prática docente.

Desse modo, o PE, é um instrumento a professores formadores (formação continuada) que fomenta a construção de um ensino de ciências contextualizado, comprometido com a formação crítica dos doentes e estudantes.

O PE também resulta do processo de avaliação pelos participantes, bem como da autoavaliação do pesquisador. Esse movimento possibilitou a identificação de aspectos a serem aprimorados, promovendo ajustes ao longo do percurso formativo, a partir das demandas indicadas e das situações observadas, com vistas à melhoria contínua do processo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições de um processo formativo sobre a abordagem das QSCs para futuras práticas pedagógicas de professores de Ciências Naturais do Município de Castanhal/PA, no contexto da Educação do/no Campo. Os resultados apontam que o processo formativo assumiu papel relevante na formação continuada dos docentes, ao possibilitar a compreensão da abordagem das QSCs e fomentar a reflexão crítica sobre a prática pedagógica no ensino de Ciências.

Esse movimento favoreceu o desenvolvimento de uma postura mais crítica e reflexiva, bem como a valorização do território e das realidades vivenciadas pelos sujeitos do campo. Retomando as questões norteadoras da pesquisa, "de que forma as QSCs podem contribuir para a formação de professores da Educação do/no Campo? E de que maneira podem ser trabalhadas no ensino de Ciências nesse contexto?", as análises evidenciam que a abordagem das QSCs contribuiu significativamente para a formação de professores comprometidos com uma prática pedagógica contextualizada e crítica.

Nesse sentido, as QSCs configuram-se como uma possibilidade pedagógica alinhada à transformação social, ao reconhecer e problematizar situações vivenciadas no campo, valorizando os saberes locais e promovendo o diálogo entre diferentes formas de conhecimento. A abordagem favorece, ainda, a formação de estudantes críticos, conscientes e comprometidos com as questões sociais, ambientais e éticas que permeiam seu território, fortalecendo uma educação voltada para o campo e desenvolvida no Campo.

Em consonância com a segunda questão norteadora, trabalhar as QSCs no contexto da Educação do/no Campo implica partir de problemáticas reais vivenciadas pelas comunidades, como queimadas, desmatamento, poluição dos rios, descarte inadequado de resíduos, alimentação, agroecologia, diversidade biológica, entorpecentes, temas que emergiram tanto nas Sequências Didáticas elaboradas pelos professores quanto nas discussões ao longo do processo formativo. Ressalta-se, contudo, que as QSCs não se restringem a um conjunto limitado de temas, pois emergem das múltiplas situações controversas socialmente relevante que estão relacionados CTSA, que envolvem os alunos, potencializando a problematização da realidade e o desenvolvimento de atitudes éticas.

Entende-se, portanto, que o ensino de Ciências na Educação do/no Campo deve partir do cotidiano dos estudantes, considerando os problemas sociais vivenciados por suas comunidades, a partir de temas controversos e de uma educação científica contextualizada.

Nessa abordagem, o território e a realidade local constituem-se como espaços de aprendizagem, favorecendo a busca por soluções para os problemas sociais e para formação cidadã por meio das QSC.

De acordo com Caldart (2009), a Educação do Campo está diretamente relacionada ao protagonismo das pessoas que vivem no campo, reconhecendo suas identidades, modos de vida e lutas sociais. Nessa perspectiva, Ribeiro (2021) destaca a importância de um ensino que articule os conhecimentos científicos às dimensões sociais e éticas, por intermédio de metodologias que favoreçam o diálogo e a reflexão crítica. Assim, os debates críticos no processo de formação de professores configuram-se como fundamentais para o fortalecimento da participação cidadã.

No contexto desta pesquisa, evidenciou-se que muitos professores ainda não conheciam ou não utilizam a abordagem das QSC em sua prática docente. Diante desse cenário, a inserção das QSC no processo formativo apresentou impacto significativo, contribuindo para a formação de educadores críticos e reflexivos, capazes de problematizar a realidade local frente ao desenvolvimento científico e tecnológico, colaborando, assim, para a transformação social.

Além disso, ao tratar da Educação do/no Campo, torna-se fundamental compreender as relações de trabalho e as identidades construídas pelos sujeitos do campo, uma vez que essa modalidade educativa volta-se, sobretudo, à população trabalhadora rural e à formação humana. Dessa forma, a inclusão das QSCs no ensino de Ciências no campo possibilita a construção de saberes científicos articulados a valores éticos e morais, fortalecendo práticas educativas comprometidas com a justiça social e a emancipação humana.

Assim, reafirma-se o Ensino de Ciências, a partir das QSC, como um caminho potente para fortalecer a Educação do/no Campo crítica, contextualizada e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. Tempos humanos de formação. In: CALDART, Roseli Salete *et al*. (orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2017. p. 733-740.

ARROYO, Miguel González. Política de formação de educadores(as) do campo. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 27, n. 72, p. 157-176, maio/ago. 2007.

AVIZ, Larissa de Nazaré Carvalho; MOLINA, Mônica Castagno; ARAÚJO, Maria Auxiliadora Maués de Lima. O ensino médio na Amazônia Tocantina: como foi a escolarização de jovens ribeirinhos que conseguem chegar à Licenciatura em Educação do campo? **Arquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 21, 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 13 jan. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em: 10 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 jan. 2026.

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

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da Educação em Ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CALDART, Roseli Salete. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 35-64, mar./jun. 2009.

CALDART, Roseli Salete. Elementos para construção do projeto político e pedagógico da educação do campo. In: MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo (org.). **Por uma educação do campo**: contribuições para a construção de um projeto de educação do campo. Brasília, 2004.

CASTANHAL. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Políticas e Curriculares da Rede Municipal de Ensino de Castanhal**: Proposta Curricular de Educação Quilombola. Castanhal: SEMED, 2021.

CHASSOT, Átiço Inácio. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 5. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (org.). **Questões sociocientíficas**: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 77-118. E-book. Disponível em: https://doi.org/10.7476/9788523220174.0005.

CORRÊA, Sérgio Roberto Moraes; HAGE, Salomão Antônio Mufarrej. Amazônia: a urgência e a necessidade da construção de políticas e práticas educacionais inter/multiculturais. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 14, n. 18, p. 79-105, jan./jun. 2011.

CRISTO, Ana Cláudia Peixoto. **Formação em alternância nas Amazônias**: a Licenciatura em Educação do Campo/UNIFAP – AP e as interfaces com a educação-trabalho-território. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DOURADO, Simone; RIBEIRO, Ednalvo. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. (org.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023.

FERREIRA, Maiara Aparecida; MÜNCHEN, Sinara. A contextualização no ensino de ciências: reflexões a partir da Educação do Campo. **Revista Ensignare Scientia**, v. 3, n. 4, 2020.

FONTANA, Felipe; ROSA, Marcos Paulo. Observação, questionário, entrevista e grupo focal. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci (org.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pesquisa-ação pedagógica: práticas de empoderamento e participação. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 511-530, abr./jun. 2016.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Plano, 2005.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. (Ou a edição de 2020: Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020).

GENOVESE, Cinthia Leticia de Carvalho Roversi; GENOVESE, Luis Gonzaga Roversi; CARVALHO, Washington Luis Pacheco de. Questões sociocientíficas: origem, características, perspectivas e possibilidades de implementação no ensino de ciências... **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemática, v. 15, n. 34, p. 5-17, jul./dez. 2019.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia, Amazônia**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

HAGE, Salomão Antônio Mufarrej; CRUZ, Carlos Renilton. Protagonismo, precarização e regulação como referências para análise das políticas e práticas em educação do campo. **Agricultura Familiar**: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, Belém, v. 11, n. 1, p. 173-186, jan./jun. 2017.

HAGE, Salomão Mufarrej; SILVA, Hellen do Socorro de Araújo. Formação de professores e professoras nas Amazônias com a Licenciatura em Educação do Campo e seus princípios estruturantes. **Revista Cocar**, Belém, n. esp., p. 1-19, 2024.

HAGE, Salomão Antônio Mufarrej *et al*. Políticas de educação do campo em um cenário de desmonte das conquistas dos movimentos sociais. **Em Aberto**, Brasília, v. 35, n. 113, p. 188-205, jan./abr. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE atualiza Mapa da Amazônia Legal**. Agência de Notícias, 29 jun. 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br. Acesso em: 18 jan. 2026.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1962.

LEITE, Sergio. Assentamento Rural. In: CALDART, Roseli Salete *et al*. (orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MOLINA, Mônica Castagna; FREITAS, Helena Célia de Abreu. Especial Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011.

MOLINA, Mônica Castagna. Legislação educacional do campo. In: CALDART, Roseli Salette et al. (org). Dicionário da Educação do Campo. Rio de janeiro: escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, 2012, p.453 - 459.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

PÉREZ, Leonardo Fabio Martínez. **Questões sociocientíficas na prática docente**: ideologia, autonomia e formação de professores. São Paulo: Editora UNESP, 2012. E-book.

PÉREZ, Leonardo Fábio Martínez. **A abordagem de questões sociocientíficas na formação continuada de professores de ciências**: contribuições e dificuldades. 2010. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

PIMENTA. Selma Garrido. (Org). Saberes pedagógicos e atividades [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2020.

RIBEIRO, Kátia Dias Ferreira. **Questões sociocientíficas e a formação docente em uma perspectiva crítica**. Cuiabá: EdUFMT, 2021.

SILVA, Helen do Socorro de Araújo; HAGE, Salomão Mufarrej; CORBIN, Maria Madalena Costa Freire. Riscos e potencialidades do curso de Licenciatura em Educação do Campo... In: MOLINA, Mônica Castagna; HAGE, Salomão Mufarrej (org.). **Licenciatura em Educação do Campo**: resultados da pesquisa sobre os riscos e potencialidades de sua expansão. Florianópolis: LANTEC/CED/UFSC, 2019. E-book.

SOUSA, Polliane Santos. **Questões sociocientíficas**: sua inserção ética-crítica na educação. 2021. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma intervenção metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n. 3, p. 443-66, set./dez. 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. A ciência, a natureza da ciência e o ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019.

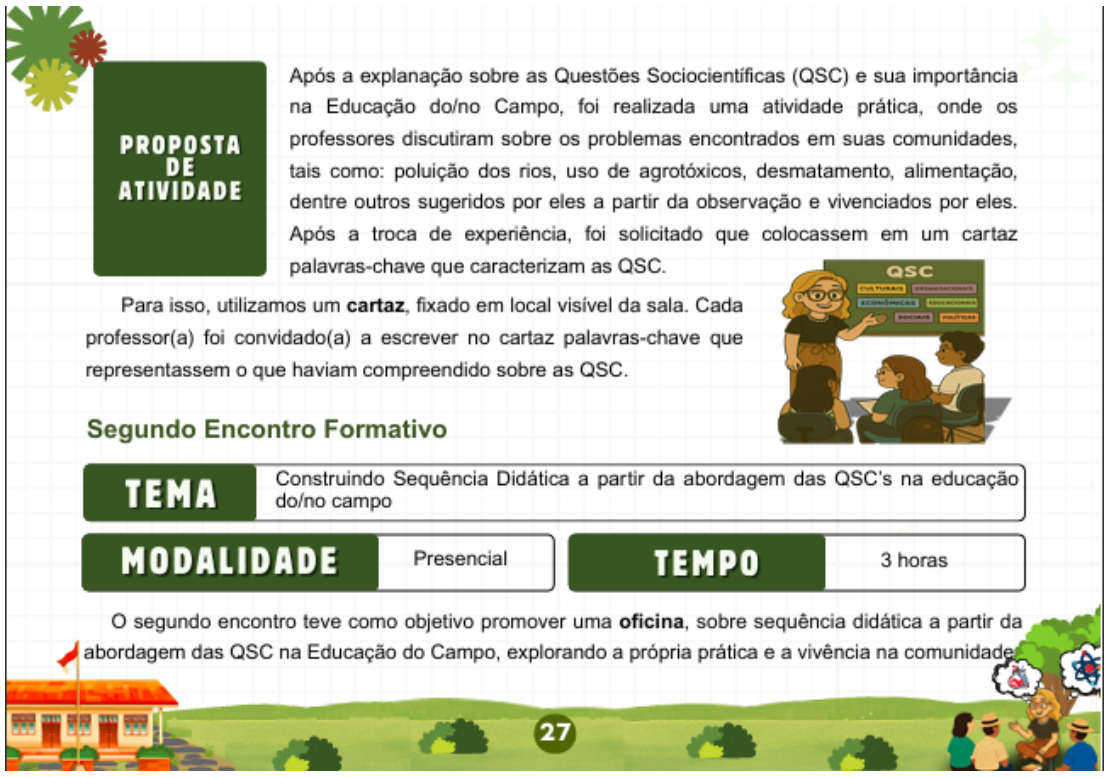
THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. (Ou a edição de 2011/2025: São Paulo: Cortez).

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL





APÊNDICE B - Questionário Inicial (diagnose)

1. Qual sua formação inicial? Se possível especifique a instituição, ano e local.

2. Há quanto tempo você exerce a docência? E a quanto tempo na Educação no Campo? Se possível, descreva o que lhe levou a essa escolha.

3. Quais os principais recursos metodológicos você costuma utilizar em suas aulas?
4. Você costuma relacionar os problemas locais (sociais) com os conteúdos curriculares durante sua prática docente? Se possível, exemplifique.
5. Você conhece a abordagem das Questões sociocientíficas (QSCs)? Se sim, você já trabalhou com elas em sala de aula, você poderia citar?

1. Com base na sua experiência docente, quais as principais dificuldades do Ensino de Ciências no contexto da Educação do Campo? Por favor, explique.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO FINAL E AVALIATIVO

AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO: UM PROCESSO FORMATIVO COM

PROFESSORES DE CASTANHAL

Orientador: Erick Elisson Hosana Ribeiro
Mestranda: Gleiciane da Costa Moura

1. Como você avalia as questões sociocientíficas?

2. É possível trabalhar a abordagem sociocientífica na Educação no Campo?

3. No seu ponto de vista, qual o diferencial das Questões Sociocientíficas (QSCs)?

4. Qual a dificuldade encontrada na QSC?

5. As QSCs colaboram com o processo de ensino aprendizagem, de que forma?

6. Qual a influência da QSC no ensino do Campo?

7. Quais suas considerações acerca desta pesquisa sobre a QSCs na Educação no/do Campo?

APÊNDICE D - MODELO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA



QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO

PROBLEMATIZAÇÃO

JUSTIFICATIVA

OBJETIVOS

Relaciona-se diretamente à vivência dos alunos e à realidade da comunidade

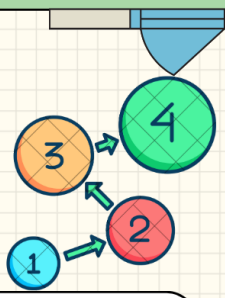
CONTÉUDOS

Conceituais	
Procedimentais	
Atitudinais	

INSPIRED BY mathspace

SAMPLE POSTER

PROCESSO DE APRENDIZAGEM



TEMA:

PLENEJAMENTO 01

ETAPA	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	RECUSOS	AVALIAÇÃO