



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
Ampla associação entre
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Universidade de Cuiabá



JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA

**QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE
CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA
DO LESTE-MT**

Cuiabá-MT
2024



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
Ampla associação entre
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Universidade de Cuiabá



JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA

**QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE
CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA
DO LESTE-MT**

Orientadora: Prof. Dra. Ana Claudia Tasinaffo Alves

Linha: Ensino de Matemática, Ciências Naturais e suas
Tecnologias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino (PPGE_n), nível mestrado, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso em associação ampla com a Universidade de Cuiabá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

Cuiabá-MT
2024

Dados internacionais de catalogação na fonte

O48q Oliveira, Jean Carlos Soares de
QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS
DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE
PRIMAVERA DO LESTE-MT / Jean Carlos Soares de Oliveira – Cuiabá – MT,
2024.
92 f.

Orientador(a) Ana Claudia Tasinaffo Alves
Dissertação. (CBA - Mestrado em Ensino) – Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá, 2024.

1. Ensino de Ciências. Questões Sociocientí. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário(as): Jorge Nazareno Martins Costa (CRB1-3205)



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Campus Cuiabá
ATA Nº 12/2024 - CBA-DPPG/CBA-DG/CCBA/RTR/IFMT

ATA DE BANCA DE DEFESA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Cidade, data e horário	Cuiabá-MT, 26 de março de 2024, 14h		
Local	Campus Cuiabá "Octayde"		
Discente	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA		
Matrícula	2022180660120		
Curso de pós-graduação	Programa de Pós-Graduação em Ensino - Mestrado em Ensino - PPGEn		
Tipo de Exame	Defesa		
Título do trabalho	QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT		
Membros da Banca Examinadora		Instituição	Examinador
Prof. Dra. Ana Cláudia Tasinaffo Alves		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT	Presidente e orientadora
Prof. Dr. Leandro Carbo		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT	Interno
Profa. Dra. Maria Elena Infante Malachias		Universidade de São Paulo - USP	Externa
Prof. Dr. Marcelo Franco Leão		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT	Suplente
PARECER DA BANCA EXAMINADORA			
Concluídas as etapas de apresentação, arguição e avaliação do trabalho, a Banca Examinadora decidiu pela Aprovação do discente JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA neste Exame. Foi concedido o tempo regulamentar para executar os ajustes solicitados pela banca. Para constar, foi lavrada a presente Ata e assinada eletronicamente pelos membros da Banca Examinadora.			

Documento assinado eletronicamente por:

- Ana Claudia Tasinaffo Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/03/2024 15:58:06.
- Leandro Carbo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/03/2024 10:45:05.
- Maria Elena Infante-Malachias, 137.678.718-07 - Usuário Externo, em 01/04/2024 10:55:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/03/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifmt.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 675386
Código de Autenticação: ccc17980df



ATA Nº 12/2024 - CBA-DPPG/CBA-DG/CCBA/RTR/IFMT

Dedico à minha família que sempre me apoiou e acreditou em mim, até nos momentos em que eu não acreditava, sem esse apoio essa trajetória não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo a Deus pelo dom da vida e expressar minha imensa gratidão pelo apoio recebido ao longo de todo o processo de elaboração deste trabalho.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Dra. Ana Claudia Tasinaffo Alves, por sua orientação precisa, constante disponibilidade e confiança em meu trabalho. Sua dedicação e expertise foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Também gostaria de agradecer à banca examinadora, composta pela Dra. Maria Elena Infante Malachias e pelo Dr. Leandro Carbo, pela disposição em avaliar este trabalho e pelos valiosos comentários e sugestões fornecidos. A contribuição de vocês enriqueceu significativamente esta pesquisa.

Não posso deixar de mencionar os amigos e amigas que conheci durante o período do mestrado. A troca de experiências e conhecimentos foi extremamente enriquecedora e contribuiu diretamente para o amadurecimento das minhas ideias. Agradeço o apoio, incentivo e inspiração.

Agradeço também às professoras que aceitaram participar desta pesquisa, compartilhando seu tempo e conhecimento. Sem a colaboração delas, esse estudo não teria sido possível. A dedicação de vocês em contribuir para a evolução da educação é inspiradora.

Expresso minha gratidão à Secretaria de Educação do município de Primavera do Leste-MT, por ter me concedido a oportunidade de realizar esta pesquisa em suas escolas. Agradeço pela confiança depositada em meu trabalho e pela disponibilidade em fornecer os recursos necessários para o desenvolvimento desta pesquisa.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha família, em especial minha mãe Serafina e aos meus filhos, Gustavo e Sara. Esse apoio incondicional foi essencial para que eu pudesse enfrentar os desafios e superar as dificuldades ao longo deste caminho. O amor e o suporte que recebi de vocês foram fundamentais para minha motivação e perseverança. A todos vocês, o meu mais sincero agradecimento.

Diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer para mim dividir um planeta e uma época com você.

(Carl Sagan)

OLIVEIRA, Jean Carlos Soares de. **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.** 2024. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) em associação com a Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT.

RESUMO

Atualmente, é cada vez mais comum os professores buscarem metodologias e estratégias de ensino que possam promover a participação ativa dos estudantes dentro da sala de aula, e assim transcender os muros da escola, discutindo os assuntos e conhecimentos adquiridos para além do ambiente escolar. Para alcançar essa meta, é fundamental estimular nos estudantes a capacidade de desenvolver uma visão crítica e científica. Nesse contexto, a presente pesquisa tem por objetivo analisar como e com que frequência ocorre a inserção de Questões Sociocientíficas (QSC) nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino, na cidade de Primavera do Leste-MT. A pesquisa, de abordagem qualitativa, caracteriza-se em uma pesquisa de campo, devido à coleta de dados primários por meio de observações diretas e interações com os participantes. Para coletar as informações necessárias, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados um questionário e uma entrevista semiestruturada, aplicados a 5 professoras de ciências da rede municipal de ensino da cidade de Primavera do Leste, localizada no estado de Mato Grosso. Por meio da análise dos resultados, foi possível constatar que, mesmo sem terem recebido uma formação específica para abordar de forma mais adequada as QSC, as professoras compreendem a sua importância e buscam formas de utilizar o tema em suas aulas. No entanto, é necessário ressaltar a necessidade de investimentos em capacitação e formação continuada dos professores, visando aprimorar suas habilidades no trabalho com as QSC. A inserção dessas questões na sala de aula é de extrema relevância, pois permite aos estudantes refletirem sobre problemas e situações sociais que afetam o mundo ao seu redor. Dessa forma, eles adquirem uma visão crítica mais apurada e desenvolvem maiores responsabilidades sociais. A partir dessas situações, os estudantes têm a oportunidade de aprimorar suas habilidades de análise e reflexão, além de estimular o desenvolvimento de um pensamento crítico e científico. Diante desses resultados, é evidente a importância de continuar investindo em estratégias pedagógicas que promovam a abordagem das QSC em sala de aula. Isso inclui a capacitação e a formação dos professores, além de maior integração entre os componentes curriculares, para um ensino contextualizado com a realidade dos estudantes. A presente pesquisa evidencia a necessidade de desenvolver metodologias de ensino que incentivem a participação ativa dos estudantes, por meio da abordagem das QSC em sala de aula. Essa prática contribui para a formação de cidadãos críticos, conscientes e capazes de analisar e de compreender as complexidades sociocientíficas presentes em seu contexto.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Criticidade Científica. Ensino Fundamental. Questões Sociocientíficas.

OLIVEIRA, Jean Carlos Soares de. **SOCIOSCIENTIFIC ISSUES IN THE PERCEPTIONS OF SCIENCE TEACHERS FROM THE MUNICIPAL NETWORK OF ELEMENTARY EDUCATION OF PRIMAVERA DO LESTE-MT.** 2024. Dissertation (Master's) Postgraduate Program in Teaching (PPGE). Federal Institute of Education, Science and Technology of Mato Grosso (IFMT) in association with the University of Cuiabá (UNIC), Cuiabá-MT.

ABSTRACT

Currently, it is increasingly common for teachers to seek teaching methodologies and strategies that can promote the active participation of students within the classroom, and thus transcend the school walls, discussing the subjects and knowledge acquired beyond the school environment. To achieve this goal, it is essential to encourage students to develop a critical and scientific vision. In this context, the present research aims to analyze how and how often Socio-Scientific Questions (QSC) are included in science classes in the municipal education network in the city of Primavera do Leste-MT. Qualitative approach research, is characterized by field research, due to the collection of primary data through direct observations and interactions with participants. To collect the necessary information, a questionnaire and a semi-structured interview were used as a data collection instrument, applied to 5 science teachers from the municipal education network in the city of Primavera do Leste, located in the state of Mato Grosso. The analysis of the results allows us to see that, even without having received specific training to more adequately address the QSC, teachers understand the importance of this topic and strive to apply them in their classes. However, it is necessary to highlight the need for investments in training and continuing education for teachers, aiming to improve their skills in working with QSC. The inclusion of these questions in the classroom is extremely important, as it allows students to reflect on problems and social situations that affect the world around them. In this way, they acquire a more refined critical vision and develop greater social responsibilities. From these situations, students have the opportunity to improve their analysis and reflection skills, in addition to stimulating the development of critical and scientific thinking. Given these results, the importance of continuing to invest in pedagogical strategies that promote a meaningful approach to QSC in the classroom is evident. This includes the training and training of teachers, as well as greater integration between curricular components for teaching contextualized with the students' reality. This research highlights the need to develop teaching methodologies that encourage the active participation of students, through the QSC approach in the classroom. This practice contributes to the formation of critical citizens, aware and capable of analyzing and understanding the socio-scientific complexities present in their context.

Keywords: Science teaching. Scientific Criticality. Elementary School. Socioscientific Issues.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dissertações do banco de dados da CAPES	13
Quadro 2 - Dissertações do banco de dados BDTD.....	19
Quadro 3 - Caracterização das participantes da pesquisa	26
Quadro 4 - Temas abordados pelas docentes entrevistadas	30
Quadro 5 - Conhecimento do termo QSC	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DRC	Diferenciação Regional e Contextualização
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IFMT	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
QSC	Questões Sociocientíficas
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SD	Sequência Didática
SDI	Sequência Didática Investigativa
SES-MT	Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i> (Pacote Estatístico para Ciências Sociais)
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
1.1 TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COMO METODOLOGIA DE ENSINO	4
1.2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE	6
1.3 ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (QSC)	9
1.4 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDOS RECENTES	12
2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	24
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	24
2.2 CONTEXTO DA PESQUISA	25
2.3 OBTENÇÃO DE DADOS.....	27
2.4 ANÁLISE DE DADOS	28
2.5 SÍNTESE DA METODOLOGIA	29
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
3.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	30
3.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	37
3.2.1 Ausência de QSC na formação inicial docente	37
3.2.2 Estratégias de ensino adotadas e mudanças pretendidas	42
3.2.3 Experiências pedagógicas com as QSC.....	45
3.2.4 Desafios para ensinar Ciências com a abordagem de QSC	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	61
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO	63
APÊNDICE C - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	65
APÊNDICE D - TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.....	66

APÊNDICE E - AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS.....	68
APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) .	70
APÊNDICE G - ORÇAMENTO	71
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	72
ANEXO B - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	77

O DESPERTAR DE UM PROFESSOR PESQUISADOR

Desde a infância, sempre tive a convicção de que poderia me tornar o que quisesse por meio dos estudos. Embora tenha dado um pouco de trabalho para minha mãe, por gostar de faltar às aulas, eu sabia que era através da educação que alcançaria meus objetivos. A escolha de uma profissão foi um tanto conflitante, pois a falta de recursos financeiros não me permitiu ingressar em uma faculdade particular. No entanto, em 2011, deparei-me com um anúncio no jornal local sobre o vestibular para o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Até então, eu não tinha ideia do que se tratava o curso e nem da diferença entre licenciatura e bacharelado. Contudo, vi ali uma oportunidade de cursar o ensino superior.

Ingressei na faculdade em 2012, aos 27 anos de idade, na cidade de Jaciara-MT. Lembro-me de que a turma era grande e muitos dos meus colegas haviam acabado de sair do ensino médio. Logo no primeiro semestre, compreendi a diferença entre uma licenciatura e um bacharelado. Até então, a minha única certeza era a necessidade de obter um diploma universitário. Entre um semestre e outro, observava meus colegas se movimentando para ingressar no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Isso despertou minha curiosidade e comecei a pesquisar sobre o programa. Decidi me inscrever e tive a confirmação de que estava no curso certo ao ser aceito no programa.

Meu primeiro contato com a sala de aula foi por meio da realização de pesquisas para a elaboração de aulas práticas e a transformação dessas aulas em artigos. Essa experiência rendeu dois capítulos de livros durante minha graduação, proporcionando-me uma experiência única. Permaneci no programa durante os dois últimos anos da minha formação acadêmica.

Em 2015, tive a honra de me formar e, desde então, já tinha em mente que seguiria uma carreira na docência. No mesmo ano, participei de um concurso público e fiquei entre os três primeiros colocados para o cargo de professor de Ciências. Em janeiro de 2016, mudei-me para Primavera do Leste-MT, a cidade onde havia prestado o concurso. No entanto, não fui chamado imediatamente para assumir o cargo. Em 2017, comecei a escrever para o jornal local e iniciei um curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza no IFMT, na cidade de Jaciara-MT. No mesmo ano, comecei a lecionar Matemática na rede estadual de ensino de Mato Grosso, na cidade de Primavera do Leste-MT. Após concluir a especialização no final de 2018, meu próximo objetivo era ingressar em um programa de mestrado.

Infelizmente, perdi o prazo de inscrição para o programa *Stricto Sensu* oferecido pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). No entanto, no início de 2019, recebi a notícia de que fui chamado para tomar posse do concurso realizado em 2015. Assim, comecei a lecionar

Ciências da Natureza e senti-me no meu habitat natural, especialmente devido aos debates que a ciência nos proporciona. Eu sabia que precisava publicar artigos científicos para melhorar meu currículo e ter a oportunidade de ingressar em um programa de mestrado. Infelizmente, em junho de 2019, descobri que estava enfrentando um câncer, especificamente um sarcoma de Ewing. No mesmo dia em que dei entrada no pronto-socorro, recebi um e-mail do meu orientador solicitando a atualização do referencial teórico de um artigo que estávamos prestes a publicar. Respondi ao e-mail com a notícia do meu diagnóstico e concentrei todas as minhas energias no tratamento.

Durante o tratamento, que ocorreu ao longo de 2019, mantive contato com meu orientador e informei que estava planejando me inscrever no programa de mestrado. No entanto, ele me aconselhou a priorizar minha saúde e me concentrar no tratamento, e foi exatamente o que fiz. Finalmente, em junho de 2020, terminei o tratamento em meio à pandemia da COVID-19. Naquele mesmo ano, decidi me inscrever no programa de mestrado, mas infelizmente minhas publicações haviam expirado e não consegui entrar. Portanto, em 2021, meu foco principal foi estudar, pesquisar e publicar.

Fui indicado para participar do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES/MT). Além disso, fui convidado para ser coorientador em um trabalho de conclusão de curso de especialização em Ciências da Natureza. Essas oportunidades me permitiram realizar algumas publicações de cunho científico, o que contribuiu para o aprimoramento do meu currículo e para minha busca pelo mestrado.

Após um ano de produtividade, conquistei a aprovação no processo seletivo para o mestrado e fui introduzido ao fascinante campo da pesquisa em QSC. Mesmo sendo alguém que sempre buscou conhecimento através de debates em sala de aula, fiquei maravilhado ao descobrir essa abordagem de ensino, que despertou meu interesse pelas inúmeras possibilidades que oferece para a busca do saber.

Entretanto, devido a uma sequela da patologia enfrentada anteriormente, fui aposentado no início do programa. Porém, isso não significa que minha jornada de aprendizagem tenha chegado ao fim. Sinto-me motivado a continuar pesquisando e adquirindo conhecimento, com o intuito de contribuir cada vez mais para a pesquisa científica. Embora esteja fora da sala de aula, acredito que posso aprender muito e ainda fazer importantes contribuições para a pesquisa. Não pretendo parar por aqui. Pelo contrário, estou determinado a seguir em frente, aproveitando todas as oportunidades para expandir meu conhecimento e colaborar com a comunidade científica.

INTRODUÇÃO

A busca por novas metodologias e estratégias de ensino permeiam vários caminhos do conhecimento, no intuito de conceber criticidade sociocientífica ao estudante com reflexões pertinentes ao meio em que vive. A abordagem de Questões Sociocientíficas (QSC) parte do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS), que surgiu diante de situações sociocientíficas, considerando a participação da sociedade frente a assuntos éticos e morais, que geram controvérsias entre o meio científico e a sociedade. Diante de debates com resultados controversos que apresentavam tomada de decisões e conclusões divergentes, se reforçou o surgimento da abordagem que conhecemos hoje como QSC (Galvão; Reis; Freire, 2011).

A fim de gerir debates de teor científico, a abordagem de QSC prioriza a visão ética e moral da sociedade para que as decisões tomadas sejam elencadas com criticidade. Consideremos a importância da formação do cidadão com pensamento crítico, com aporte voltado ao desenvolvimento sociocientífico e argumentação que difere do senso comum, mas que faça apontamentos relevantes diante de situações controversas (Reis; Galvão, 2005).

A abordagem de QSC refere-se a uma perspectiva interdisciplinar que examina questões complexas e interconectadas, envolvendo tanto aspectos científicos quanto sociais. Essas questões geralmente têm impacto na sociedade e podem abranger tópicos como ética, política, justiça social, meio ambiente e tecnologia.

A interseção entre ciência e sociedade desempenha um papel fundamental em nosso mundo contemporâneo. As QSC, envolvendo temas complexos que atravessam fronteiras disciplinares e desafiam a compreensão coletiva, têm obtido destaque em pesquisas, sobretudo voltadas para as ciências da natureza. Essas questões não apenas moldam o rumo da pesquisa científica, mas também influenciam diretamente a política, a cultura e a tomada de decisões em diversos aspectos de nossas vidas.

A abordagem de QSC explora as complexas dinâmicas entre ciência e sociedade, examinando como essas questões afetam nossa compreensão do mundo e nosso comportamento enquanto sociedade. Através de análises aprofundadas, investigações interdisciplinares e uma abordagem crítica, esta pesquisa busca lançar luz sobre questões prementes que desafiam tanto a comunidade científica quanto a sociedade em geral.

A abordagem de QSC é relevante em muitos campos, incluindo educação, política, pesquisa científica e comunicação de ciência, pois reconhece a complexidade das questões contemporâneas e a necessidade de abordá-las de forma holística e responsável.

Sendo assim, a questão norteadora do estudo é: “o grupo de professores participantes da pesquisa utilizam e entendem sobre a abordagem das Questões Sociocientíficas nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste-MT”. A utilização da abordagem de QSC em sala de aula proporciona a discussão de assuntos vivenciados no contexto e no cotidiano dos estudantes, questionamentos que associados às controvérsias científicas auxiliam no ensino e na aprendizagem para a formação de indivíduos, que compreendem os questionamentos sociocientíficos para a tomada de decisões, tendo em vista que pode haver contradições dentro de uma mesma linha de pensamento.

A presente pesquisa objetivou compreender se o grupo de professores participantes da pesquisa utilizam e entendem a abordagem das QSC nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste-MT. Os objetivos específicos da pesquisa são: caracterizar como os professores de ciências das escolas da rede municipal de ensino da cidade de Primavera do Leste-MT têm utilizado as QSC; descrever a frequência com que os professores de ciências utilizam as QSC em suas aulas; informar se os professores de ciências da rede municipal de Primavera do Leste-MT estudaram QSC em sua formação, seja inicial ou continuada; e analisar o interesse dos professores, sujeitos da pesquisa, em conhecer mais sobre a abordagem das QSC.

Diante do interesse manifestado pelas professoras, participantes desta pesquisa, em aprofundar seus conhecimentos sobre o uso das QSC no ensino de ciência, o pesquisador está empenhado em oferecer um curso de curta duração que atenda a essa demanda. Com o objetivo de atender às necessidades específicas das participantes, o curso será estruturado de forma abrangente, abordando desde os conceitos básicos das QSC até a sua aplicação prática em sala de aula. Ao longo do curso, as pesquisadas terão a oportunidade de aprimorar suas habilidades em utilizar as QSC como um meio eficaz para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Serão apresentados estudos de caso, exemplos práticos e atividades que estimularão a reflexão e a vivência das técnicas aprendidas. Em busca de uma melhor qualidade no ensino de ciência, o pesquisador acredita que promover e incentivar a capacitação de docentes é indispensável para uma educação mais moderna e alinhada com as demandas da sociedade atual.

O texto da dissertação aqui apresentado está dividido em fundamentação teórica, que apresenta uma breve discussão sobre as metodologias de ensino, a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), as Questões Sociocientíficas (QSC) e os estudos recentes que utilizam as QSC no ensino de ciências no ensino fundamental. Posteriormente, apresenta um capítulo metodológico que mostra os aspectos da pesquisa, dividido em cinco seções: Caracterização da Pesquisa; Contexto da Pesquisa; Obtenção dos Dados, Análise dos

Dados e Síntese da Metodologia. Por fim, o capítulo de resultados e discussões, em que apresenta a análise dos resultados do questionário e da entrevista realizada com cinco professoras de ciências da rede municipal de Primavera do Leste-MT.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa tem cunho qualitativo, para a análise de dados foi preciso buscar aportes teóricos para a conclusão dos resultados, para isso foram abordadas algumas metodologias como a aprendizagem significativa (Ausubel, 1978), que faz contraponto com a importância da interdisciplinaridade (Fazenda, 2011) no ensino. Também foi preciso permear a compreensão dos primórdios dos estudos sobre a CTS (Mitcham, 1990), que também é denominada por alguns pesquisadores como Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (Auler; Bazzo, 2001).

Com isso, houve o afunilamento das pesquisas, chegando na utilização da abordagem das QSC (Martínez Pérez; Carvalho, 2012). A partir de então, houve a necessidade de levar para a sala de aula tal conceito de debates (Galvão; Reis; Freire, 2011), assim, foi preciso preparar professores para, com o uso das QSC, formar estudantes com criticidade científica (Conrado; Nunes-Neto, 2018), ressaltando a importância da ética e da moral dentro da ciência.

1.1 TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COMO METODOLOGIA DE ENSINO

Metodologias de ensino podem abordar vários aspectos importantes, como a organização do conteúdo, a seleção de materiais didáticos, a avaliação do desempenho dos estudantes, a integração de diferentes estratégias de ensino e a importância de adaptar as necessidades individuais dos estudantes. Isso significa que os professores devem estar cientes das habilidades, interesses e estilos de aprendizagem de cada estudante e ajustar sua abordagem de ensino de acordo.

Assim, é importante criar um ambiente de aprendizagem positivo e produtivo, que incentive a participação ativa dos estudantes e promova a colaboração, o diálogo, a seleção de materiais didáticos, as estratégias de ensino adequadas e as escolhas de materiais que sejam relevantes e significativos para os estudantes e que possam ser apresentados de maneira clara e organizada. Adequar-se a uma variedade de estratégias de ensino, como palestras, discussões em grupo, atividades práticas e projetos, para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes, a metodologia de ensino é um aspecto fundamental da educação, os professores podem usar essas estratégias para melhorar sua prática de ensino e criar um ambiente de aprendizagem mais eficaz para seus estudantes (Ausubel, 1978).

Segundo Ausubel, “a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação é relacionada a um conceito ou ideia já existente na estrutura cognitiva do indivíduo, de forma

não arbitrária e substancial, permitindo a construção de novos significados e a reorganização da estrutura cognitiva" (1978, p. 23).

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel propõe uma abordagem atrativa e eficaz para a construção de conhecimentos pelos estudantes, ampliando e aprimorando sua compreensão. Essa abordagem busca utilizar ferramentas como mapas conceituais e reconhecer a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes, possibilitando a descoberta e redescoberta de novos conhecimentos.

Outro aspecto crucial é a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, pois reconhecer e respeitar o que os estudantes já sabem, permite uma maior conexão entre o novo conteúdo e as suas vivências anteriores, facilitando a aprendizagem. Ao estabelecer relações entre o que já sabem e o que estão aprendendo, os estudantes são capazes de atribuir significado ao conhecimento adquirido, tornando o processo de aprendizagem eficaz (Pelizzari *et al.*, 2002).

A aprendizagem significativa estabelece um equilíbrio entre a teoria e a prática, enfatizada nas atividades rotineiras em que é aplicada automaticamente as atividades pedagógicas que cada disciplina exige para a compreensão do conteúdo, de forma que o estudante memorize na prática e absorva a maior parte do conteúdo. Mas apenas apresentar o conteúdo atrativo não é o suficiente se não houver empenho em aprender por parte do estudante, pois o conhecimento não é adquirido apenas em sala de aula, mas sim com pesquisas e leituras periódicas para que haja questionamentos e conseqüentemente o ensino/aprendizagem (Pelizzari *et al.*, 2002).

Para Pelizzari *et al.* (2002), “A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio”.

Segundo Reis e Galvão (2005), para conduzir a sala de aula, direcionando os estudantes a debates, é preciso ter estratégias que vinculam as controvérsias de forma significativa como, por exemplo, as relevantes questões científicas, pois mesmo se o tema em pauta não chegar a um comum acordo nas conclusões, as controvérsias precisam ter um impacto significativo para o ensino/aprendizagem dos estudantes.

Para isso, o professor pode usar como ponto de apoio a interdisciplinaridade que parte da perspectiva colaborativa de outras disciplinas, a junção de outros conceitos agregam conhecimento e saberes que corroboram para o desenvolvimento dos debates, a fim de fortalecer o senso crítico dos estudantes, tendo em vista que a ciência da natureza tem como base a física, a química, a biologia e a matemática, e que as discussões podem abrir caminhos

para disciplinas de outras áreas, permitindo diversas reflexões que possibilitam análises mais precisas (Fazenda, 2011).

Assim, é possível identificar a importância de uma metodologia de ensino mais integrada e interdisciplinar, que leve em consideração a relação entre os diferentes componentes curriculares e que possibilite uma prática educacional mais dialógica e participativa. Isso porque a educação não pode ser vista como um conjunto de disciplinas isoladas, mas sim na qualidade de um processo integrado e interdisciplinar que busca formar indivíduos críticos, reflexivos e capazes de lidar com as complexidades do mundo contemporâneo.

Uma metodologia de ensino mais integrada e interdisciplinar permite que os estudantes possam compreender melhor as relações entre as diferentes disciplinas, bem como a relação entre as mesmas e a realidade em que vivem. Além disso, essa metodologia possibilita uma prática educacional mais dialógica e participativa, em que os estudantes são incentivados a participar ativamente do processo de aprendizagem, a fazer perguntas, a expor suas ideias e a debater com seus colegas e professores. Dessa forma, uma metodologia de ensino mais integrada e interdisciplinar pode contribuir para a formação de indivíduos mais críticos, reflexivos e capazes de lidar com as complexidades do mundo contemporâneo, além de possibilitar uma prática educacional mais democrática e participativa (Fazenda, 2011).

1.2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Martínez Pérez (2012) também categoriza a importância das abordagens de aplicações das Questões Sociocientíficas, como: a tomada de decisão; a argumentação; o desenvolvimento de pensamento crítico e a incorporação da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) à prática docente. Levar para a sala de aula temas que geram debates, instiga o estudante a uma tomada de decisão, para isso precisa surgir a argumentação que é fruto do desenvolvimento crítico do estudante. Esse olhar diferenciado e voltado para os assuntos sociais da ciência surgiu em meados de 1960 ao início de 1970, quando a comunidade científica entendeu a importância da sociedade no crescimento científico e tecnológico, surgindo então os estudos CTS (Mitcham, 1990).

É de grande relevância o movimento CTS no ensino de ciências para o ensino fundamental, pois ele permite uma abordagem mais crítica e reflexiva sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. Isso significa que os estudantes podem aprender não apenas sobre os aspectos técnicos e científicos dos fenômenos naturais, mas também sobre como esses fenômenos afetam a sociedade e de que modo a sociedade afeta a ciência e a tecnologia. Além

disso, o movimento CTS pode ajudar a formar cidadãos mais conscientes e participativos, capazes de tomar decisões informadas sobre as questões científicas e tecnológicas que afetam suas vidas e a sociedade como um todo (Auler; Bazzo, 2001).

O movimento CTS é importante no ensino de ciências porque propõe uma abordagem mais crítica e reflexiva sobre a ciência e a tecnologia, levando em consideração seus impactos sociais, políticos e ambientais. Isso permite que os estudantes compreendam melhor a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, e reflitam sobre suas próprias visões e valores em relação a esses temas. Além disso, a abordagem CTS estimula a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos de ciências, tornando o ensino mais significativo e relevante para os estudantes (Mangueira; Silva; Chrispino, 2021).

A abordagem CTS é necessária no ensino de ciências para o ensino fundamental e o ensino médio, seja na forma de uma unidade curricular específica ou de uma abordagem ampla, tendo em vista que a área do conhecimento de Ciências da Natureza e Matemática se trabalha isoladamente das demais. Entretanto, sem o suporte das outras duas áreas (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias), a abordagem CTS se torna incompleta, justamente porque se faz necessária a discussão acerca da sociedade. Portanto, a abordagem CTS é importante para que os estudantes possam compreender a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, e como isso afeta suas vidas (Campos, 2010).

O movimento CTS surgiu como uma resposta à necessidade de compreender as interrelações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, especialmente diante dos danos ambientais e das desigualdades sociais causadas pelo avanço científico e tecnológico. A abordagem CTS no ensino de ciências é importante porque ajuda os estudantes a compreender a ciência e a tecnologia em seu contexto social, político e econômico, e a refletir sobre as implicações dessas áreas do conhecimento para a sociedade como um todo. Além disso, a abordagem CTS pode ajudar a promover uma alfabetização científica mais crítica e reflexiva, que leve em consideração não apenas os aspectos técnicos e científicos, mas também as dimensões éticas, políticas e sociais da ciência e da tecnologia (Costa, 2015)

A importância do movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no ensino de ciências se faz por permitir que os alunos compreendam a ciência e a tecnologia como atividades humanas, influenciadas por fatores sociais, políticos e culturais. Além disso, a abordagem CTS pode ajudar a desenvolver habilidades como o pensamento crítico, a reflexão sobre valores e a tomada de decisão informada, que são importantes para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis (Dagnino, 2007)

Os processos de formação com enfoque CTS estão vinculados aos aspectos sociopolíticos, são baseados na pesquisa e visam o envolvimento dos estudantes. A educação CTS é fundamental para superar os problemas do ensino de ciências, permitindo que o estudante tenha maior participação e chegue além do conhecimento disciplinar. Portanto, o movimento CTS é importante para o ensino de ciências por promover uma abordagem mais crítica e reflexiva, e considerar a relação entre ciência, tecnologia e sociedade (Rodríguez, 2018).

A compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade para a participação social em assuntos de ciência e tecnologia são muito amplas. Embora não haja uma seção específica sobre o ensino de ciências, é possível inferir que o movimento CTS pode ter implicações importantes para o ensino de ciências. Além disso, o movimento CTS pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos em relação às questões científicas e tecnológicas que afetam suas vidas (Oliveira, L., 2018).

O movimento CTS tem produzido desdobramentos curriculares tanto no ensino secundário quanto no ensino superior em vários países. Além disso, também destaca que há diferentes abordagens e perspectivas em relação ao movimento CTS no campo educacional. Portanto, pode-se inferir que o movimento CTS é considerado importante no ensino de ciências, mas sua implementação e abordagem podem variar de acordo com o contexto e os objetivos educacionais (Auler; Delizoicov, 2006).

A participação da sociedade nos debates sociocientíficos amplificou os assuntos e os temas abordados para a tomada de decisões, com isso o movimento inseriu mais uma letra na sigla relacionada ao ambiente, ficando dessa forma conhecida como Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), abordagem utilizada pela primeira vez por pesquisadores do Canadá e Israel (Aikenhead, 2009).

O movimento CTSA surge como uma evolução do movimento CTS, incluindo a dimensão ambiental. A abordagem CTSA busca promover uma educação mais contextualizada e interdisciplinar, que leve em conta as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos. No entanto, também aponta que, apesar da importância do movimento CTSA, ainda há pouca presença dessa abordagem nas disciplinas de ciências naturais no ensino básico (Amaral; Elias, 2020).

O movimento CTS é importante no ensino de ciências porque busca articular os temas científicos ao dia a dia da sociedade, apresentando a ciência como algo presente em nosso cotidiano, além das suas implicações sociais, econômicas, políticas e culturais. Além disso, a abordagem CTS tem por objetivo formar indivíduos críticos e conscientes das implicações sociais da ciência e da tecnologia, promovendo a alfabetização científica e tecnológica dos

educandos e contribuindo para a formação cidadã. No entanto, apesar de estar prevista em documentos oficiais, ainda não está efetivamente inserida no processo educacional, especialmente na formação de professores de ciências (Anjos; Carbo, 2019).

1.3 ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (QSC)

As QSC auxiliam no desenvolvimento do raciocínio crítico do estudante, a utilização desta abordagem de ensino em sala de aula possibilita a construção de novos argumentos diante de temas sociocientíficos, propiciando aos envolvidos pontos de vista que se diferem, objetivando o tema em debate a fim de encontrar caminhos para a compreensão e a tomada de decisões (Genovese; Genovese; Carvalho, 2019). Dessa maneira, deve ser considerado o ponto de vista do estudante para referenciar o meio social ao qual está inserido e habituado, ambientar-se à cultura do mesmo e introduzir os conceitos científicos para que a tomada de decisões seja pensada de forma ética e moral com base em sua realidade (Martínez Pérez; Carvalho, 2012).

Abordar temas que envolvem a sociedade e a comunidade científica como um todo nem sempre é passível de conclusões exatas. Sendo as QSC geradoras de debates e controvérsias, as probabilidades de divergência de opiniões são enormes, pois cada indivíduo deixa sobressair o ponto de vista de sua ótica, podemos usar como exemplo o plantio de sementes transgênicas; para uns, as sementes transgênicas fortalecem o agronegócio com uma maior produção em curto prazo de tempo; e para outros, as sementes transgênicas podem oferecer riscos para o bem estar da população. Este assunto gera debates e envolve a comunidade em geral, mesmo tendo divergências de opiniões (Ratcliffe, Grace, 2003).

Os currículos de ciências têm o objetivo principal de promover uma compreensão profunda sobre a natureza da ciência, abrangendo desde a construção do conhecimento científico até a tomada de decisões sobre questões científicas que possuem impacto direto na vida dos estudantes. É importante salientar que, muitas vezes, a real dimensão dessas questões não é devidamente explorada durante o ensino, o que acaba comprometendo a aprendizagem dos estudantes sobre assuntos controversos. Isso ocorre principalmente pela falta de direcionamento e estratégias adequadas para abordá-las em sala de aula. Para solucionar esse problema, é fundamental repensar em como incorporar discussões sobre as QSC no ensino de ciências.

É importante ressaltar que o ensino de ciências não deve ser limitado apenas à transmissão de conhecimentos teóricos, mas sim a promover a participação ativa dos estudantes. É necessário utilizar metodologias que favoreçam a interação, como debates, projetos de

pesquisa, uso de materiais concretos e atividades práticas, de forma a engajar os estudantes e a tornar a aprendizagem mais significativa (Galvão; Reis; Freire, 2011).

Assim sendo, as QSC podem ser utilizadas de forma efetiva no ensino de ciências para proporcionar um contexto ao conteúdo científico e estimular uma reflexão crítica por parte dos estudantes. Além disso, essa abordagem também pode auxiliar no desenvolvimento de saberes com significado científico, social e cultural, levando em consideração as diferentes realidades, interesses e formas de aprender dos estudantes.

Para trabalhar com as QSC é necessário um planejamento cuidadoso e ações bem fundamentadas. Dessa forma, a abordagem das QSC surge como uma oportunidade única de engajar os estudantes de forma mais significativa, promovendo a integração entre o conhecimento científico e a sua aplicação no cotidiano. Por meio desse método, os estudantes são incentivados a refletir sobre os fatos científicos, desenvolvendo habilidades importantes, como o pensamento crítico, a capacidade de argumentação e a tomada de decisões éticas. Para que esse processo seja bem-sucedido, é fundamental que o professor esteja preparado para lidar com as demandas e os desafios que possam surgir, proporcionando aos estudantes uma educação mais relevante e significativa, capaz de prepará-los não apenas em cidadãos críticos, mas também em agentes de transformação na sociedade (Ribeiro, 2021).

A abordagem interdisciplinar é essencial para a compreensão e a análise das QSC, envolvendo a interação complexa entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Essas questões demandam uma avaliação crítica de diferentes perspectivas e argumentos, a fim de se obter uma visão mais completa e fundamentada. Compreender a influência mútua entre a produção científica e as demandas sociais é crucial para uma tomada de decisão informada e responsável.

Devemos reconhecer que a ciência tem um papel importante na moldagem da sociedade, por outro lado, as demandas sociais também influenciam o direcionamento e as prioridades da pesquisa científica. Busca-se o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e de reflexão, para que os cidadãos possam analisar e avaliar as QSC de maneira fundamentada e consciente.

É essencial que a educação promova um ambiente que incentive a discussão e o debate, de forma a construir conhecimento coletivamente e preparar cidadãos conscientes. Dessa forma, a abordagem interdisciplinar sobre as QSC vai além das fronteiras tradicionais das disciplinas, buscando uma compreensão mais completa e crítica das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (Conrado; Nunes-Neto, 2018).

As marcas da experiência vivida pelo ensino nas últimas décadas trouxeram para o centro da discussão as prioridades da prática educacional, especialmente diante da emergência política das classes populares e da crise das elites dominantes. A necessidade de uma educação que contribua para a inserção do povo em uma sociedade em transição, promovendo a passagem da transitividade ingênua à crítica.

As Questões Sociocientíficas, como a prática de ensino, enfatizam a importância da conscientização da realidade vivida pelo estudante, a crítica da opressão real, a inserção do povo em uma sociedade em transição e a promoção da prática livre e crítica como fundamentos da educação. Essa abordagem coloca a educação em um contexto mais amplo, conectando-a diretamente com as questões sociais, políticas e históricas que permeiam a realidade dos estudantes (Freire, 2005).

Uma educação que possibilitasse ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nessa problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, para que, consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar, ao invés de ser levado e arrastado à perdição de seu próprio “eu”, submetido a prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com o outro. Que o predispusesse a constantes revisões. À análise crítica de seus “achados”. A uma certa rebeldia, no sentido mais humano da expressão. Que o identificasse com métodos e processos científicos (Freire, 2005, p. 97-98).

Latour (1994) faz uma crítica à separação entre natureza e sociedade, ciência e política, ele argumenta que a ciência é, na verdade, uma atividade social que é construída por redes de atores humanos e não humanos. De acordo com o autor, essa percepção tem implicações políticas significativas, como a necessidade de democratizar o conhecimento, reconfigurar as relações entre ciência e sociedade, e adotar uma abordagem mais simétrica nas relações entre sociedade e natureza.

Os próprios fatos, sem dúvida nenhuma, mas também seus porta-vozes autorizados. Quem fala, então: a natureza ou os homens? Questão insolúvel com a qual a filosofia das ciências irá defrontar-se durante quase três séculos. Em si, os fatos são mudos, as forças naturais são mecanismos brutos. Os cientistas, porém, afirmam não falar nada: os fatos falam por si mesmos. Estes mudos são, portanto, capazes de falar, de escrever, de significar dentro da redoma artificial do laboratório ou naquela, ainda mais rarefeita, da bomba de vácuo (Latour, 1994, p. 34).

É fundamental considerar as influências sociais, culturais e políticas no processo de produção do conhecimento científico. Além disso, é imperativo ter ética na pesquisa científica, levando em consideração a responsabilidade dos cientistas diante dos possíveis impactos de suas descobertas na sociedade. A política exerce uma influência significativa sobre a ciência,

tanto na alocação de recursos financeiros para a pesquisa científica quanto na pressão política para a obtenção de resultados específicos. É importante analisar como tais influências podem afetar a produção do conhecimento científico de forma imparcial e objetiva.

A comunicação científica desempenha um papel fundamental, os cientistas devem se esforçar para se comunicarem de forma eficaz com o público em geral, principalmente em questões controversas. É necessário abordar temáticas que envolvam tanto a forma como a tecnologia pode afetar a vida das pessoas, mas também a forma em que a sociedade pode influenciar o desenvolvimento da tecnologia em si (Latour; Woolgar, 1997).

Para dar independência às análises da ciência, é necessário, pois, não se basear unicamente no que os pesquisadores e descobridores dizem de si mesmos. Eles devem tornar-se o que os antropólogos chamam de “informantes”, certamente informantes privilegiados, mas sempre informantes de quem se duvida (Latour; Woolgar, 1997, p. 19, 20).

A ciência é uma atividade socialmente e culturalmente situada, que envolve uma variedade de atores e fatores. A prática científica não pode ser separada das influências externas, como valores, política, retórica e cultura, pois destaca a importância de considerar a construção social dos fatos científicos. Não existe ciência pura, ou seja, a ciência não é uma atividade neutra e objetiva, mas sim uma prática social que é influenciada por fatores políticos, culturais e históricos (Latour, 2000).

1.4 QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDOS RECENTES

Esta seção apresenta um levantamento elaborado com base nas dissertações disponíveis nos bancos de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para esse fim, foi elaborado um quadro para registro dos seguintes dados: autor, ano e instituição em que a dissertação foi defendida, tema/assunto, principais referenciais teóricos, campo de investigação e fonte de informações, tipo de pesquisa e abordagem, coleta de dados e metodologia de análise.

Diante das inúmeras dissertações contidas nos referidos bancos de dados, foram estipulados critérios de inclusão, tendo em vista que este estudo visa corroborar com o levantamento de dados sobre o uso das QSC nas aulas de ciências do ensino fundamental. Fez-se então um recorte temporal dos últimos 5 anos das dissertações publicadas, cujas pesquisas tivessem sido realizadas com o componente curricular ciências no ensino fundamental.

Acredita-se que os resultados obtidos possam contribuir para a melhoria do ensino de ciências no Brasil, possibilitando a identificação de temas relevantes que ainda necessitam de investigação e de aprimoramento dos métodos de ensino e aprendizagem.

Após uma minuciosa pesquisa nos bancos de dados da CAPES e da BDTD utilizando as palavras-chave "questões sociocientíficas", "ensino de ciências" e "ensino fundamental", foi possível obter resultados relevantes para o objeto desta pesquisa. Para realizar este estudo, foram utilizadas duas ferramentas de busca, cada uma com seu próprio layout de apresentação e várias opções de filtros. Assim, visando seguir um padrão uniforme, todas as dissertações encontradas foram organizadas em dois quadros.

Esse processo de busca nos bancos de dados da CAPES e da BDTD permitiu uma coleta de informações sobre o uso das QSC no ensino de ciências no âmbito do ensino fundamental. Essa abordagem é extremamente importante, pois a inclusão das QSC nas aulas de ciências pode contribuir para uma formação mais crítica e reflexiva dos alunos. Portanto, fazer a análise do que foi produzido em nível de mestrado, nos últimos 5 anos, pode proporcionar uma visão abrangente sobre as pesquisas realizadas nessa área, possibilitando a identificação de tendências, lacunas e desafios no ensino de ciências em relação às QSC.

O Quadro 1 apresenta as dissertações do banco de dados da CAPES seguindo os filtros disponíveis, sendo eles: Tipo: mestrado; Ano de defesa: 2018 a 2022. Obteve-se como resultado dessa busca 112 (cento e doze) dissertações, destas 11 (onze) atendem aos critérios deste estudo.

Quadro 1 - Dissertações do banco de dados da CAPES

Autor/ ano/ instituição	Tema/ Assunto	Principais referenciais teóricos	Campo de investigação/ fonte de informações	Tipo de pesquisa e abordagem	Coleta de dados e Metodologia de análise
OLIVEIRA, F. 2018 UFSP	Educação alimentar na perspectiva CTS.	Ramos (2013), Santos; Mortimer (2002), Aikenhead (1994).	50 estudantes do 8º ano do ensino fundamental II de uma escola estadual da cidade de Diadema – São Paulo – Brasil.	Pesquisa de campo, abordagem qualitativa.	Análise de conteúdo. Os registros do consumo de alimentos, os questionários de padrões antropométricos e alimentares, as transcrições e o pós-teste elaborado.

SANTOS, T. 2018 FUFS	Alfabetização científica.	Bardin (2011), Teixeira (2013), Laugksck (2000).	Estudantes do 6º ano do ensino fundamental da rede municipal de Lagarto, região centro-sul de Sergipe.	Abordagem qualitativa e quantitativa.	Questionário. Análise do conteúdo de Bardin.
SANTOS, G. 2018 FUFS	Identificar abordagens de QSC nos livros didáticos.	Vasconcelos; Souto (2013), BNCC (2017), Verceze; Silvino (2008), Brandão (2007).	Livros didáticos de ciências aprovados pelo PNLD – 2017.	Tipo documental com abordagem qualitativa.	Princípios indicadores de complexidade proposto por Silva (2016).
OLIVEIRA 2019 UFS	Avaliação de atitudes dos alunos em relação às Questões Sociocientíficas no ensino de ciências.	Delizoicov (2009), Machado; Santos (2004), Sadler; Zeidler (2004), Hodson (2013), Conrado (2013).	Avaliação de atitudes dos estudantes em relação às Questões Sociocientíficas no ensino de ciências.	Abordagem qualitativa e quantitativa, análise de dados qualitativos e análise de dados quantitativos.	Questionários, livros didáticos e utilização do software Statistical Package for Social Science (SPSS).
SANTOS 2019 IFSP	Ensinar conceitos científicos de forma lúdica e criativa.	Alcântara; Bezerra (2016), Vergueiro; Ramos (2015), Calazans (2008), Miani (2000, 2012).	Estudantes de uma escola pública de São Paulo.	Pesquisa empírica, abordagem qualitativa e quantitativa.	Questionário, charges, quadrinhos e análise estatística para interpretar os dados quantitativos coletados.
MAGALHÃES 2020 UFRRJ	QSC para estudantes de ciências naturais do segundo segmento do ensino fundamental da EJA.	Pedretti; Nazir (2011), Santos; Mortimer (2000, 2002, 2009), Santos (2011),	Alunos e professores do ensino de ciências para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Barra do Piraí.	Pesquisa exploratória e pesquisa documental.	Entrevistas com professores e alunos da EJA, análise de documentos oficiais da Secretaria Municipal de Educação de Barra do Piraí referentes à

		Conrado; Nunes-Neto (2018), Perez (2012), Carnio; Carvalho (2013).			disciplina de ciências naturais.
GARCIAS 2020 UFMG	Analisar como ocorrem as situações argumentativas em aulas de ciências, além de exemplos práticos de construção de contra-argumentos e do uso de evidências.	Mason; Scirica (2006), Khishfe (2012, 2017), Evagorou; Osborne (2013).	Estudantes de uma sala de aula dos anos finais do ensino fundamental.	Estudo de caso e pesquisa qualitativa.	Registros em notas de campo, vídeo e áudio, além da coleta de artefatos.
VERDÉRIO 2021 UFMT	Uma estratégia didática baseada em Questões Sociocientíficas.	Verderio; Souza (2021), Bandeira; Vellozo (2019), Rosa; Mohr (2016).	Professores de ciências do nível fundamental II.	Abordagem qualitativa e abordagem teórico-metodológica baseada na educação CTS/CTSA e na pedagogia freiriana.	Questionário semiestruturado e análise de Conteúdo de Bardin (2016).
MACENA 2021 UEMS	Sequência didática com o uso de recursos digitais e atividades práticas para o desenvolvimento de habilidades e competências científicas dos alunos.	Vygotsky (1991), Oliveira (1997), Hernández; Ventura (2007), Fadini; Leite, (2017).	Alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola estadual.	Pesquisa-ação e abordagem qualitativa.	Observação participante, entrevistas semiestruturadas, análise documental e análise de conteúdo.
SILVA 2022 UFRN	Sugestões de atividades e abordagens pedagógicas para conscientizar os estudantes sobre o uso de agrotóxico.	Lorenzetti; Delizoicov (2001), Pereira (2020), Conrado; Nunes-Neto (2018).	Agrotóxicos na agricultura e seus impactos na saúde humana, bem como as alternativas mais sustentáveis e saudáveis ao seu uso.	Abordagem interdisciplinar, abordando questões que envolvem tanto a área da saúde quanto a da agricultura e meio ambiente.	Apresenta sugestões de atividades e reflexões para serem realizadas em sala de aula.

WERNEK 2022 IFRJ	Ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental.	Silva; Couto; Cunha Junior (2015), Huete; Bravo (2006), Pérez (2012), Loureiro (2013).	Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica) de 2019 e 2020.	Pesquisa qualitativa, análise da argumentação e análise de conteúdo para analisar os dados coletados.	Questionário, narrativas dos alunos sobre o cotidiano, oficinas remotas com os professores durante a pandemia da Covid-19 e análise de conteúdo.
------------------------	---	---	--	---	--

Fonte: Organizado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

Percebe-se que as dissertações selecionadas adotam uma abordagem qualitativa. Essa escolha metodológica tem como objetivo principal fomentar o uso das QSC, visando estimular a capacidade crítica dos estudantes. Com as dissertações selecionadas, passamos para a análise dos objetivos das referidas pesquisas.

A pesquisa “Educação nutricional em uma proposta CTS: desafios e possibilidades” teve por objetivo elaborar, aplicar e avaliar uma Sequência Didática (SD) de sete aulas com abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o ensino de nutrição, a autora teve por finalidade promover uma educação nutricional conscientizadora e, assim, assegurar o direito humano à alimentação adequada e saudável conforme previsto na Constituição Federal Brasileira. Enquanto para a sequência didática objetivou reconhecer os componentes principais dos alimentos consumidos diariamente; reconhecer as propriedades químicas dos carboidratos, lipídeos e proteínas; relacionar as propriedades químicas dos alimentos às suas funções no organismo; compreender a inter-relação entre fatores históricos e sociais (Oliveira, F., 2018).

A pesquisa “Alfabetização científica, enfoque CTSA e Questões Sociocientíficas no ensino de ecologia: saberes e práticas de docentes da rede municipal de Lagarto-SE”, objetivou analisar as potencialidades e limitações da utilização das QSC no ensino de Ecologia em uma escola municipal de Lagarto, na região Centro-sul de Sergipe. A pesquisa foi dividida em três etapas: investigação dos saberes dos professores de ciências; construção colaborativa de uma Sequência Didática (SD) sobre a temática de agrotóxicos; e aplicação e avaliação da SD. Ao analisar os resultados, o autor observou que os professores possuíam conhecimento acerca de Alfabetização Científica, com enfoque em CTSA e nas QSC, mas na prática não eram abordadas nas aulas de Ecologia. A SD elaborada permitiu o engrandecimento da abordagem (Santos, T., 2018).

A pesquisa “Questões Sociocientíficas como abordagem controversa nos livros didáticos de ciências” alinhou o objetivo em verificar os livros didáticos de ciências aprovados

pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) – 2017, com o propósito de identificar as QSC e avaliar como elas são abordadas. Para isso, foi criada uma escala de complexidade para mensurar as QSC. Os principais resultados mostram que os livros didáticos apresentam QSC, mas com diferentes níveis de complexidade. As classificadas como satisfatórias e totalmente satisfatórias são mais viáveis do ponto de vista didático para promover uma aprendizagem significativa (Santos, G., 2018).

O objetivo do estudo “Avaliação de atitudes: uma experiência no Ensino de Ciências com Questões Científicas” foi construir e validar um teste de desempenho escolar em ciências, que mesure o desenvolvimento de atitudes dos estudantes nas séries iniciais e finais do ensino fundamental. Para atingir esse objetivo, foram construídos 10 itens para o teste de desempenho, baseados em diferentes atitudes perante as QSC. Esses itens foram submetidos a duas etapas de validação: uma externa, na qual foram avaliados por estudantes e juízes especialistas, e outra interna, que envolveu a análise fatorial e a consistência interna. Os resultados obtidos indicam a necessidade de aperfeiçoamento do teste, antes de ser utilizado como instrumento de avaliação (Oliveira, 2019).

O estudo “O uso de charges no ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental” analisou as potencialidades do uso de charges em aulas de ciências, especialmente no desenvolvimento da competência leitora dos estudantes. O estudo foi realizado com alunos do 9º ano do ensino fundamental, abordando temas como controle de qualidade de alimentos, geopolítica, energia nuclear e terrorismo. Os resultados mostram que as atividades envolvendo charges foram úteis como instrumento de diagnóstico da competência leitora dos alunos e na qualidade de fator motivador para a aprendizagem de conceitos científicos de forma contextualizada e interdisciplinar (Santos, 2019).

O trabalho “Abordagem de Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências na EJA do Município de Barra do Piraí” investigou e identificou as possibilidades e os desafios na abordagem das QSC com estudantes de ciências naturais do segundo segmento do ensino fundamental da EJA do município de Barra do Piraí, localizado no interior do Estado do Rio de Janeiro. Os resultados obtidos nesse estudo serviram de base para a elaboração de um roteiro de atividades e de um produto educacional que visa orientar a prática pedagógica dos professores ao abordar temas polêmicos (Magalhães, 2020).

A pesquisa “Argumentação e a Construção de contra-argumentos em um debate sobre uma Questão Sociocientífica em uma sala de aula dos anos finais do ensino fundamental” teve como objetivo analisar a construção de contra-argumentos e o uso de evidências durante um debate sobre uma QSC em aulas de ciências do ensino fundamental. Os resultados indicam a

necessidade de novos estudos que examinem como os processos de avaliação de argumentos e da construção de contra-argumentos ocorrem em discussões centradas nos estudantes (Garcias, 2020).

A dissertação “O tema queimada no ensino de ciências do nível fundamental II: proposta de sequência didática baseada em Questões Sociocientíficas” teve o objetivo de investigar a abordagem do tema queimadas nas aulas de ciências do ensino fundamental II, com a intenção de propor uma estratégia didática que aborda esse tema no contexto da educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e das QSC. Esse estudo pode ser uma fonte de pesquisa para os professores, contribuindo para a formação inicial e continuada, além de propor uma estratégia didática que aborda o tema das queimadas de forma crítica e participativa (Verdério, 2021).

A pesquisa “Alfabetização científica sobre alimentação saudável: uma proposta por meio de Questões Sociocientíficas” buscou enfatizar a contribuição do ensino da QSC Alimentação Saudável para o processo de Alfabetização Científica (AC) dos estudantes. Foi realizada em uma turma de 8º ano do ensino fundamental II, em 2019, na Escola Estadual Adê Marques, em Ponta Porã-MS. Os resultados da pesquisa foram significativos, indicando que o ensino da QSC Alimentação Saudável contribui para a construção do conhecimento científico dos alunos e para a formação de atitudes e valores em relação à alimentação saudável (Macena, 2021).

O objetivo da pesquisa “Questões Sociocientíficas (QSC) sobre agrotóxicos no ensino de ciências: contribuições para alfabetização científica” foi planejar, aplicar e validar uma Sequência Didática Investigativa (SDI) envolvendo as QSC sobre agrotóxicos, bem como analisar e avaliar como a utilização dessas questões pode contribuir para a alfabetização científica dos estudantes. Em suma, a pesquisa mostra que o uso das Questões Sociocientíficas sobre agrotóxicos contribui para a promoção da alfabetização científica dos estudantes, proporcionando-lhes as habilidades e os conhecimentos necessários para atuar de forma crítica e transformadora em sua sociedade (Silva, 2022).

A pesquisa “O Ensino de Ciências e Matemática a partir de Questões Sociocientíficas: Temáticas e Estratégias Didáticas nas séries finais do Ensino Fundamental Nilópolis” teve como objetivo principal possibilitar o ensino de matemática em uma perspectiva realista, relacionando-o com as QSC identificadas a partir das vivências dos alunos. O produto educacional resultante da pesquisa é uma Revista Digital - Ma[temática] Cons[ciências] em Contexto, direcionada aos docentes. As atividades propostas são interdisciplinares e visam promover a alfabetização científica e tecnológica (Wernek, 2022).

Essas dissertações, ao optarem por abordar as QSC, buscam proporcionar aos estudantes a oportunidade de refletir e discutir questões que envolvem a interseção entre a ciência e a sociedade. Isso significa que eles são estimulados a pensar criticamente sobre problemas complexos e, assim, desenvolver habilidades argumentativas e analíticas.

Essa abordagem qualitativa permite aprofundar a compreensão de como as QSC podem ser exploradas na prática educacional, destacando os pontos fortes e as limitações dessa estratégia. Além disso, as dissertações selecionadas também analisam o impacto dessa abordagem no desenvolvimento da criticidade dos alunos, examinando como ela contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos.

Dessa forma, ao constatar que todas as dissertações analisadas adotam uma abordagem qualitativa e se dedicam a explorar e promover as QSC, é possível inferir que a perspectiva de incentivar o uso dessa abordagem para estimular a criticidade é coerente com os resultados encontrados neste estudo.

O Quadro 2 tem como base as dissertações do site BDTD seguindo os filtros disponíveis na página, sendo eles: Tipo: Dissertação; Assunto: Ensino de ciências; Ano de defesa: 2018 a 2022. Obteve-se o resultado de 7 dissertações, destas 3 atendem aos critérios deste estudo.

Quadro 2 - Dissertações do banco de dados BDTD

Autor/ ano/ instituição	Tema/ Assunto	Principais referenciais teóricos	Campo de investigação/ fonte de informações	Tipo de pesquisa e Abordagem	Coleta de dados e Metodologia de análise
CALEGARO 2018 UFRGS	Relações entre créditos de carbono, consumo e consumismo.	Martínez Pérez (2012), Santos (2008), Bauman (2008), Bogdan; Biklen (2013).	Grupo de estudantes do ensino fundamental II, de uma escola da rede particular da zona leste do município de Porto Alegre-RS.	Pesquisa qualitativa.	Sequência didática, questionário.
OLIVEIRA 2019 UFS	Teste de desempenho escolar em ciências.	Marinho; Araujo; Rabelo (2015), Sasseron; Carvalho (2011), Macedo (2014), Locatelli (2002).	Estudantes nas séries iniciais e finais do ensino fundamental. 490 estudantes dos estados de Sergipe e Piauí.	Pesquisa qualitativa e pesquisa bibliográfica.	Questionário, avaliação.

CABRAL 2019 UFRPE	Uso das QSC nas aulas de ciências.	Santos (2002), Perez; Carvalho (2012), Sadler (2006).	Estudantes e professores dos anos finais do ensino fundamental.	Pesquisa qualitativa.	Sequência didática, questionário.
-------------------------	--	---	---	--------------------------	---

Fonte: Organizado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

As dissertações encontradas no banco de dados BDTD apresentam, em sua maioria, uma pesquisa qualitativa. Ao analisar os dados dos últimos 5 anos, constatou-se que apenas 3 dissertações atenderam aos critérios de inclusão desta pesquisa.

A dissertação “Avaliação de atitudes: Uma experiência no ensino de ciências com Questões Sociocientíficas” teve o objetivo de desenvolver e validar um teste de desempenho escolar em ciências, com a finalidade de mensurar o desenvolvimento de atitudes dos estudantes nas séries iniciais e finais do ensino fundamental. Para realizar essa tarefa, foram construídos 10 itens utilizando diferentes atitudes perante as QSC. Esses itens foram então submetidos a duas etapas de validação: uma externa, envolvendo estudantes e juízes especialistas, e outra interna, por meio de análise fatorial e consistência interna.

O referido teste, conforme aplicado em uma amostra de 490 estudantes dos estados de Sergipe e Piauí, não apresentou consistência interna nem confiabilidade satisfatória para ser utilizado como uma ferramenta de avaliação das atitudes dos estudantes. No entanto, os resultados mostraram-se relevantes ao orientar a reelaboração dos itens do teste, buscando criar um instrumento capaz de fornecer informações importantes sobre o desenvolvimento de atitudes no ensino de ciências. Portanto, os autores do referido estudo tiveram o objetivo de desenvolver e validar um teste para avaliar as atitudes dos estudantes em relação às ciências. Na análise dos autores, embora os resultados iniciais não tenham sido satisfatórios, as descobertas foram importantes para aprimorar o teste e possibilitar futuras medições acuradas no ensino de ciências (Oliveira, 2019).

A pesquisa “Os créditos de carbono e suas relações com o consumo/consumismo: Um tema sociocientífico para o ensino de ciências” objetivou investigar como a problemática dos créditos de carbono pode ajudar na formação de um sujeito crítico, capaz de lidar com as questões relacionadas ao consumo e ao meio ambiente. Para isso, foi realizado um estudo que envolveu dois artigos. O primeiro artigo foi destinado a identificar as possíveis relações entre os créditos de carbono, o consumo e o consumismo, e analisar se esta temática é apropriada para o ensino de ciências. O segundo artigo descreve uma proposta didática sobre os créditos

de carbono e as suas conexões com o consumo, o consumismo e o meio ambiente, e analisa como evoluem as concepções dos estudantes sobre esses assuntos. Os temas abordados na pesquisa são pouco explorados no ensino de ciências, destacando a importância de inserir o tema do consumo devido à sua relação direta com os problemas ambientais (Calegari, 2018).

A dissertação “A abordagem de Questões Sociocientíficas no ensino de ciências: Uma análise sobre a prática pedagógica nos anos finais do ensino fundamental” teve por objetivo analisar a prática pedagógica do professor de ciências dos anos finais do ensino fundamental, quando aborda as QSC em sala de aula, como parte da promoção da formação cidadã. A pesquisa foi qualitativa, com duas etapas: a primeira para avaliar as concepções dos professores sobre a abordagem de QSC, e a segunda para observar a execução de uma sequência de ensino voltada para as QSC. Os resultados mostraram que as concepções dos professores sobre a inovação educacional e as QSC influenciam na forma como eles tentam abordar as QSC com os estudantes em sala de aula (Cabral, 2019).

Mediante a análise das referidas dissertações, presentes no banco de dados da BDTD, foi possível observar a predominância da pesquisa qualitativa, em que demonstra uma tendência dos pesquisadores em utilizar essa abordagem metodológica para aprofundar suas investigações. A pesquisa qualitativa permite uma compreensão mais rica e aprofundada do objeto de estudo, pois permite analisar o contexto e as relações subjacentes que podem influenciar o fenômeno estudado.

No entanto, a baixa quantidade de dissertações que atenderam aos critérios do presente estudo suscita algumas reflexões. É possível que haja uma escassez de pesquisas qualitativas, isso pode ser atribuído à complexidade e ao rigor necessário na condução de pesquisas qualitativas, que demandam de um planejamento cuidadoso, uma coleta de dados detalhada e de uma análise minuciosa.

Com base na análise das dissertações selecionadas nos bancos de teses e dissertações da CAPES e da BDTD é possível afirmar que há um crescente interesse em pesquisas que investigam a inserção das QSC em salas de aula, porém vale ressaltar que os estudos feitos nas aulas de ciências do ensino fundamental ainda são poucos.

Este estudo busca explorar o potencial dessas questões para promover a aprendizagem significativa dos estudantes, bem como para desenvolver habilidades e competências importantes para a formação cidadã. Os estudos realizados revelam que a abordagem das QSC pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino como um todo, possibilitando uma articulação entre a teoria e a prática, e a formação crítica e o enriquecimento da visão de mundo dos estudantes.

Dessa forma, torna-se indiscutível constatar um notável crescimento no interesse por pesquisas que investigam a inserção das QSC no ensino. No entanto, é relevante salientar que ainda há uma escassez desses estudos no âmbito das aulas de ciências do ensino fundamental. Diante dessa lacuna, este estudo leva a entender que há uma necessidade de explorar o potencial das QSC como uma ferramenta capaz de promover uma aprendizagem significativa dos estudantes, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para uma formação cidadã completa.

Os autores das pesquisas analisadas destacam que a abordagem das QSC possui um poder transformador, capaz de elevar a qualidade do ensino como um todo. Essa abordagem proporciona uma conexão entre a teoria e a prática, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes e ampliando seu horizonte de conhecimento. Portanto, é de extrema importância investir no aprofundamento desses estudos, bem como na inserção das QSC nas aulas de ciências do ensino fundamental.

Essa ação não apenas contribuirá para a aprendizagem, como também auxiliará na formação de cidadãos conscientes e engajados, com capacidade para compreender e analisar os desafios e dilemas contemporâneos, além de buscar soluções para os problemas que enfrentamos. Assim, é imprescindível encorajar e estimular a implementação das QSC no contexto educacional, pois essa abordagem se mostra essencial para uma formação cidadã completa e alinhada com as demandas atuais.

No entanto, é possível observar que, mesmo com os esforços de implementação das QSC nas aulas de ciências do ensino fundamental, ainda existem algumas limitações e desafios que precisam ser superados para que essa abordagem seja efetiva e significativa para os estudantes. Uma das principais limitações é a falta de preparo dos professores para abordar essas questões de forma adequada. Muitas vezes, eles não têm conhecimentos suficientes sobre o assunto ou não foram capacitados para lidar com as complexidades das QSC. Isso acaba resultando em uma abordagem superficial e pouco significativa para os estudantes que não conseguem compreender a importância e as implicações das questões discutidas.

Além disso, a falta de materiais didáticos específicos para a inserção das QSC também representa um obstáculo para os professores. Eles precisam adaptar ou buscar recursos externos para oferecer uma abordagem mais completa e contextualizada para seus alunos. Isso demanda tempo e esforço adicional por parte dos educadores, prejudicando a qualidade do ensino.

Outra dificuldade encontrada é a resistência de alguns estudantes em discutir questões que fogem do conteúdo tradicional das aulas de ciências. Muitas vezes, eles não demonstram interesse nessas questões ou são influenciados por pressões externas que valorizam apenas a

aprendizagem de conceitos teóricos. Isso dificulta a criação de um ambiente de discussão e reflexão, fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e da cidadania ativa.

Diante desse cenário desafiador, é fundamental investir na formação dos professores para a abordagem das QSC. Capacitar os educadores com os conhecimentos e as habilidades necessárias para lidar com essas questões é essencial para promover uma educação mais crítica e atualizada. Os professores devem ser incentivados a participar de formações continuadas, workshops e cursos que abordem as QSC de forma ampla e aprofundada.

Da mesma forma, é necessário desenvolver materiais didáticos específicos que facilitem a abordagem das QSC nas aulas de ciências. Esses materiais devem ser elaborados levando em consideração a realidade do contexto escolar e as necessidades dos professores e dos estudantes, e devem estimular a reflexão, o debate e a participação ativa dos alunos. As pesquisas analisadas reforçam a importância de investir na formação dos professores e na criação de materiais didáticos adequados para a abordagem das QSC nas aulas de ciências do ensino fundamental. Somente dessa forma será possível garantir uma aprendizagem mais significativa e cidadã para os estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios e dilemas da sociedade contemporânea. É necessário um comprometimento contínuo das instituições educacionais, dos gestores e dos próprios professores para que essa abordagem seja efetiva e promova resultados positivos na aprendizagem dos estudantes.

2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O presente capítulo está organizado em cinco seções, sendo elas: Caracterização da Pesquisa; Contexto da Pesquisa; Obtenção dos Dados e Análise dos Dados.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na perspectiva de abordagem qualitativa, e teve a cidade de Primavera do Leste-MT como local de estudo no âmbito científico das QSC no ensino de ciências.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 33),

O enfoque qualitativo também se guia por áreas ou temas significativos de pesquisa. No entanto, ao contrário da maioria dos estudos quantitativos, em que a clareza sobre as perguntas de pesquisa e as hipóteses devem vir antes da coleta e da análise dos dados, nos estudos qualitativos é possível desenvolver perguntas e hipóteses antes, durante e depois da coleta e análise dos dados.

A abordagem qualitativa não visa em quantidade de participantes, mas sim na qualidade das contribuições dos participantes da pesquisa para a relevância do assunto abordado, priorizando a importância que o tema representa naquele grupo social (Silveira; Cordova, 2009).

Este estudo se enquadra como uma pesquisa de campo, que se caracteriza pela coleta de dados primários por meio de observações diretas e interações com os participantes. A pesquisa de campo é flexível, exploratória e interpretativa, não busca estabelecer generalizações estatísticas, mas sim aprofundar a compreensão dos fenômenos e contextos específicos. Essa abordagem é amplamente utilizada nas ciências sociais, na antropologia, na psicologia, na educação e em outros campos, quando se deseja investigar questões que exigem uma compreensão mais profunda e contextualizada.

A pesquisa de campo é um método que busca obter informações sobre um problema específico, com o intuito de validar uma resposta desejada. Envolve a observação de eventos e fenômenos em seu ambiente natural, coletando dados conforme ocorrem de forma espontânea (Marconi; Lakatos, 2022).

2.2 CONTEXTO DA PESQUISA

Para obter os dados, foi escolhido realizar o estudo com os professores da rede municipal de ensino da cidade de Primavera do Leste-MT. No entanto, é importante mencionar que, devido ao Decreto nº 723, de 24 de novembro de 2020, do Estado de Mato Grosso, as turmas dos 8º e 9º anos foram transferidas para a rede estadual de ensino (Mato Grosso, 2020), resultando em uma diminuição no número esperado de participantes. Inicialmente, as expectativas eram grandes em relação ao número de participantes, pois a rede municipal de ensino oferecia aulas de ciências do 6º ao 9º ano. No entanto, em 2023, apenas 5 das 7 escolas municipais possuem turmas dos 6º e 7º anos, de acordo com o levantamento realizado para esta pesquisa.

Ao analisar a quantidade de professores de ciências que fazem parte da rede municipal, foi identificado que, no ano de 2023, o município de Primavera do Leste-MT contava com um total de 9 professores com formação na área de ciências naturais. Dentre esses, 1 atuava como coordenador, 2 não puderam participar da pesquisa, e houve a desistência de 1 professor, assim 5 professoras efetivamente participaram deste estudo.

O documento de consentimento informado, assinado pelas participantes da pesquisa, tem como objetivo garantir a confidencialidade de suas identidades. Por essa razão, solicitamos que as professoras escolhessem um nome fictício de sua preferência para ser utilizado durante o estudo. Além disso, durante as entrevistas, foi solicitado que evitassem mencionar os nomes das instituições nas quais realizaram seus cursos de graduação, assim como manter em sigilo as instituições às quais estão vinculadas atualmente.

As professoras entrevistadas foram citadas com nomes fictícios, conforme descrito no Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) que garante a preservação de sigilo da identidade da entrevistada. Elas estão referenciadas com os nomes fictícios de Ana, Estela, Lu, Maria e Rita, sendo quatro com formação em Ciências Biológicas e uma com formação em Ciências da Natureza, duas especialistas e três mestras, com tempo de atuação na docência que varia de 1 a 30 anos. O Quadro 3 apresenta a caracterização das participantes da pesquisa.

Quadro 3 - Caracterização das participantes da pesquisa

Participantes (nome fictício)	Idade	Graduação	Pós-Graduação	Tempo de Experiência (anos)
Ana	46	Ciências Biológicas	Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais	30
Maria	25	Ciências da Natureza	Mestrado em Ecologia e Conservação	01
Rita	30	Ciências da Natureza	Mestrado em Ensino	11
Lu	41	Ciências Biológicas	Especialização em Psicopedagogia	24
Estela	37	Ciências Biológicas	Especialização em Farmácia	10

Fonte: Organizado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

Dentre as professoras participantes, apenas uma está no início de sua carreira, enquanto as outras possuem uma vasta experiência. Notavelmente, três delas possuem mestrado, e duas têm especialização, evidenciando o compromisso de todas com a busca contínua pelo aprimoramento acadêmico.

Apesar das limitações decorrentes pela transferência das turmas do 8º e 9º anos para a rede estadual de ensino, a participação das cinco professoras neste estudo foi de fundamental importância para a obtenção de dados sobre o uso de QSC no ensino de ciências da rede municipal de Primavera do Leste-MT.

A pesquisa buscou compreender a experiência dos docentes da rede municipal que lecionam a disciplina de ciências no ensino fundamental II. Para coletar os dados, foram utilizados um questionário (APÊNDICE B) e uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE C). O questionário contém questões abertas, fechadas e mistas, com o objetivo de obter informações específicas e claras dos docentes. Enquanto a entrevista tem o objetivo de aprofundar nas experiências dos docentes, permitindo um diálogo investigativo mais detalhado. Seguiu-se um roteiro pré-estabelecido, mas com a liberdade para formular novas perguntas, buscando capturar as vivências em sala de aula dos entrevistados.

O questionário pode ser descrito como uma técnica de pesquisa que consiste em um conjunto de perguntas apresentadas a indivíduos com o objetivo de coletar informações sobre seus conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações,

preocupações e comportamento atual ou passado, entre outros aspectos. Os questionários são frequentemente administrados por escrito aos participantes (Gil, 2008).

O questionário foi organizado de forma sequencial, com perguntas formuladas em uma linguagem de fácil entendimento. Isso permitiu que as entrevistadas pudessem discorrer de maneira natural sobre suas experiências como docentes. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para a análise dos dados coletados. A identidade das entrevistadas foi preservada, garantindo a confidencialidade das informações obtidas.

Para a obtenção das informações foram seguidas as seguintes etapas: identificação dos docentes da rede municipal que atuam no componente curricular de ciências no ensino fundamental II; os docentes selecionados foram convidados a participar da pesquisa; aqueles que aceitaram participar da pesquisa foram escolhidos como sujeitos da amostra.

2.3 OBTENÇÃO DE DADOS

Foi realizado um minucioso levantamento na Secretaria Municipal de Educação da cidade de Primavera do Leste-MT, com o objetivo de identificar todas as instituições de ensino público municipal que atendem o fundamental II. Por meio desse levantamento, foi possível constatar o total de sete escolas da rede municipal existentes na cidade. Em seguida, foi realizado um segundo levantamento para determinar a quantidade exata de professores de ciências da natureza que compõem o corpo docente das escolas municipais, como resultado foi constatado que existem nove professores que lecionam essa disciplina no município.

Diante dessa informação, o pesquisador tomou a iniciativa de entrar em contato com cada uma das escolas para verificar a disponibilidade desses nove professores e agendar a coleta de dados referente à pesquisa. Para coletar os dados, foram utilizados um questionário e uma entrevista semiestruturada.

Cabe ressaltar que o questionário é uma ferramenta de coleta de informações composta por um conjunto organizado de questões que são respondidas por escrito, sem a necessidade da presença de um entrevistador (Marconi; Lakatos, 2022). Enquanto a entrevista ocorre com a presença do entrevistador podendo ser estruturada, semiestruturada ou não estruturada. É importante observar que há diretrizes que devem ser seguidas para a sua realização, como o estabelecimento de contato com o entrevistado, a formulação das perguntas, a escolha do registro das respostas, e deixar o entrevistado o mais confortável possível, de preferência em um ambiente escolhido por ele.

Os questionários foram entregues de forma impressa e as entrevistas foram realizadas de forma presencial, garantindo assim um contato direto com os professores e possibilitando uma interação mais ampla e detalhada das informações. Durante esses encontros, todas as falas foram gravadas em áudio para posteriormente serem transcritas.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) na plataforma Brasil, e após analisado foi emitido o Parecer Consubstanciado do CEP de número 6.096.465 (ANEXO A), com a situação “aprovado”, mediante a apresentação dos seguintes documentos: Folha de rosto para pesquisa com seres humanos (ANEXO B); TCLE (APÊNDICE A); Roteiro do questionário (APÊNDICE B) e da entrevista semiestruturada (APÊNDICE C); Termo de Anuência da Instituição Escolar onde vai desenvolver a pesquisa (APÊNDICE D); Autorização de uso de imagem, som e voz, dados e informações coletadas (APÊNDICE E); TALE (APÊNDICE F); Cronograma; Orçamento (APÊNDICE G); Informações básicas do Projeto versão Plataforma Brasil; Currículo Lattes.

2.4 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados das entrevistas e dos questionários foi realizada separadamente e categorizada com base nos temas abordados tanto nos questionários quanto nas entrevistas. As perguntas fechadas do questionário foram analisadas por meio da frequência, apresentadas em tabelas e gráficos. Os dados dos questionários foram tabulados em quadros, acompanhados por citações diretas de trechos relevantes das respostas às perguntas abertas.

Cada entrevista foi transcrita com o auxílio de software do Word, e os excertos das falas das professoras foram textualizados para melhor compreensão do leitor. A textualização é feita retirando apenas os vícios de linguagem, mantendo a essência do que foi dito pelos entrevistados. A citação dos excertos das entrevistas das professoras segue o formato com recuo de 4 cm a partir da margem, em itálico, tamanho 10, acompanhada do nome fictício entre parênteses.

A etapa de transcrição dos áudios foi fundamental para garantir a fidelidade dos dados e para possibilitar uma análise mais precisa e aprofundada das informações coletadas. Por meio desse processo, foi possível consolidar os resultados obtidos e preparar um relatório completo e detalhado da pesquisa realizada com as professoras de ciências da natureza das escolas municipais de Primavera do Leste-MT.

2.5 SÍNTESE DA METODOLOGIA

A Figura 1 sintetiza a metodologia desta pesquisa.

Figura 1 - Síntese da Metodologia de Pesquisa



Fonte: Organizado pelo autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção de resultados está dividida em duas etapas: análise do questionário e análise das entrevistas.

3.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário é composto por perguntas abertas e fechadas que buscam obter informações sobre a formação das participantes, suas práticas pedagógicas, a abordagem de QSC em sala de aula e suas percepções sobre a importância dessas temáticas para a formação dos alunos.

A questão 1 permitiu que as participantes escolhessem entre oito temáticas as que já haviam trabalhado em sala de aula, podendo marcar mais de uma ou nenhuma. O Quadro 4 apresenta as escolhas de cada professora dentre os temas propostos: Temas sociais; Regionalidade; Aspectos ambientais; Tecnologia; Aspectos científicos; Políticos; Éticos; Morais e a alternativa “Nenhum”.

Quadro 4 - Temas abordados pelas docentes entrevistadas

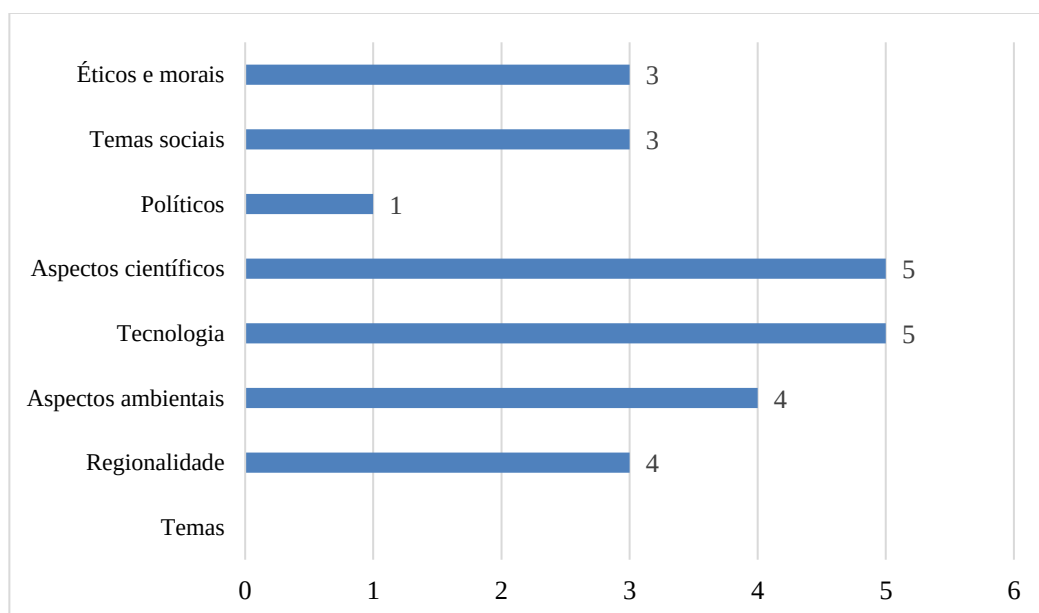
Participantes	Temas assinalados
Ana	Regionalidade; Aspectos Ambientais; Tecnologia; Aspectos científicos.
Maria	Tecnologia; Aspectos científicos; Políticos.
Rita	Temas sociais; Aspectos Ambientais; Regionalidade; Tecnologia; Aspectos científicos; Éticos e Morais.
Lu	Temas sociais; Regionalidade; Aspectos ambientais; Tecnologia; Aspectos científicos; Éticos e Morais.
Estela	Temas sociais; Regionalidade, Aspectos ambientais; Tecnologia; Aspectos científicos; Éticos e Morais.

Fonte: Organizado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

Todas as professoras mencionaram os temas abordados em suas aulas que têm potencial para gerar debates e, portanto, utilizaram a abordagem de QSC. Aspectos científicos e tecnológicos foram mencionados por todas, enquanto aspectos ambientais foram citados por quatro das cinco participantes. Por outro lado, o tema político foi o menos abordado, sugerindo uma possível evitação devido à polarização política existente no Brasil. Primavera do Leste, em Mato Grosso, é conhecida pela sua força no setor do agronegócio, o impacto é tão significativo que se estende para além dos aspectos financeiros, influenciando diretamente a esfera política local.

A Figura 2 mostra a quantificação da preferência na utilização dos temas sugeridos como opções no questionário.

Figura 2 – Preferência das professoras pelos temas propostos



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Latour (2000) afirma que a ideia de uma ciência pura é um mito que tem sido perpetuado pela epistemologia tradicional, que separa a ciência do mundo social e a considera como uma atividade que busca a verdade objetiva. Ele argumenta que essa separação é artificial e que a ciência deve ser vista como uma atividade social que é influenciada por interesses políticos e econômicos. Essa forte conexão entre a economia e a política é evidenciada pelo envolvimento dos produtores rurais e empresários do agronegócio no cenário político. As autoras Borges e Alves (2022), em sua pesquisa, também identificaram que os aspectos científicos e tecnológicos foram os mais enfatizados pelos professores de Química.

Na segunda questão “para cada abordagem marcada acima, dê exemplos de como você a relaciona com os conceitos de ciências”, percebemos abordagens interessantes na aplicação do método científico no ensino. Foi destacada a importância de relacionar os passos do método científico com o cotidiano dos estudantes, utilizando o conhecimento e as experiências prévias desses. Além disso, foi mencionada a importância de fazer comparativos culturais entre as diferentes regiões dos estudantes em sala de aula, contribuindo para uma compreensão mais ampla e inclusiva do meio ambiente, pois reconhece e valoriza as diferentes perspectivas e cosmovisões dos estudantes.

Tópicos relacionados aos aspectos ambientais locais também são altamente pertinentes no cenário atual da sociedade, com um considerável potencial a serem abordados como QSC (Bezerra Junior, 2019; Martínez Pérez, 2010).

A participante Ana destaca sua abordagem pedagógica consistente e eficaz no ensino do método científico e do meio ambiente. Ela valoriza a contextualização cultural e regional, ao mesmo tempo em que enfatiza a importância dos padrões científicos. Isso promove um aprendizado mais significativo, engajado e inclusivo para os alunos.

Eu tenho um forte interesse em etnobotânica e etnobiologia, áreas que exploram a interseção entre cultura e natureza. Por exemplo, o conceito de "quintal" pode variar culturalmente: para alguns, refere-se à área frontal da casa, enquanto para outros, é o espaço nos fundos, denominado de terreiro. Este último é onde as atividades como varrer, compostagem e cultivo de hortas são realizadas. É fascinante observar as diversas perspectivas e cosmovisões dos espaços ambientais de cada estudante, especialmente quando abordamos temas como meio ambiente e biomas regionais. Enquanto discutimos tópicos mais abrangentes, como regiões e biomas, valorizo a diversidade regional. Porém, ao adentrar em estudos celulares específicos, utilizamos os padrões científicos estabelecidos (Ana).

As participantes abordam diversos temas relacionados ao impacto das atividades humanas nos biomas, com foco no aspecto social, ambiental, tecnológico, político e ético. Destacam a importância de compreender e discutir a relação entre o uso da terra, o emprego de agrotóxicos, a reforma agrária e os impactos ambientais. Além disso, a mencionada ligação entre os aspectos ambientais e os biomas demonstra a necessidade de entender a vegetação específica de cada região e como ela é afetada pelas atividades humanas.

No que se refere à tecnologia, é citada a biotecnologia e a engenharia genética como exemplos relevantes no contexto dos biomas. A abordagem da temática política é também mencionada, principalmente no contexto do desmatamento no Cerrado, ressaltando a importância de considerar aspectos políticos relacionados à conservação dos biomas.

Voltando também na parte do bioma quando fala sobre desmatamento do Cerrado, eu tento englobar os aspectos político e ético na parte de biotecnologia, A Engenharia Genética, por exemplo, aborda questões como a clonagem, demonstrando suas possibilidades e promovendo debates sobre seus aspectos éticos e morais (Maria).

Auler e Delizoicov (2006) destacam que o movimento CTS tem produzido desdobramentos curriculares tanto no ensino secundário quanto no ensino superior em vários países. Além disso, ressaltam que há diferentes abordagens e perspectivas em relação ao movimento CTS no campo educacional. A participante Rita mostra que ela trabalha com o tema CTS dentro do processo de formação continuada no ensino fundamental. Ela ressalta a

importância de abordar temas sociais, conforme indicado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, Rita menciona a Diferenciação Regional e Contextualização (DRC), que exige a adaptação dos temas para a realidade regional. Busca desenvolver o trabalho de maneira interdisciplinar, integrando ciência, tecnologia e sociedade com outros assuntos relacionados. Para isso, ela utiliza métodos ativos em sala de aula, adaptando-os à sua realidade e aos recursos disponíveis na escola. Ela reconhece que nem sempre tem acesso a todas as tecnologias e materiais, mas procura associar o conhecimento científico com outros contextos, seguindo os documentos que regem a educação.

Mitcham (1990) aborda a importância dos estudos sobre CTS, que buscam articular os temas científicos ao dia a dia da sociedade, apresentando a ciência como algo presente em nosso cotidiano, além das suas implicações sociais, econômicas, políticas e culturais. Utilizando essa abordagem, a professora Rita demonstra um compromisso com um ensino mais contextualizado e conectado com a realidade dos estudantes. Ao trabalhar com CTS, ela permite que os alunos reflitam sobre a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, entendendo a importância desses temas para a sua vida cotidiana e para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Além disso, ao buscar métodos ativos e interdisciplinares, ela estimula a participação e o envolvimento dos alunos, promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação integral dos estudantes.

Como dentro do processo de formação continuada eu trabalhei Ciência, Tecnologia e sociedade, dentro da ciências no ensino fundamental, geralmente eu tenho um tema até porque a BNCC traz que a gente tem que trabalhar esses temas sociais, nós temos também a DRC, e aí eu tenho que trazer isso para dentro da questão da regionalidade, então eu busco trabalhar de maneira interdisciplinar tanto a ciência, tecnologia e sociedade, e esses outros assuntos relacionados, então de vários métodos dentro da sala de aula, então eu utilizo metodologias ativas em sala de aula, é claro que dentro da realidade (Rita).

Para a participante Lu, a abordagem CTS em sala de aula, ao relacionar as vivências dos alunos com o conteúdo que está sendo ensinado, busca trazer a realidade do dia a dia dos estudantes para o debate sobre saúde pública, mais especificamente sobre higiene e saneamento, destaca a importância de abordar esses temas dentro do contexto social da cidade em que os estudantes estão inseridos. A importância de trazer o debate para o dia a dia em sala de aula e integrar os componentes curriculares relacionados ao tema da saúde pública. A participante destaca que sua escola trabalha com uma abordagem familiar e disciplinar, o que ela acredita que facilite o processo de aprendizado.

Ausubel (1978) propõe a aprendizagem significativa, que enfatiza a importância de relacionar os novos conhecimentos com os conceitos prévios dos estudantes, permitindo a construção de novos significados e a reorganização da estrutura cognitiva. Essa abordagem valoriza a vivência dos estudantes e busca conectar os conteúdos acadêmicos com a realidade em que eles estão inseridos. Ao fazer um apanhado inicial do que os estudantes já sabem sobre o tema, torna o processo de aprendizado mais significativo e contextualizado. Além disso, ao trazer os componentes curriculares juntamente com a família e a disciplina, ela promove uma abordagem mais abrangente e integrada.

Eu busco relacionar, trazer as vivências dos alunos, associar o meu conteúdo ali conforme a habilidade. Vamos falar sobre saúde pública, então primeiro eu faço um apanhado uma busca do dia a dia o que que eles sabem, principalmente voltado para higiene, saneamento, enfim dentro da cidade, o social ali e aí eu trago para o debate, para o dia a dia em sala de aula, acrescentando junto com os componentes curriculares (Lu).

A terceira questão era sobre a frequência com que as professoras abordavam os temas marcados na questão 1, como alternativas poderiam responder: nunca; raramente; ocasionalmente; frequentemente e muito frequentemente. Nessa questão todas responderam ‘frequentemente’.

A disciplina de Ciências é uma fonte indispensável de conhecimento para uma infinidade de temas e debates essenciais. Compreendendo sua importância, é comum que as professoras se dediquem a abordar essas temáticas em suas aulas. Através do estudo das ciências, os alunos têm acesso a um vasto leque de conhecimentos relacionados a diversas áreas, como biologia, química, física e meio ambiente. Essas disciplinas fornecem as bases necessárias para que os estudantes compreendam e analisem o mundo ao seu redor, proporcionando ferramentas valiosas para a construção do pensamento crítico e científico.

Ribeiro (2021) salienta que a abordagem das QSC é uma oportunidade única de engajar os estudantes de forma mais significativa, promovendo a integração entre o conhecimento científico e a sua aplicação no cotidiano. Ao utilizar frequentemente essas temáticas, por meio da abordagem das QSC, as professoras estão incentivando os estudantes a refletir sobre os fatos científicos, desenvolvendo habilidades importantes, como o pensamento crítico, a capacidade de argumentação e a tomada de decisões éticas.

A quarta questão “Na sua concepção qual é a importância de relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com questões sociais, tecnológicas, ambientais, científicas no

ensino de ciências?” Algumas das respostas para essa questão dissertativa estão destacadas a seguir.

A importância de relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com questões sociais, tecnológicas, ambientais, científicas no ensino de ciências, sobre a produção científica no Brasil e a importância de se incentivar a prática da ciência para a produção de conhecimento (Ana).

A participante Ana afirma que, caso não haja incentivos para a prática da ciência, o país não terá mais cientistas, considerando que atualmente o Brasil produz poucos cientistas. Ana acredita que é fundamental sensibilizar os estudantes sobre a importância de estudar e fazer mestrado para a produção de ciência em prol do país. Ela ressalta que qualquer pessoa pode ser considerada um cientista quando começa a pensar em um problema e busca resolvê-lo. A ciência do conhecimento não está restrita à biologia ou a qualquer área específica, pois um matemático, por exemplo, também trabalha com ciência. E enfatiza que a variedade de ideias sobre o mesmo assunto contribui para produzir mais conhecimento.

Porque ou a gente faz isso ou nós não produzimos mais cientistas, Brasil produz advogado, Brasil produz algumas engenharias de ponta, o Brasil produz o cientista para fora, não fica aqui, eu enquanto professora, eu tento colocar na cabeça no estudante, ó é estudar, é fazer mestrado para produzir ciência para o nosso país, nós precisamos produzir mais cientista,... então você não precisa estar na área da biologia, da ciência para você ter um cientista, você pode ser um matemático que trabalha com ciência, é a ciência do conhecimento, eu acho isso fundamental, incentivar essa prática para produção de conhecimento, ainda digo mais que quanto mais ideias diferentes sobre o mesmo assunto, mais se produz o conhecimento, eu tento fazer isso o máximo que eu posso (Ana).

A importância de não focar apenas nos aspectos conteudistas na sala de aula, mas sim de relacionar o conteúdo ensinado ao dia a dia dos estudantes, para que eles tenham uma compreensão crítica das questões abordadas em sala e consigam lidar com elas ao longo de suas vidas. Simplesmente transmitir informações aos estudantes de maneira isolada pode tornar o ensino desinteressante e pouco prático.

Ao relacionar o conteúdo à realidade diária dos estudantes, torna-se mais fácil para eles entenderem a relevância e a aplicação do que estão aprendendo. Além disso, ao encorajar uma perspectiva crítica, incentiva os alunos a analisarem e pensarem nos assuntos estudados de forma mais profunda. Isso pode ajudá-los a desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento crítico, à tomada de decisões e à resolução de problemas, que são essenciais para lidar com os desafios que encontrarão ao longo da vida.

Eu acho que esse conteúdo que a gente passa na sala de aula não deve ser focado numa questão conteudista, só eles saberem o que que é cada coisa, mas relacionar isso ao dia a dia e dá um certo crítico para eles conseguirem lidar com essas questões durante a vida deles (Maria).

Dagnino (2007) destaca que a abordagem pode ajudar a desenvolver habilidades, como o pensamento crítico, a reflexão sobre valores e a tomada de decisão informada, importantes para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis. A importância do conhecimento científico, para a formação do indivíduo, precisa fazer sentido para a pessoa dentro da sociedade em que ela está inserida. Vai além do conhecimento científico, abrangendo todos os conhecimentos possíveis, isso é extremamente importante para a formação do indivíduo, e não apenas no sentido de adquirir conhecimento, mas também para a sua integração na sociedade e no mercado de trabalho, para ter uma visão ampla e integrada dos diferentes tipos de conhecimento e seu impacto na formação do indivíduo, tanto dentro como fora do ambiente escolar.

Esse conhecimento científico tem que fazer sentido para ele dentro da sociedade que ele tá inserido, eu entendo a importância, eu entendo que isso é para formação do ser humano, não só nos conhece conhecimento científico, mas em todos os conhecimentos possíveis, então eu entendo que é extremamente importante para a formação do indivíduo, o que eu quero enquanto cidadão lá fora da escola, espaços escolares, mas lá fora também quando ele é inserido na sociedade, no mercado de trabalho, eu entendo a importância dessa maneira (Rita).

No entanto, algumas professoras demonstraram insegurança em relação à sua formação e às práticas pedagógicas. Por exemplo, a professora Ana quando relatou que se sente despreparada para lidar com estudantes que ainda não estão alfabetizados. Diante disso, é importante destacar que a pesquisa pode contribuir para o aprimoramento do ensino de ciências e para a formação de professores mais preparados para lidar com as QSC em sala de aula. É necessário investir em formação continuada e em recursos didáticos que permitam aos professores abordar essas temáticas de forma mais efetiva para os estudantes.

A partir das respostas das participantes, foi possível observar que a maioria das professoras considera importante relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com as questões sociais, tecnológicas, ambientais e científicas no ensino de ciências. Além disso, elas destacaram a importância de trabalhar a ética e a moral em relação a pensar no próximo e no meio ambiente. As professoras também relataram que seus alunos são participativos e gostam de discutir as QSC em sala de aula. Isso indica que a abordagem dessas temáticas pode ser uma forma de envolver os alunos e tornar o ensino de ciências mais interessante e relevante para eles.

A questão 5 foi uma questão fechada: “Você conhece ou já ouviu falar sobre as Questões Sociocientíficas (QSC) no ensino de ciências?”, as respostas desta questão estão organizadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Conhecimento do termo QSC

Participantes	Respostas possíveis na questão: Sim, Não, Talvez
Ana	Sim
Maria	Não
Rita	Sim
Lu	Talvez
Estela	Não

Fonte: Organizado pelo autor com dados da pesquisa (2023).

As participantes Ana e Rita foram as únicas que afirmaram conhecer a abordagem de QSC, talvez por já terem cursado mestrado, pois outras pesquisas mostram que ainda é um tema pouco estudado nos cursos de graduação. Diferente de Santos, T. (2018) que em sua pesquisa observou que mesmo tendo conhecimento sobre as QSC as professoras não abordavam em sala de aula. Nesta pesquisa as professoras responderam que utilizam diversas temáticas que podem ser abordadas como QSC, porém, nem todas elas afirmaram conhecer o termo QSC.

3.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Pretende-se analisar as entrevistas dividindo em categorias: Ausência de QSC na formação inicial docente; Estratégias de ensino adotadas e mudanças pretendidas; Experiências pedagógicas com QSC e Desafios para ensinar ciências com a abordagem de QSC.

3.2.1 Ausência de QSC na formação inicial docente

Quando abordadas sobre as temáticas que utilizam para trabalhar os conceitos de ciências, todas as participantes da pesquisa confirmaram o uso frequente dos temas: sociais; regionalidades; aspectos ambientais; tecnologias; aspectos científicos; éticos; morais e políticos. Quanto aos temas políticos algumas foram categóricas em afirmar que evitam falar sobre política em sala de aula, e que aborda o assunto mais voltado para as políticas públicas.

A abordagem de cada temática, com base nas respostas das professoras e na variedade de metodologias de ensino utilizadas por elas, envolve desde as mais tradicionais, como o uso de quadro e giz, até as mais ativas, que colocam o estudante como protagonista do processo de

aprendizagem. Algumas professoras mencionam a importância de inserir metodologias ativas em seus planejamentos semanais, enquanto outras destacam a eficácia do trabalho em consenso com outros professores para introduzir e associar os conteúdos teóricos e práticos.

As professoras destacam a importância de relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com as questões sociais, tecnológicas, ambientais e científicas no ensino de ciências. Nesse sentido, temos que: Ana ressalta a necessidade de formar mais cientistas no Brasil e incentivar a prática da ciência em diferentes áreas do conhecimento; Estela ressalta a importância de relacionar os conteúdos ao cotidiano dos alunos, preparando-os para estimular as vivências e experiências significativas que contribuam para a formação pessoal; Lu destaca a importância de abordar situações que se relacionam com a tecnologia e o descarte de materiais, explorando temas relevantes para a sociedade; Maria destaca a importância de relacionar os conteúdos ao dia a dia dos estudantes e de desenvolver habilidades críticas para lidar com questões da vida; Rita enfatiza que o conhecimento científico deve fazer sentido para o indivíduo dentro da sociedade em que está inserido, contribuindo para a formação do ser humano de maneira ampla.

Ao serem questionadas se já ouviram falar sobre as QSC, apenas duas professoras confirmaram ter ouvido falar do termo, e quando questionadas sobre ter estudado durante sua graduação ou formação continuada, conceitos sobre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente, afirmaram que não tiveram nenhuma disciplina, mas durante o processo de formação já ouviram sobre o termo. Entretanto, ao serem questionadas sobre a compreensão das QSC, as professoras explanaram o significado do termo segundo o próprio entendimento.

Sempre foi uma coisa muito transversal, não era objeto de estudo e alguns professores, mas não todos, na verdade eram poucos que travam dessas questões, quando tinha como relacionar uma coisa com a outra, alguns professores iam bem nesse aspecto, mas a maioria deles não (Maria).

Para a professora Ana a abordagem do conhecimento social do indivíduo em relação ao uso da tecnologia é importante, pois muitos estudantes e até mesmo professores não possuem habilidades básicas, como enviar um e-mail. A sociedade brasileira está fragmentada nessa questão, apesar de termos uma população que nasce com acesso a dispositivos tecnológicos. É necessário aprofundar o entendimento sobre o uso das ferramentas tecnológicas no dia a dia das pessoas.

Estela entende que a tecnologia socioambiental envolve a relação entre as questões da sociedade e o conteúdo de ciências, buscando relacionar essas questões dentro do contexto

educacional. Para Lu, a tecnologia socioambiental trata de situações, dentro de uma comunidade, relacionadas ao uso de tecnologias que favorecem o desenvolvimento humano. É como um estudo de caso que complementa nossa prática diária. Maria considera que a ideia de tecnologia socioambiental envolve o conhecimento científico juntamente com as questões sociais e ambientais globais.

Na opinião de Rita, a tecnologia socioambiental é um estudo que vai além do cientificismo, visa aplicar o conhecimento científico nas questões sociais e ambientais da sociedade em que o aluno está inserido.

Diante dessas considerações, percebemos que as discussões das abordagens sociocientíficas foram interpretadas com o ponto de vista do conhecimento de cada uma.

Foi proposto para as pesquisadas três questões, monocultura, lixo urbano e agrotóxicos, para escolha de uma opção e de como usaria a temática em sala de aula. A participante Ana sugere uma abordagem prática e investigativa para ensinar sobre o lixo urbano. Ela propõe levar os alunos a campo, mostrar a coleta seletiva e fazer com que eles observem o ambiente ao redor. A partir daí, ela incentiva o debate e a análise, para que os estudantes percebam o problema do lixo e possam propor soluções.

A professora Maria visa a questão da monocultura e dos agrotóxicos. Ela utiliza a plataforma MapBiomas para mostrar aos estudantes como o solo foi modificado ao longo dos anos e de que forma ocorreu o desmatamento. Ela também explica como a monocultura contribui para a necessidade de mais agrotóxicos e como isso afeta o meio ambiente.

A participante Rita também aborda a questão dos agrotóxicos, utilizando a metodologia ativa e a problematização. Ela propõe trazer uma problemática local para que os estudantes tenham hipóteses de solução. Em seguida, os estudantes realizaram pesquisas e coletas de dados. Rita sugere a criação de um projeto na escola, com oficinas e materiais confeccionados pelos estudantes, para que eles adquiram conhecimento e compartilhem com a comunidade.

A Lu realizou um trabalho sobre o lixo com os estudantes, ela abordou o tema em sala de aula, falou sobre a coleta seletiva e os tipos de resíduos. Em seguida, levou os estudantes a campo, onde eles coletaram amostras de lixo e fizeram a separação correta.

Estela menciona a dificuldade de falar sobre agrotóxicos devido à questão política e ao fato de muitos pais dos estudantes serem agricultores. Ela aborda o tema do lixo urbano, mencionando a falta de coleta seletiva e a confusão na separação do lixo na escola.

Essas respostas mostram diferentes abordagens e estratégias para ensinar sobre questões ambientais como o lixo urbano e o uso de agrotóxicos. Cada professora utiliza métodos

diferentes, como aulas práticas, pesquisas e problematização, visando envolver os estudantes e incentivá-los na busca por soluções.

Para as participantes da pesquisa, algumas mudanças precisam ser feitas para a melhoria do ensino-aprendizagem, destacam a necessidade de capacitação e habilidade dos professores para lidar com os estudantes que ainda não estão alfabetizados. Por serem professoras de área, não é fácil transformar sua aula em um ambiente alfabetizador, ressaltam a importância dos pedagogos nesse processo e a falta de foco dos estudantes. Elas mencionam as dificuldades em manter os alunos imersos no conteúdo planejado, destacam a falta de interesse, principalmente em conteúdos teóricos, abordam a questão do ensino não ser atrativo para as crianças, destacam a necessidade de mais aulas práticas e menos aulas expositivas, que em contrapartida encontram dificuldades de acesso a materiais para aulas práticas e a falta de estrutura adequada nas escolas.

De verdade eu acho que, como eu te falei eu me sinto muito despreparada para essa situações em que eu tenho estudante, que ainda não estão alfabetizados, e Eu Ana não sei como transformar a minha aula no ambiente alfabetizador, eu não sou alfabetizadora e eu sinto muita dificuldade, hoje mesmo eu falei assim o quanto que eu sou apaixonada pelo trabalho dos pedagogos, porque assim ó eles pegam uma coisinha de nada ele transformam em um cenário que eu não me sinto capaz de fazer na altura de um pedagogo, eu não tenho essa habilidade, e por isso eu demando muito estudo, eu estudo aqui, eu estudo lá, eu tento fazer para poder compensar, porque o problema chega na minha mão, e eu não posso simplesmente dizer que eu não sou alfabetizadora e vou largar o piá ali, sem ler eu tenho que dar um jeito, de também contribuir mesmo nas minhas aulas de ciências (Ana).

A quantidade de estudantes por sala de aula é um fator que deveria ser considerado, apontando que seria mais efetivo atender a cada estudante individualmente em um ambiente com menos estudantes. As participantes consideram que o conteúdo de ciências requer aulas práticas que chamem a atenção, isso ajuda até no desenrolar dos debates em sala de aula para o uso das QSC.

É possível destacar alguns pontos relevantes para a pesquisa em ensino de ciências. Primeiramente, as professoras concordam que o ensino de QSC é importante e aplicável em sala de aula. Isso sugere que há uma demanda por abordagens pedagógicas que relacionem o conhecimento científico com questões ambientais e sociais, o que pode ser explorado em futuras pesquisas.

Além disso, as professoras enfatizam a importância de orientar os estudantes sobre como lidar com essas questões de forma crítica e consciente. Isso sugere que há uma necessidade de desenvolver habilidades de pensamento crítico nos estudantes, o que pode ser explorado em pesquisas sobre estratégias pedagógicas que promovam o desenvolvimento dessas habilidades. Outro ponto relevante é a importância de promover debates e discussões em sala de aula. Isso

sugere que há uma demanda por abordagens pedagógicas que incentivem a participação ativa dos estudantes e promovam a construção coletiva do conhecimento, o que pode ser explorado em pesquisas que promovam a participação ativa dos estudantes.

Portanto, é necessário realizar pesquisas mais amplas e abrangentes para obter uma compreensão mais completa das práticas de ensino de ciências em diferentes contextos educacionais, alguns pontos positivos que podem ser ressaltados incluem a busca constante por aperfeiçoamento e atualização, a disposição para experimentar diferentes metodologias de ensino, a preocupação em atender às necessidades dos estudantes e a responsabilidade social enquanto professora.

As entrevistadas parecem ter uma compreensão geral do que são as QSC e da importância de abordá-las em sala de aula. Algumas delas mencionam que as QSC envolvem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, enquanto outras destacam a importância de relacionar o conhecimento científico com questões ambientais e sociais. As participantes concordam que aprender a abordar as QSC é importante e aplicável em sala de aula. Algumas delas mencionam que é necessário orientar os estudantes sobre como lidar com essas questões de forma crítica e consciente, enquanto outras destacam a importância de promover debates e discussões em sala de aula. No entanto, os resultados desta pesquisa podem ser úteis para orientar a prática de ensino de ciências em Primavera do Leste-MT e em outras regiões do país.

A partir das respostas das professoras, compreendemos que há uma concordância geral sobre a importância do ensino das QSC em sala de aula. As respostas também indicam que há uma variedade de estratégias pedagógicas utilizadas pelas professoras, o que sugere que ainda há espaço para o desenvolvimento de abordagens mais efetivas para o ensino de QSC.

Além disso, as respostas das participantes indicam que há uma necessidade de desenvolver habilidades de pensamento crítico nos estudantes, bem como de promover debates e discussões em sala de aula. Esses resultados sugerem que há uma demanda por abordagens pedagógicas que incentivem a participação ativa dos estudantes e promovam a construção coletiva do conhecimento.

Outro ponto relevante é a importância de relacionar o conhecimento científico com as questões ambientais e sociais. Isso sugere que há uma demanda por abordagens pedagógicas que explorem a relação entre ciência e sociedade, o que pode ser explorado em futuras pesquisas. É importante destacar que as respostas das professoras são individuais e refletem as suas próprias experiências e percepções sobre o ensino de ciências.

3.2.2 Estratégias de ensino adotadas e mudanças pretendidas

É interessante observar que as estratégias de ensino adotadas apresentam variações de acordo com as experiências e percepções individuais das professoras. No entanto, é possível notar uma preocupação com a utilização de metodologias ativas, visando tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e participativo. Destacam a importância de colocar o estudante como protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, através do uso de metodologias ativas.

Essa abordagem reflete a preocupação em promover a participação ativa dos estudantes no ambiente educacional, buscando tornar o ensino mais dinâmico e envolvente. Com isso, a aprendizagem se torna mais efetiva, uma vez que os estudantes se envolvem ativamente no processo de construção do conhecimento, ao invés de serem apenas receptores passivos de informações.

Eu utilizo metodologias ativas que foi o que eu compreendi me tornei formadora posterior a isso, porque eu também estive em instituição nível superior como formadora, trabalhei na pedagogia, também na disciplina de ciências da natureza como formadora (Rita).

Paulo Freire (2005) apresenta uma estratégia pedagógica, como prática de ensino, que se assemelha muito com a abordagem das Questões Sociocientíficas. Ele enfatiza a importância de uma educação que esteja intimamente associada à tomada de consciência da situação real vivida pelo estudante, destaca a necessidade de uma pedagogia que estruture seu círculo de cultura como um lugar de prática livre e crítica, solidária com as dimensões do sentido e da prática humana, e que seja ao mesmo tempo uma crítica da opressão real em que vivem os estudantes e uma expressão de sua luta por libertar-se.

É importante destacar a relevância da utilização da metodologia histórico-crítica no ensino, visando proporcionar aos estudantes uma visão mais crítica dos conteúdos abordados. Seu objetivo principal é estimular a reflexão dos estudantes, incentivando-os a desenvolver o pensamento crítico em relação ao que estão aprendendo. Promover uma compreensão aprofundada dos conteúdos, indo além de uma simples memorização de informações. Buscar instigar os estudantes a analisar e questionar o que estão estudando, explorando diferentes perspectivas e contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos. Utilizar recursos como a leitura de textos críticos e a análise de fontes históricas e de estudos de caso, a fim de ampliar o entendimento dos estudantes e encorajá-los a questionar a veracidade e a relevância dos conteúdos apresentados.

Eu tento utilizar a histórico crítica, tem que trazer todo um conceito e depois questionar aquilo para trazer uma visão crítica dos alunos para aquele conteúdo (Maria).

O uso de metodologias ativas, como o Maker e o Steam, com o objetivo de promover um ambiente de aprendizagem ainda mais envolvente e dinâmico, é uma iniciativa que surge como reflexo de uma busca contínua por práticas inovadoras, que estimulem a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Buscar proporcionar uma experiência de aprendizagem mais cativante e prática, permite que os estudantes trabalhem de forma mais criativa, combinando ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática, possibilita uma abordagem multidisciplinar, incentivando os estudantes a explorarem diferentes áreas do conhecimento, reconhecendo a importância das metodologias ativas, para a criação de um ambiente de aprendizagem participativo, estimulante e inovador.

Eu trabalho mais com metodologias ativas, aí eu dou um up, eu faço um pouquinho eu uso um Maker e o Steam como se fosse aquela mistura? Sabe aquela comida de domingo? (Ana).

Convém ressaltar a extrema importância de adotar abordagens que combinem aulas teóricas e práticas como forma de proporcionar aprendizagens efetivas, apenas aulas teóricas são insuficientes para um entendimento completo dos conteúdos. Com isso, buscar constantemente maneiras de integrar teoria e prática em sala de aula é uma combinação que permite aos estudantes não apenas absorverem informações, mas também aplicá-las e experimentá-las na prática, o que leva à compreensão duradoura do conhecimento.

Tornar o processo de aprendizagem envolvente e significativo para os estudantes é uma prioridade constante. Ao incorporar atividades práticas, como experimentos, simulações e trabalhos em grupo, os estudantes são desafiados a pensar criticamente, resolver problemas reais e interagir com os conteúdos de maneira mais autêntica.

Hoje nós trabalhamos com duas formas de ensino, nós temos as aulas teóricas e as aulas práticas, apesar de que a parte teórica fica com uma Professora e a parte prática fica comigo (Lu).

Pelizzari *et al.* (2002) defendem a aprendizagem significativa como uma metodologia de ensino que estabelece um equilíbrio entre a teoria e a prática, enfatizando a importância das atividades rotineiras para a compreensão do conteúdo. Sabemos que existem inúmeras situações e dificuldades em implementar aulas práticas, devido à falta de tempo para a preparação ou à

sobrecarga de trabalho. Essas circunstâncias evidenciam os desafios enfrentados pelos professores no contexto educacional, enfatizando a importância de condições adequadas para a implementação efetiva de estratégias inovadoras. Ademais, as entrevistadas também enfatizam a importância de adaptar as estratégias de ensino às necessidades e características individuais dos alunos, a fim de promover uma educação personalizada que se adapte às necessidades e às características dos estudantes.

Eu não consigo fazer um plano com 30 dias antes, eu trabalho o dia inteiro, eu chego em casa, eu tenho filho, então assim nosso salário é ruim, faz com que a gente trabalhe o dia inteiro, eu não tenho tempo hábil para preparar uma aula às vezes da forma que eu gostaria de preparar (Estela).

A dificuldade enfrentada ao lidar com estudantes, que demonstram desinteresse ou rejeição às metodologias ativas, destaca a importância de adaptar as estratégias de ensino de acordo com as características e necessidades individuais dos estudantes, a fim de tornar o processo de aprendizagem mais inclusivo e efetivo. É crucial compreender que nem todos os estudantes aprendem da mesma maneira, portanto, é fundamental identificar suas preferências e criar um ambiente propício ao seu desenvolvimento e envolvimento.

Ao personalizar o ensino, os estudantes sentem-se mais motivados, resultando no aproveitamento significativo do conteúdo. Além disso, é necessário oferecer suporte adequado para aqueles que enfrentam dificuldades, incentivando-os a superar os obstáculos, e encontrando alternativas que se adequem às suas necessidades individuais. Assim, ao adaptar as estratégias de ensino e ser flexível diante das demandas, é possível promover a inclusão com qualidade, onde toda a comunidade escolar sai ganhando.

Em sala de aula muitas vezes a rejeição, não no sentido de que o aluno ele, talvez ele não goste, mas eu percebo mais assim um desinteresse às vezes você leva uma atividade, por exemplo entre pares e aí tem aquele aluno que não gosta socializar, não gosta de interagir, aí em sala de aula acaba tendo algumas rejeições ali (Rita)

As entrevistadas enfatizam, igualmente, a relevância de se buscar constantemente a atualização e o aprimoramento das estratégias de ensino. A busca pelo conhecimento é fundamental para impulsionar mudanças tanto em seu âmbito pessoal quanto profissional. Além disso, elas ressaltam a necessidade de estar sempre atualizadas diante das transformações e dos avanços na área da educação. Elas entendem que é imprescindível acompanhar as novas abordagens pedagógicas, as tecnologias educacionais e as pesquisas científicas, buscando assim melhorar continuamente o seu desempenho como educadoras. O processo de aperfeiçoamento constante também desempenha um papel crucial na própria evolução pessoal, o conhecimento

adquirido ao longo desse percurso contribui, significativamente, auxiliando a enfrentar os desafios e a superar as limitações.

Eu preciso sempre me atualizar, preciso sempre buscar aperfeiçoar as metodologias, buscar sempre está mais atenta que às vezes diante da demanda, diante da correria do dia a dia às vezes a gente para um pouquinho no tempo (Rita).

É importante ressaltar que as participantes da entrevista estão, de fato, preocupadas em promover um ensino mais participativo e significativo, utilizando metodologias ativas e integrando os conteúdos de forma mais efetiva. Elas reconhecem que, para alcançar esse objetivo, é fundamental investir na formação e na valorização dos professores, bem como na melhoria das condições de trabalho no contexto educacional.

As dificuldades enfrentadas pelas entrevistadas, principalmente relacionadas à falta de tempo e ao apoio institucional, evidenciam a necessidade de ações concretas por parte das instituições e do governo. É preciso que haja investimentos para proporcionar aos professores o tempo necessário para planejar aulas mais dinâmicas e interativas, assim como oferecer suporte e recursos para implementar metodologias ativas.

As instituições de ensino devem incentivar seus professores a participarem de cursos, workshops e eventos, que os ajudem a se manter atualizados sobre as melhores práticas pedagógicas e a utilizar ferramentas e recursos tecnológicos de forma eficiente. A integração de conteúdos de forma mais efetiva também é um aspecto destacado pelas entrevistadas, o que pode ser alcançado por meio da interdisciplinaridade e da contextualização dos temas estudados, ao relacionar os conteúdos com a vida real e com os interesses dos estudantes, dessa forma é possível aumentar o envolvimento e a motivação para aprender.

3.2.3 Experiências pedagógicas com as QSC

Genovese, Genovese e Carvalho (2019) destacam que a abordagem de Questões Sociocientíficas auxilia no desenvolvimento do raciocínio crítico do estudante, possibilitando a construção de novos argumentos diante de temas sociocientíficos. A abordagem busca considerar o ponto de vista do estudante, tendo como referência o meio social ao qual está inserido e habituado, ambientando-se a à cultura do mesmo e introduzindo os conceitos científicos, para que a tomada de decisões seja pensada de forma ética e moral com base em sua realidade.

As Questões Sociocientíficas (QSC) têm sido cada vez mais utilizadas no ensino de ciências como uma abordagem que busca integrar questões sociais e científicas, visando promover o desenvolvimento crítico dos estudantes. As entrevistas realizadas com as professoras revelaram que a abordagem das QSC é vista como uma forma de integrar questões sociais e científicas no ensino de ciências. Foi destacada a importância de trazer questões sociais para a sala de aula, relacionando-as ao conteúdo de ciências, para que os estudantes possam lidar com essas questões durante a vida deles.

O conteúdo que abordamos em sala de aula não deve ser apenas sobre a memorização de conceitos, mas sim sobre relacioná-los ao cotidiano dos alunos e desenvolver um senso crítico que lhes permita lidar com essas questões ao longo de suas vidas (Maria).

Galvão, Reis e Freire (2011) destacam a importância de levar para a sala de aula a abordagem das Questões Sociocientíficas, que possibilita aos envolvidos pontos de vista que se diferem, objetivando o tema em debate, a fim de encontrar caminhos para a compreensão e a tomada de decisões. A formação do indivíduo deve fazer sentido para ele dentro da sociedade em que está inserido, pois é fundamental que ele compreenda o seu papel e a sua contribuição no contexto em que vive.

Nesse sentido, a abordagem das QSC desempenha um papel relevante na formação do ser humano, uma vez que proporciona a ele um conjunto de competências essenciais para a sua integração e a sua participação ativa na sociedade. Além disso, a abordagem das QSC permite que o indivíduo compreenda a importância das relações interpessoais e da colaboração mútua para o desenvolvimento coletivo. Ao valorizar as relações sociais e a diversidade de pensamentos e perspectivas, ele se torna mais respeitoso, tolerante e apto a trabalhar em equipe.

Eu entendo que é extremamente importante para a formação do indivíduo, o que eu quero enquanto cidadão lá fora da escola, espaços escolares, mas lá fora também quando ele é inserido na sociedade, no mercado de trabalho, eu entendo a importância dessa maneira (Rita).

É fundamental ressaltar que estabelecer conexões entre as questões da sociedade e o conteúdo de ciências é crucial para o aprimoramento da compreensão dos estudantes sobre a importância da ciência em suas vidas. Ao unir os conceitos científicos às situações reais vivenciadas no cotidiano, promovemos uma aprendizagem significativa e duradoura. Através dessa abordagem, os estudantes são capazes de visualizar como a ciência está intrinsecamente ligada a diversos aspectos da sociedade, incluindo saúde, meio ambiente, tecnologia e inovação.

Ao perceberem como as descobertas e os avanços científicos moldam o mundo ao seu redor, eles desenvolvem um maior interesse e uma motivação para explorar a disciplina de ciências de forma mais aprofundada.

É envolver as questões da sociedade, tentar relacionar, não sei se está certo o conceito, o que eu entendo pelo termo é isso, relacionar questões da sociedade, dentro do nosso conteúdo de ciências (Estela).

Durante as entrevistas realizadas, as professoras demonstraram uma ampla variedade de visões em relação às Questões Sociocientíficas (QSC). Essas visões refletem diferentes perspectivas e experiências, evidenciando a complexidade e a diversidade de abordagens pedagógicas. Para essas educadoras, as QSC são oportunidades valiosas para envolver os estudantes em discussões instigantes, despertando sua curiosidade e estimulando sua participação ativa no processo de aprendizagem.

Por outro lado, algumas professoras expressaram certa reserva em relação às QSC. Elas levantaram preocupações sobre a capacidade dos estudantes em compreender e contextualizar questões, assim como a falta de tempo disponível para explorar esses tópicos em sala de aula. A participante Maria ressaltou que sempre incorporou essas questões em sua prática educativa, mesmo sem fazer uso do termo específico. No entanto, é possível aprimorar essa abordagem.

Não era objeto de estudo e alguns professores, mas não todos, na verdade eram poucos que tratavam dessas questões, quando tinha como relacionar uma coisa com a outra, alguns professores iam bem nesse aspecto, mas a maioria deles não (Maria).

Reis e Galvão (2005) destacam a importância de conduzir a sala de aula direcionando os estudantes a debates, utilizando estratégias que vinculam as controvérsias de forma significativa, como as relevantes questões científicas. As controvérsias precisam ter um impacto significativo para o ensino/aprendizagem dos estudantes. O ensino contemporâneo exige a integração entre a responsabilidade social e a tecnologia durante as aulas práticas. A participante Rita ressaltou que a formação continuada e a pesquisa no mestrado tiveram um papel fundamental nesse contexto, uma vez que forneceram conhecimentos e habilidades essenciais.

A responsabilidade social refere-se ao compromisso de promover uma educação inclusiva e equitativa, que atenda às necessidades de todos os estudantes. Ao trazer essa dimensão para as aulas práticas, os professores estão contribuindo para a formação de cidadãos conscientes na sociedade

A tecnologia, citada por todas as professoras no questionário, desempenha um papel crucial na educação atual. Através do uso de dispositivos digitais, softwares educativos e plataformas online é possível ampliar as possibilidades de aprendizado dos estudantes. Os recursos tecnológicos proporcionam uma interação mais dinâmica e motivadora, além de permitir a personalização do ensino de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Com o desenvolvimento de pesquisas, é possível explorar as melhores estratégias de ensino, utilizando tanto a responsabilidade social quanto a tecnologia como aliados nesse processo.

A responsabilidade social envolve a maneira como utilizamos a tecnologia e a ciência, reconhecendo seus aspectos positivos, mas também sendo conscientes de suas implicações sociais profundas. Este aspecto ficou ainda mais evidente para mim durante minha pesquisa de mestrado (Rita).

Martínez Pérez (2012) categoriza a importância das abordagens de aplicações das Questões Sociocientíficas, destacando a tomada de decisão, a argumentação, o desenvolvimento do pensamento crítico e a incorporação da perspectiva CTSA à prática docente. O autor destaca a importância de levar para a sala de aula temas que geram debates, instigando o estudante a uma tomada de decisão e ao desenvolvimento do pensamento crítico. A participante Ana destacou a importância de trabalhar a abordagem do que se conhece dentro do social do indivíduo em relação ao aporte tecnológico. Para ela, é relevante "*trabalhar a abordagem do que se conhece dentro do social do indivíduo, para o que realmente o aporte tecnológico traz ali*".

As professoras entrevistadas afirmaram que as QSC são aplicadas em sala de aula, destacando a importância de iniciar o processo nesse ambiente. A professora Ana também afirmou que os estudantes participam ativamente das atividades propostas com a abordagem das QSC, demonstrando interesse e respeito mútuo. Segundo ela "*eles surtam, eles ficam malucos, eles amam, 100% de participação, amam contar, amam dizer, se respeitam mais*".

A participante Maria destacou a importância de trazer questões sociais para a sala de aula, relacionando-as ao conteúdo de ciências, para que os estudantes possam lidar com essas questões durante a vida deles. Segundo ela,

Quando eu tento trazer todas as questões sociais para sala de aula, os alunos participam bastante, e eu acho que funciona sim, ocorre um desenvolvimento crítico eu dou aporte para isso (Maria).

Oliveira, L. (2018) destaca que é importante para o ensino de ciências promover uma abordagem mais crítica e reflexiva, que considera a relação entre ciência, tecnologia e sociedade. A participante Rita afirmou que as QSC são aplicadas em sala de aula, e que é ali que deve iniciar o processo de desenvolvimento crítico dos alunos, ressaltando que *"com certeza, é ali que tem que iniciar esse processo"*. A professora Lu destacou que as QSC são aplicadas quando o professor propõe atividades que envolvem pesquisa, leitura, aprofundamento e debate, abordando as questões municipais e políticas. Segundo a docente, *"ela é aplicada em sala de aula"*.

Costa (2015) destaca que a abordagem das QSC pode ajudar a promover uma alfabetização científica mais crítica e reflexiva, que leve em consideração não apenas os aspectos técnicos e científicos, mas também as dimensões éticas, políticas e sociais da ciência e da tecnologia. As professoras entrevistadas destacaram a importância da abordagem das QSC para o desenvolvimento crítico dos estudantes. Sobre isso, a participante Ana descreveu a reação dos estudantes diante da metodologia das QSC, destacando o aumento da participação, do respeito mútuo e da capacidade de lidar com os diferentes pontos de vista. Segundo ela:

Você vê certo desconforto, inclusive se você, até propor para montar grupo, olha faz um grupo aqui, ah não senta com menino, você vê, que existe um desconforto muito grande e que aos poucos de uma forma bem leve sabe, sem crescer aquela situação, eles vão mudando um olhar, afeição do rosto, às vezes uma situação que o rosto fica até empalidecido, a boca fica branca, as vezes você vê que a criança não está bem, você vê que vai ficando corada novamente, você vê que vai se sentir mais à vontade, né quanto que essa questão do lidar com humano ali ó, a gente precisa fazer de uma forma bem suave para que eles comecem a enxergar o outro como carne, como gente, sabe sem ter aquele abismo de separação, porque a pessoa pensa diferente, complicado isso, mas muito importante (Ana).

A professora Rita enfatizou que a abordagem das QSC é importante para a formação do ser humano, e que é necessário compreender a heterogeneidade dos estudantes para promover a compreensão da ciência e o seu impacto na sociedade. Enquanto Rita, com suas palavras, afirma *"eu acredito que eu tenho alguns alunos que conseguem compreender a ciência, o impacto que ela causa no pensamento crítico do aluno"*.

As experiências pedagógicas compartilhadas pelas professoras entrevistadas evidenciam a relevância e os desafios da integração das Questões Sociocientíficas no ensino de ciências. As percepções e as práticas apresentadas oferecem conhecimentos valiosos para a compreensão do impacto dessa abordagem no desenvolvimento crítico dos estudantes e apontam para a necessidade de suporte e de formação continuada para os professores que buscam implementar as QSC em suas práticas pedagógicas.

3.2.4 Desafios para ensinar Ciências com a abordagem de QSC

Fazenda (2011) defende a importância da interdisciplinaridade no ensino, que busca integrar diferentes disciplinas, permitindo que os estudantes compreendam as relações entre elas e a sua relação com a realidade em que vivem. Além disso, a interdisciplinaridade possibilita uma prática educacional mais dialógica e participativa. A abordagem de QSC tem se destacado como uma ferramenta importante no ensino de ciências, promovendo a reflexão sobre questões éticas, sociais e ambientais. No entanto, sua implementação enfrenta desafios que demandam atenção e reflexão por parte dos professores.

A seguir, são apresentados os desafios encontrados pelas professoras de ciências ao adotar a abordagem de QSC, com base nas respostas das entrevistadas Ana, Maria, Rita, Lu e Estela, que atuam na rede municipal de ensino de Primavera do Leste-MT.

As participantes enfatizaram a falta de abordagem das QSC em suas formações iniciais. Ana, por exemplo, destaca: *"Na minha grade curricular, não me recordo de ter abordado esses assuntos das questões sociocientíficas"*. Essa lacuna na formação inicial pode representar um obstáculo significativo para a inserção efetiva da abordagem de QSC no ensino de ciências.

Nesse sentido, é crucial que as instituições de ensino superior revisem e atualizem suas matrizes curriculares para incluir a abordagem de QSC. Dessa forma, os futuros professores estarão mais bem preparados para lidar com essa metodologia em sala de aula, promovendo uma educação mais inclusiva e voltada para a cidadania. Essa mudança curricular não só beneficiaria os professores em formação, mas também contribuiria para a melhoria da qualidade do ensino de ciências nas escolas.

A formação continuada em QSC foi apontada como fundamental para a compreensão e a aplicação efetiva dessa abordagem. Sobre esse ponto, Rita ressalta: *"Isso reforçou mais diante da minha pesquisa no mestrado, e aí eu fui buscar o que era como isso, como desenvolver isso em sala de aula"*. A busca por formação continuada evidencia a necessidade de suporte para os professores no desenvolvimento e na implementação de práticas pedagógicas que envolvam as QSC. É importante que as instituições de ensino ofereçam cursos de formação continuada em QSC, para que os professores possam se atualizar e aprimorar suas práticas pedagógicas.

A introdução de QSC pode enfrentar resistência por parte dos estudantes e da comunidade escolar. Diante disso, Ana menciona: *"Sempre buscando saber, olha o que que você tem, que você já sabe, de onde você veio, conhecer e trabalhar dentro dessa perspectiva"*. A necessidade de sensibilizar os alunos e a comunidade escolar para a importância e a

relevância das QSC é um desafio a ser enfrentado pelos professores. É considerável que os professores dialoguem com os estudantes e a comunidade escolar, explicando a importância das QSC e como elas podem contribuir para a formação crítica e cidadã dos alunos.

Conrado e Nunes-Neto (2018) destacam a importância da abordagem interdisciplinar sobre as QSC, que envolve a interação complexa entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. A abordagem interdisciplinar busca uma compreensão mais completa e crítica das interações entre esses elementos, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico e reflexão nos estudantes. A integração da abordagem de QSC ao currículo pode ser um desafio para os professores. Relacionado a isso, Lu destaca: *"Na minha disciplina, assim falando das ciências na prática eu considero assim razoável, eu acho que poderia ser melhor, poderia ter um desempenho melhor"*. É preciso ter clareza sobre como integrar as QSC ao currículo, de forma a promover a aprendizagem significativa dos estudantes.

A diversidade dos estudantes em sala de aula pode ser um desafio para os professores que desejam adotar a abordagem de QSC. Diante desse conceito, Estela destaca: *"Eu entendo que de acordo com os níveis de conhecimento, eu tenho sim alguns alunos que conseguem ter uma criticidade um pouquinho maior, mas tem aqueles alunos que ainda estão no processo de alfabetização"*. Sendo assim, desenvolver estratégias pedagógicas que considerem a diversidade dos estudantes em sala de aula, pode ser uma forma de promover a inclusão e a aprendizagem significativa de todos.

A falta de interesse dos estudantes pode ser um desafio para os professores que desejam adotar a abordagem de QSC. Sobre esse tema, Lu ressalta que *"A realidade que nós temos hoje, são crianças, estudantes que não demonstram muito interesse, principalmente quando é algo teórico, prático eles adoram"*. Assim, é necessário desenvolver estratégias pedagógicas que despertem o interesse dos estudantes, de forma a promover a aprendizagem significativa e a reflexão crítica sobre as QSC.

Rodríguez (2018) destaca que a abordagem CTS está vinculada aos aspectos sociopolíticos, é baseada na pesquisa e visa o envolvimento dos estudantes. A educação CTS é fundamental para superar problemas do ensino de ciências, permitindo que o estudante tenha maior participação e chegue além do conhecimento disciplinar. No ensino de ciências, ela apresenta desafios que vão desde a formação inicial dos professores até a aceitação por parte dos estudantes e da comunidade escolar.

A superação desses desafios requer investimento em formação continuada, desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes, diálogo constante com os diversos atores envolvidos no processo educativo e clareza sobre como integrar as QSC ao currículo. A reflexão

sobre esses desafios é essencial para promover uma prática pedagógica mais inclusiva, crítica e contextualizada no ensino de ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados obtidos e aprofundando a reflexão sobre a importância da abordagem de QSC no ensino de ciências, o presente estudo proporcionou uma visão sobre as práticas pedagógicas e as percepções das professoras, sendo possível perceber não apenas a prevalência de determinados temas em sala de aula, mas também as nuances e os desafios enfrentados ao incorporar as QSC.

Considerando as análises das respostas das professoras, é possível perceber que a maioria delas considera crucial estabelecer uma conexão entre os conceitos abordados em sala de aula com as questões sociais, tecnológicas, ambientais e científicas no ensino de ciências, estão plenamente conscientes da importância de contextualizar o ensino de ciências, a fim de torná-lo mais relevante e significativo para os estudantes.

Além disso, as participantes da pesquisa enfatizaram a importância de abordar a ética e a moral no âmbito das relações interpessoais e da preservação do meio ambiente. Essa percepção demonstra que elas estão genuinamente preocupadas em formar cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de compreender as implicações sociais e ambientais das ações humanas.

Nesse sentido, é possível perceber o comprometimento das professoras em preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mundo moderno, em que a ciência desempenha um papel fundamental. Compreender as múltiplas formas de como o conhecimento científico conecta-se com a sociedade, a tecnologia, o meio ambiente e a ética é crucial para que os estudantes se tornem indivíduos transformadores.

Dessa forma, as professoras se posicionam como facilitadoras do aprendizado, buscando práticas pedagógicas que promovam um ensino de ciências mais contextualizado e estimulante, que desperte o interesse dos estudantes e os incentive a se envolver de forma ativa nas transformações da sociedade, sempre pautados pelos valores éticos e morais.

Portanto, as professoras reconhecem a necessidade de adotar uma abordagem mais abrangente e atualizada no ensino de ciências, envolvendo questões sociais, tecnológicas, ambientais e éticas. Ao fazê-lo, elas estão cumprindo um importante papel na formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a construção de um futuro sustentável e responsável.

Outro ponto crucial a se destacar é o fato de que as professoras têm observado a participação e o interesse dos alunos durante as discussões realizadas nas aulas de ciências. Mesmo não tendo muito conhecimento sobre as QSC, as participantes acreditam na eficácia dessa abordagem como uma maneira de ensinar ciências, tornando o conteúdo mais relevante e

interessante para os estudantes. No entanto, ainda enfrentamos desafios consideráveis, ao deparar com um estudante que ainda tem dificuldades na leitura e na interpretação de texto. Como exemplo, a professora Ana expressou um certo desconforto ao abordar estudantes que ainda não possuem habilidades básicas de alfabetização. As políticas e os programas de formação docente devem, portanto, direcionar esforços para atender a essas demandas e oferecer suporte adicional aos professores em busca de melhoria profissional.

Vale ressaltar a relevância desta pesquisa no sentido de contribuir na compreensão da necessidade de capacitação, pelos professores, em relação ao uso da abordagem das QSC em sala de aula. Para tanto, é imprescindível investir em programas de formação continuada, bem como disponibilizar recursos didáticos que permitam aos professores abordar tais temáticas de uma maneira mais eficaz e interessante para os estudantes.

Os resultados da pesquisa nos ajudam a compreender que as professoras de ciências, da rede municipal de ensino de Primavera do Leste-MT, estão conscientes da importância de estabelecer conexões entre os conceitos trabalhados em sala de aula e as QSC, bem como de formar cidadãos conscientes e responsáveis. Portanto, é fundamental que sejam criadas oportunidades para os professores aprimorarem suas práticas pedagógicas, permitindo que eles se tornem mais preparados para abordar tais questões de forma efetiva.

Dessa forma, é necessário fortalecer o papel da pesquisa como ferramenta de apoio ao ensino de ciências, incentivando o desenvolvimento de estudos nesse sentido. Além disso, é necessário promover uma maior integração entre os pesquisadores e os professores, visando a construção de uma relação de colaboração mútua, na qual os resultados das pesquisas possam ser utilizados para aprimorar as práticas pedagógicas em sala de aula.

Assim, a pesquisa configura-se em uma importante aliada no processo de aprimoramento do ensino de ciências, auxiliando na formação de professores mais capacitados e familiarizados com as QSC. No entanto, apesar dos avanços recentes, ainda existem desafios a serem ultrapassados em relação à formação de professores para abordar as QSC em sala de aula. É imprescindível fornecer aos professores as ferramentas necessárias para explorar esses temas de forma atraente e significativa para os estudantes.

Ao abordar as QSC, os professores têm a oportunidade de estimular a reflexão crítica dos estudantes, fomentando o seu pensamento independente e a capacidade de análise. Essa abordagem contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para lidar com os desafios sociais, ambientais e científicos da atualidade.

É importante ressaltar que a interdisciplinaridade é um aspecto determinante na abordagem das QSC. Os professores devem trabalhar de forma colaborativa, integrando

diferentes disciplinas e estabelecendo conexões entre os conteúdos, para que os alunos possam compreender as complexidades desses temas e desenvolver uma visão ampla e crítica.

Ao relacionar os conceitos científicos com as questões sociais e ambientais, os estudantes podem adquirir uma compreensão mais aprofundada das implicações das ações humanas e desenvolver habilidades para tomar decisões informadas e responsáveis. No entanto, é crucial que os professores estejam devidamente preparados para abordar as complexidades desses temas, para fomentar um ambiente de sala de aula que promova diálogos respeitosos e construtivos.

De acordo com os resultados desta pesquisa, foi constatado que as professoras incorporam as QSC em suas aulas, principalmente quando abordam os temas sociedade, regionalidade, questões ambientais, tecnologia, ciência, política, ética e moral. Além disso, as professoras enfatizaram a importância de promover a responsabilidade social e de despertar a consciência dos alunos sobre o papel do indivíduo na sociedade ao utilizar as QSC como recurso educacional.

No entanto, é importante ressaltar que a pesquisa não forneceu informações específicas sobre com que frequência as professoras inserem as QSC em suas aulas. Para um entendimento mais abrangente sobre esse assunto, seria relevante coletar dados adicionais que quantifiquem a utilização dessas questões pelos educadores.

Pela análise dos resultados da pesquisa verificou-se que apenas duas das cinco professoras tiveram a oportunidade de se familiarizar com disciplinas que abordam a aplicação das QSC no ensino de ciências durante a sua graduação. Além disso, algumas professoras relataram que participaram de palestras e discussões sobre as QSC durante a sua formação continuada, como no caso de seus cursos de mestrado.

Pelos resultados também é possível destacar o interesse demonstrado pelas professoras em ampliar seus conhecimentos sobre a abordagem de QSC. Elas expressaram o desejo de aprofundar ainda mais sua compreensão sobre o assunto, levando em consideração a sua aplicabilidade prática e os seus benefícios para o ensino de ciências.

Essas evidências reforçam a importância de proporcionar oportunidades de capacitação e de formação continuada aos professores, a fim de desenvolver suas habilidades e competências no uso efetivo da abordagem de QSC. Dessa forma, é possível potencializar o aprendizado dos estudantes e promover um ensino mais dinâmico, de acordo com as demandas presentes na educação contemporânea.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen S. **Educação Científica para todos**. 1. ed. Tradução Maria Teresa Oliveira. Mangualde, Portugal: Edições Pedagogo, 2009.

AMARAL, Carmem Lúcia Costa; ELIAS, Izilda Guedes. As Relações Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) no Ensino de Ciências da Natureza. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e1379107668, 2020.

ANJOS, Mirian Silva dos; CARBO, Leandro. Enfoque CTS e a atuação de professores de Ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 35-57, set./dez., 2019.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 337-358, 2006.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a Implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

AUSUBEL, David Paul. **Psicologia Educacional: Um ponto de vista cognitivo**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.

BEZERRA JÚNIOR, Jerônimo Costa. **O uso de contos na abordagem de uma questão sociocientífica no ensino de funções inorgânicas**: quais são as contribuições e limitações para a alfabetização científica e tecnológica dos alunos?. 2019. 218 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Programa de Pós-Graduação em Química (PROFQUI), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8333>. Acesso em: 16 abr. 2023.

BEZERRA, Bruna Herculano da Silva. **Abordagem de questões sociocientíficas**: buscando relações entre diferentes modos de pensar e contextos em estudos sobre fármacos e automedicação no ensino de química. 2018. 289 f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7779>. Acesso em: 16 abr. 2023.

BORGES, Jéssica de Oliveira Andrade.; ALVES, Ana Claudia Tasinaffo. Questões Sociocientíficas na prática docente de professores de Química de Confresa-MT: Socioscientific Issues in the teaching practice of Chemistry teachers from Confresa-MT. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 17, n. 35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5299>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CABRAL, Estefânia Mirelly de Lima. **A abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências**: uma análise sobre a prática pedagógica nos anos finais do ensino fundamental. 2019. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URPE_2cd0ea345ea57821e6c7df0202e7370f. Acesso em: 16 abr. 2023.

CALEGARO, Carolina Borba da Silva. **Os créditos de carbono e suas relações com o consumo/consumismo**: um tema sociocientífico para o ensino de ciências. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/192958>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CAMPOS, Fernando Rossetto Gallego. **Ciência, tecnologia e sociedade** / Fernando Rossetto Gallego Campos. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010.

CONRADO, Dália Melissa, NUNES-NETO, Nei (Orgs.). **Questões Sociocientíficas**: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, 2018. ISBN 978-85-232-2017-4.

COSTA, Washington Luiz da. **A CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na compreensão dos alunos que participam da iniciação científica no Instituto Federal do Paraná**. 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Centro de Pesquisa em Educação e Tecnologia, Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2015.

DAGNINO, Renato. Os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a abordagem da análise de política: teoria e prática. **Revista Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1-14, nov. 2007.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola Jesuítas, 2011.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 28 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GALVÃO, Cecília; REIS, Pedro; FREIRE, Sofia. A discussão de controvérsias sociocientíficas na formação de professores. **Ciência & Educação (Bauru)**, 17(3), 505-522, 2011.

GARCIAS, Rubens Silveira. **Argumentação e a Construção de contra-argumentos em um debate sobre uma Questão Sociocientífica em uma sala de aula dos anos finais do Ensino Fundamental**. 2020. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação – Conhecimento e Inclusão Social) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9816971. Acesso em: 16 abr. 2023.

GENOVESE, Cinthia Leticia de Carvalho Roversi; GENOVESE, Luiz Gonzaga Roversi; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Questões Sociocientíficas, perspectivas e possibilidades de implementação no ensino de ciências a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Amazônia- Revista de educação em Ciências e Matemática**, Belém, p. 05-17, v.15, n. 34, jul-dez 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.** Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos.** Tradução Angela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

MACENA, Vera Claudie Ramos. **Alfabetização científica sobre alimentação saudável: uma proposta por meio de Questões Sociocientíficas.** 2021. 80 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, MS, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11498788. Acesso em: 18 abr. 2023.

MAGALHÃES, Eli Felipe de. **Abordagem de Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências na EJA do Município de Barra do Piraí.** 2020. 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9764479. Acesso em: 16 abr. 2023.

MANGUEIRA, Rômulo Tonyathy da Silva; SILVA, Alcina Maria Testa Braz da; CHRISPINO, Alvaro. Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no contexto educacional do IFPB/CAMPUS SOUSA. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 12, n. 36, p. 751-768, 2021. ISSN 2177-7691.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 9 ed. [Reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2022.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. **A abordagem de Questões Sociocientíficas na formação continuada de professores de Ciências: contribuições e dificuldades.** 2010. 351f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102011#:~:text=A%20partir%20das%20an%C3%A1lises%20realizadas,linguagem%20da%20possibilidade%2C%20bem%20como>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fábio. A pesquisa dos professores de Ciências em serviço como expressão da construção da autonomia docente. In: MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fábio. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP, p. 189-230, 2012. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/bd67t/pdf/martinez-9788539303540-16.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fábio; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco. Contribuições e dificuldades da abordagem de Questões Sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 38, n. 03, p. 727-741, jul/set. 2012.

MATO GROSSO. Decreto nº 723, de 24 de novembro de 2020. Dispõe sobre processo de matrículas e de formação de turmas na Educação Básica, nas Unidades Escolares da Rede Pública Estadual de Ensino de Mato Grosso. **Diário Oficial do Estado do Mato Grosso**. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-723-2020-mato-grosso-dispoe-sobre-processo-de-matriculas-e-de-formacao-de-turmas-na-educacao-basica-nas-unidades-escolares-da-rede-publica-estadual-de-ensino-de-mato-grosso>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MITCHAM, Carl. En busca de una nueva relación entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, en Medina, M. y J. Sanmartín [orgs.], **Ciencia, Tecnología y Sociedad: Estudios Interdisciplinarios en la Universidad, la Educación y en la Gestión Pública**, Barcelona: Anthropos, p. 11-19, 1990.

OLIVEIRA, Dagmar Braga de. **Avaliação de atitudes: uma experiência no ensino de Ciências com Questões Sociocientíficas**. 2019. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Fundação Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7636075. Acesso em: 16 abr. 2023.

OLIVEIRA, Fernanda Flávia de. **Educação nutricional em uma proposta CTS: desafios e possibilidades**. 2018. 207 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de São Paulo. Ensino de Ciências e Matemática. Diadema. 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6936221. Acesso em: 16 abr. 2023.

OLIVEIRA, Loryne Viana de. As relações ciência-tecnologia-sociedade e os princípios teóricos-analíticos dos estudos CTS. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória (ES), v. 8, n. 02, p. 259-302, agosto de 2018.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria de Lurdes; BARON, Márcia Pirih; FINCK, Nelcy Teresinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**. Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul. 2002.

RATCLIFFE, Mary; GRACE, Marcus. **Science education for citizenship: teaching socioscientific issues**. Maidenhead: Open University Press, 2003.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 131-160, 2005.

RIBEIRO, Katia Dias Ferreira. **Questões Sociocientíficas e a formação docente em uma perspectiva crítica**. 1. ed. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2021. E-book.

RODRÍGUEZ, Andrei Steveen Moreno. Contribuições do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para a profissionalização docente. **Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 14, n. 2, p. 1-15, jul./dez. 2018.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5 ed., Editora Penso. São Paulo, 2013.

SANTOS, Gleyson Souza dos. **Questões Sociocientíficas como abordagem controversa nos livros didáticos de ciências**. 2018. 242 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7942/2/GLEYSON_SOUZA_SANTOS.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

SANTOS, Rodrigo Aparecido dos. **O uso de charges no ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental**. 2019. 205 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo, SP, 2019. Biblioteca Depositária: Biblioteca Francisco Montojos - IFSP/SPO. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7689901. Acesso em: 16 abr. 2023.

SANTOS, Tatiane da Silva. **Alfabetização científica, enfoque CTSA e Questões Sociocientíficas no ensino de ecologia: saberes e práticas de docentes da rede municipal de Lagarto – SE**. 2018. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6322202. Acesso em: 16 abr. 2023.

SILVA, Brunna Mayara Torres da. **Questões Sociocientíficas (QSC) sobre agrotóxicos no ensino de ciências: contribuições para alfabetização científica**. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2022. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12026434. Acesso em: 16 abr. 2023.

SILVEIRA, Denise Tolfo Silveira; CORDOVA, Fernanda Peixoto. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Orgs.). **Métodos de Pesquisa**. 1 ed., Unidade 2, Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 31-42, 2009.

VERDÉRIO, Leonardo Álisson Pompermayer. **O tema queimadas no ensino de ciências do nível fundamental II: proposta de sequência didática baseada em Questões Sociocientíficas**. 2021. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, MT. 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11134846. Acesso em: 16 abr. 2023.

WERNEK, Stefannie Dusek de Novaes. **O Ensino de Ciências e Matemática a partir de Questões Sociocientíficas: Temáticas e Estratégias Didáticas nas Séries Finais do Ensino Fundamental**. 2022. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, RJ, 2022. Nilópolis. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12000500. Acesso em: 16 abr. 2023.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT

Nome do Pesquisador: Jean Carlos Soares de Oliveira

Natureza da Pesquisa: O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) para participar da investigação científica intitulada “**QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT**”, que pretende Analisar como e com que frequência ocorre a inserção de Questões Sociocientíficas (QSC) nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste-MT. Envolvimento na Pesquisa: ao participar deste estudo o

Sr(a) permitirá que o pesquisador Jean Carlos Soares de Oliveira, realize os procedimentos necessários de coleta de dados através da aplicação de QUESTIONÁRIO OU ENTREVISTA aos Professores e Professoras de Ciências da Rede Municipal de Ensino da cidade de Primavera do Leste-MT. A entrevista semiestruturada será constituído por 13 questões, sendo ainda que o (a) Sr(a) tem a liberdade de recusar a participar, em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Caso aceite e esteja participando, sempre que necessitar poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone (66) 981193-3427 ou pelo e-mail: soaresjeancarlos@gmail.com. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você tem o direito à busca de indenização por danos diretamente decorrentes desta pesquisa, de acordo com a legislação vigente da resolução CNS nº 466/2012, Item IV.3/Item V.7. Permanecendo a dúvida poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): o papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Os Comitês de Ética em Pesquisas são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Endereço no rodapé.

1. **Riscos:** a participação nesta pesquisa poderá ocasionar risco mínimo, talvez desconforto oportunizando o direito de retirar-se a qualquer momento do processo.
2. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora terá acesso e conhecimento dos dados.
3. **Benefícios:** Fomentar o crescimento do uso das Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências proporcionando a criticidade científica para os estudantes do ensino fundamental.

4. **Pagamento:** o(a) Sr (a) não haverá pagamento e nem recebimento de nenhum pró-labore por participar desta pesquisa. Estando ciente deste esclarecimento, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.
5. **Indenização:** Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você tem o direito à busca de indenização por danos diretamente decorrentes desta pesquisa. De acordo com a legislação vigente da resolução CNS nº 466/2012, Item IV.3/Item V.7.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, declaro que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Declaro ainda que recebi uma via deste termo de consentimento e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, RG/CPF _____, abaixo assinado, aceito em participar do estudo como sujeito. Fui informado (a) sobre a pesquisa e seus procedimentos e, todos os dados a meu respeito não deverão ser identificados por nome em qualquer uma das vias de publicação ou uso. Ficarei com uma via do presente termo.

Primavera do Leste, _____ de _____ de 2023.

Assinatura: _____ Pesquisador: _____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO

Informo que este formulário se trata de uma pesquisa qualitativa sobre “**QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT**”. Portanto, será preservado em sigilo a identidade do entrevistado ou entrevistada, peço-lhe por gentileza não mencionar nomes de pessoas ou instituição ao qual é vinculado ou vinculada no decorrer desta entrevista.

Questionário:

1ª Seção: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

2ª Seção: Identificação do participante:

1. Seu nome
2. Idade
3. Tempo de atuação na educação
4. Formação acadêmica
5. Grau de escolaridade
 - a) Graduação
 - b) Especialização
 - c) Mestrado
 - d) Doutorado

3ª Seção: Questionário

1. Observe as temáticas abaixo e marque as opções que você utiliza para trabalhar os conceitos de ciências.
 - I. Temas sociais
 - II. Regionalidade
 - III. Aspectos ambientais
 - IV. Tecnologia
 - V. Aspectos científicos
 - VI. Políticos
 - VII. Éticos
 - VIII. Morais
 - IX. Nenhum

2. Para cada abordagem marcada acima, dê exemplos de como você a relaciona com os conceitos de ciências.
3. Qual é a frequência que você aborda em sala de aula, as temáticas marcadas na questão 1?
 - a) Nunca
 - b) Raramente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Frequentemente
 - e) Muito frequentemente
4. Na sua concepção qual é a importância de relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com questões sociais, tecnológicas, ambientais, científicas no ensino de ciências?
5. Você conhece ou já ouviu falar sobre as Questões Sociocientíficas (QSC) no ensino de ciências?
 - a) Sim
 - b) Não
 - c) Talvez
6. Durante a sua formação inicial, ou continuada, lembra de estudar conceitos sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)?
7. O que você entende sobre QSC?
8. Como disciplina ou como conteúdo de disciplinas? A QSC foi estudada em alguma disciplina na sua graduação ou pós-graduação?

Fonte: Adaptado de BEZERRA (2018)

APÊNDICE C - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Entrevista semiestruturada

1. Conte sobre sua formação docente (como, onde, quando, aspectos positivos e negativos, incluir formação inicial e continuada).
2. Qual/Quais disciplinas voltadas para a prática docente em ciências você se recorda?
3. Se lembra de como eram tratados conteúdos de CTSA e/ou QSC?
4. Como você descreve a metodologia de ensino ou estratégias que usa nas suas aulas? Por que você acredita que utiliza essa metodologia ou estratégia?
5. Quais desafios você enfrenta para trabalhar com essas metodologias e estratégias?
6. Considere os seguintes temas relacionados às questões locais: Monocultura; lixo urbano e agrotóxicos. De que forma você trabalharia uma dessas temáticas em sala de aula? Escolha uma temática e explique as estratégias utilizadas para abordar o tema em sala de aula.
7. Sobre o cenário ideal para o ensino-aprendizagem o que você considera que precisa avançar, melhorar ou mudar.
8. Existe alguma mudança que considera importante implementar na sua prática de sala de aula?
9. Usa como metodologia de ensino a abordagem QSC – Questões Sociocientíficas?
10. Qual tema na abordagem
11. QSC - Questões Sociocientíficas aplica em sala de aula?
12. Diante desta metodologia, como avalia a participação e o desenvolvimento do conhecimento crítico do aluno?
13. Você aceitaria/gostaria de participar de um curso de curta duração sobre QSC? Por quê?

APÊNDICE D - TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PRIMAVERA DO LESTE-MT

TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PRIMAVERA DO LESTE-MT

Venho por meio deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido convidar a Secretaria Municipal de Educação de Primavera do Leste-MT para participar da pesquisa com o tema: **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.**

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar como e com que frequência ocorre a inserção de Questões Sociocientíficas (QSC) nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste-MT. Os participantes serão professores e professoras de Ciências do ensino fundamental II, na ocasião serão convidados a participar de uma entrevista que será gravada por áudio para que posteriormente seja transcrita pelo pesquisador. Os professores e professoras não precisam participar da pesquisa se não quiserem. A participação será gratuita e tampouco será remunerada por participar. A entrevista será feita no horário que melhor atenda a necessidade dos professores e professoras sem que interfira em sua rotina de trabalho, podendo ser na escola em que atua, ou em outro espaço. Os participantes responderão algumas perguntas sobre o uso das Questões Sociocientíficas – QSC nas aulas. A entrevista terá duração de aproximadamente trinta minutos. Se o participante tiver alguma dúvida, ou quiser desistir de participar depois de iniciadas as atividades, poderão desistir a qualquer momento, sem problema nenhum.

A Secretaria Municipal de Educação de Primavera do Leste-MT autoriza a participação dos docentes desta secretaria na pesquisa com o Tema: **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.** Fomos informados dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada.

Fomos informados e esclarecidos, pelo pesquisador responsável professor de Ciências Jean Carlos Soares de Oliveira Tel. (66) 98119 3427 ou (66) 99207 7660 ou pelo endereço eletrônico soaresjeancarlos@gmail.com, sobre a pesquisa, assim como os riscos ou incômodos de, por exemplo, gastar tempo com respostas, reflexões, mas fomos esclarecidos de que contribuiremos com a relevante discussão sobre temática em questão. Foi garantido que podemos retirar nosso assentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer prejuízo. Declaramos, portanto, concordar com a participação no projeto de pesquisa.

Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo com a participação dos docentes na pesquisa.

Primavera do Leste-MT, 26 de Abril de 2023.

Secretaria Municipal de Educação
de Primavera do Leste-MT

Pesquisador

Pesquisador responsável: Jean Carlos Soares de Oliveira – Tel.: (66) 99207-7660.
Comitê de Ética - Seres Humanos (CEP) – Universidade de Cuiabá (UNIC) - Unidade Beira Rio.
Endereço: Av. Beira Rio, 3100, Bloco Saúde II, Coordenação do mestrado, Bairro Jardim Europa -
CEP:78.065-900 - Cuiabá-MT - Fone: (65) 3363-1255 - E-mail: cep.unic@kroton.com.br

APÊNDICE E - AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
CAMPUS CUIABÁ – CEL. OCTAYDE JORGE DA SILVA
UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - STRICTO SENSU
MESTRADO ACADÊMICO

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa qualitativa referente à dissertação intitulada “**QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.**” sob a orientação da Dr^a Ana Claudia Tasinaffo Alves, do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO e-mail: ana.alves@ifmt.edu.br. Fui informado (a), ainda, de que a pesquisa tem como responsável o Sr. Jean Carlos Soares de Oliveira (mestrando), a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone (66) 99207 7660 / (66) 98119 3427 ou pelo endereço eletrônico: soaresjeancarlos@gmail.com. Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado (a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo. Fui também esclarecido(a) de que não serão abordados temas pessoais que gerem algum tipo de constrangimento, uma vez que a coleta e uso das informações por mim oferecidas respeitam aspectos éticos e morais, se limitando pura e simplesmente ao objetivo da pesquisa anteriormente informada. Minha colaboração se fará por meio de: Entrevista - Conduzida oralmente pelo entrevistador, com a coleta de dados em gravações de áudio que serão transcritos posteriormente.

OBS.: A duração será de aproximadamente trinta minutos.

Fui informado que o acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador(a) e/ou seu(s) colaborador(es). Também estou ciente de que posso me retirar desta pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer prejuízos, sanções ou constrangimentos.

Assim, sendo resguardado meu anonimato, abaixo assinado e identificado, autorizo, no Brasil e em qualquer outro país, o uso de todos os dados e informações por mim fornecidos, com finalidade exclusivamente acadêmica e atesto o recebimento de uma cópia assinada deste documento.

Primavera do Leste-MT, _____ de _____ de _____.

Participante

Pesquisador

APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
CAMPUS CUIABÁ – CEL. OCTAYDE JORGE DA SILVA
UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - STRICTO SENSU
MESTRADO ACADÊMICO
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
TALE

Venho por meio deste Termo de Assentimento Livre e Esclarecido convidar a **Secretaria Municipal de Educação de Primavera do Leste, MT** para participar da pesquisa com o tema: **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.**

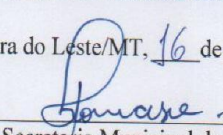
Esta pesquisa tem o objetivo de analisar como e com que frequência ocorre a inserção de questões sociocientíficas (QSC) nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste-MT. Os participantes serão professores e professoras de Ciências do ensino fundamental II, na ocasião serão convidados a participar de uma entrevista que será gravada por áudio para que posteriormente seja transcrita pelo pesquisador. Os professores e professoras não precisam participar da pesquisa se não quiserem. A participação será gratuita e tampouco será remunerada por participar. A entrevista será feita no horário que melhor atenda a necessidade dos professores e professoras sem que interfira em sua rotina de trabalho, podendo ser na escola em que atua, ou em outro espaço. Os participantes responderão algumas perguntas sobre o uso das Questões Sociocientíficas – QSC nas aulas. A entrevista terá duração de aproximadamente trinta minutos. Se o participante tiver alguma dúvida, ou quiser desistir de participar depois de iniciadas as atividades, poderão desistir a qualquer momento, sem problema nenhum.

A **Secretaria Municipal de Educação de Primavera do Leste, MT** aceita participar da pesquisa com o Tema: **QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT.** Fomos informados dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada.

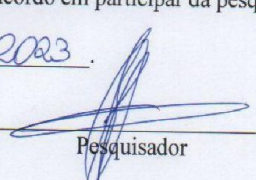
Entendemos que podemos dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, podemos dizer “não” e desistir e ninguém vai ficar constrangido. Fomos informados e esclarecidos, pelo pesquisador responsável professor de Ciências **Jean Carlos Soares de Oliveira** Tel. (66) 98119 3427 ou (66) 99207 7660 ou pelo endereço eletrônico soaresjeancarlos@gmail.com, sobre a pesquisa, assim como os riscos ou incômodos de, por exemplo, gastar tempo com respostas, reflexões, mas fomos esclarecidos de que contribuiremos com a relevante discussão sobre temática em questão. Foi garantido que podemos retirar nosso assentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer prejuízo. Declaramos, portanto, concordar com a participação no projeto de pesquisa.

Recebi uma via deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Primavera do Leste/MT, 16 de Fevereiro de 2023.



Secretaria Municipal de Educação de
Primavera do Leste-MT.
ADRIANA TOMASONI
Secretaria M. de Educação
Port. 021/2021



Pesquisador

Pesquisador responsável: **Jean Carlos Soares de Oliveira** – Tel.: (66) 992077660.
 Comitê de Ética - Seres Humanos (CEP) – Universidade de Cuiabá (UNIC) - Unidade Beira Rio.
 Endereço: Av. Beira Rio.3100, Bloco Saúde II, Coordenação do mestrado
 Bairro Jardim Europa CEP:78.065-900 Cuiabá/MT - Fone: (65)3363 1255
 E-mail: cep.unic@kroton.com.br

APÊNDICE G - ORÇAMENTO**Orçamento**

Financiamento pessoal para a realização e desenvolvimento da pesquisa (RECURSOS PRÓPRIOS)

PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR em Reais R\$
Papel sulfite	01 resma	30,00
Tinta Epson L375	1 kit	70,00
Combustível etanol	02 tanques	500,00
Postite marcador	01 unidade	14,00
Marcador de texto	04 unidades	50,00
Caneta esferográfica	03 unidades	6,40
Lápis preto	03 unidades	4,00
Borracha	01 unidade	10,00
Livros adquiridos	05 unidades	250,00
Total		934,40

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -
UNIC

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA PRÁTICA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT

Pesquisador: JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 67193523.6.0000.5165

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.096.465

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de Mestrado em fase inicial que objetiva investigar como e com que frequência ocorre a inserção de questões sociocientíficas (QSC) nas aulas de Ciências da rede municipal de ensino na cidade de Primavera do Leste - MT. O estudo sob a orientação da Dr^a Ana Claudia Tasinaffo Alves do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu da Universidade de Cuiabá em associação ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, ancora-se na abordagem metodológica qualitativa e fundamenta-se nos aportes teórico e metodológico de autores como: PELIZZARI; KRIEGL; BARON; FINCK; DOROCINSKI, 2002, PELIZZARI, 2002, p.38, REIS; GALVÃO, 2005, FAZENDA, 2011, MARTÍNEZ, 2012, MITCHAM, 1990, AIKENHEAD, 2009, RATCLIFFE; GRACE, 2003, SILVEIRA; CORDOVA, 2009 entre outros.

Os procedimentos para a coleta de dados serão realizados questionário contendo questões abertas, fechadas e mistas, após a aplicação e pré-análise dos questionários serão selecionados alguns docentes para a entrevista semi-estruturada. O estudo contará com a participação direta de professores que atuam nas aulas de ciências da natureza no ensino fundamental II. As fontes documentais destacam os documentos oficiais sobre o

questionário aplicado. Como resultado, espera-se que o estudo fomente o crescimento do uso das Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências proporcionando a criticidade científica para os estudantes do ensino fundamental II.

Endereço: Avenida Manoel José de Arruda, 3100, Bloco da Saúde I, 1º Piso,

Bairro: Jardim Europa

CEP: 78.065-900

UF: MT

Município: CUIABÁ

Telefone: (65)3363-1271

E-mail: cep.unic@kroton.com.br

Continuação do ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -
UNIC

Continuação do Parecer: 6.096.465

Objetivo da Pesquisa:**Objetivo Primário:**

Levantar como os professores de Ciências das escolas da rede municipal de ensino da cidade de Primavera do Leste - MT têm utilizado as questões sociocientíficas;

Objetivo Secundário:

Verificar a frequência com que os professores de Ciências utilizam as QSC em suas aulas; Diagnosticar se os professores de ciências da rede municipal de Primavera do Leste-MT estudaram QSC em sua formação, seja inicial ou continuada; Analisar o interesse dos professores, sujeitos da pesquisa, em conhecer mais sobre a abordagem QSC.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Riscos:**

Considerando as Resoluções 466/2012 e 510/2016 estabelece "risco mínimo" para essa pesquisa. Como as informações serão coletadas por entrevistas o risco mínimo é a identificação do sujeito, para isso a pesquisa terá o comprometimento do pesquisador no que se refere aos cuidados com o material, na transcrição, e de não utilizar frases que possam expor ou fazer com que o sujeito seja identificado.

Benefícios:

Fomentar o crescimento do uso das Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências proporcionando a criticidade científica para os estudantes do ensino fundamental II.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será realizada na perspectiva de abordagem qualitativa, pois terá a cidade de Primavera do Leste/MT como área de estudo no âmbito científico das QSC. A abordagem qualitativa não visa a quantidade de participantes, mas sim a qualidade da participação na pesquisa contribuindo para a relevância do assunto abordado, priorizando a importância que o tema representa naquele grupo social (SILVEIRA; CORDOVA, 2009). Para Sampieri; Collado; Lucio (2013, p. 33) O enfoque qualitativo também se guia por áreas ou temas significativos de pesquisa. No entanto, ao contrário da maioria dos estudos quantitativos, em que a clareza sobre as perguntas de pesquisa e as hipóteses devem vir antes da coleta e da análise dos dados, nos estudos qualitativos é possível desenvolver perguntas e hipóteses antes, durante e depois da coleta e análise dos dados.

Para a coleta dos dados será utilizado o questionário contendo questões abertas, fechadas e mistas, após a aplicação e pré-análise dos questionários serão selecionados alguns docentes para

Endereço: Avenida Manoel José de Arruda, 3100, Bloco da Saúde I, 1º Piso,**Bairro:** Jardim Europa**CEP:** 78.065-900**UF:** MT**Município:** CUIABÁ**Telefone:** (65)3363-1271**E-mail:** cep.unic@kroton.com.br

Continuação do ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -
UNIC



Continuação do Parecer: 6.096.465

a entrevista semiestruturada. O questionário será enviado a todos os docentes da rede municipal que atuam no componente curricular de ciências no Ensino Fundamental II. Para a entrevista serão selecionados os professores que responderam ao questionário com o seguinte critério de inclusão:

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa utilizarem as QSC em sua prática pedagógica entrevista consiste em um diálogo investigativo com técnica alternativa para a coleta de dados, onde o entrevistador segue um roteiro pré estabelecido porém livre para a formulação e aberto para acrescentar novas perguntas que norteiam os caminhos de forma que

o entrevistado descreva as vivências em sala de aula. O questionário segue ordenadamente as perguntas a fim de respondê-las sem a presença do entrevistador, com linguagem de fácil entendimento onde o entrevistado possa discorrer de maneira natural suas experiências da atividade docente (GERHARDT; RAMOS; RIQUINHO; SANTOS, 2009). A entrevista será gravada e transcrita para análise dos dados coletados, preservando a identidade do entrevistado ou entrevistada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador apresentou os seguintes documentos:

- (X) TCLE
- (X) Folha de rosto
- (X) Cronograma
- (X) Orçamento
- (X) Informações básicas do Projeto versão Plataforma Brasil
- (x) Currículo Lattes
- (X) Roteiro de Entrevista
- (X) Questionário
- (X) Carta de Anuência da Instituição Escolar onde vai desenvolver a pesquisa
- (X) Autorização Imagem e Som

Recomendações:

O pesquisador apresentou todos os documentos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Avenida Manoel José de Arruda, 3100, Bloco da Saúde I, 1º Piso,

Bairro: Jardim Europa

CEP: 78.065-900

UF: MT

Município: CUIABA

Telefone: (65)3363-1271

E-mail: cep.unic@kroton.com.br

Continuação do ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -
UNIC

Continuação do Parecer: 6.096.465

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2075263.pdf	28/04/2023 16:08:27		Aceito
Outros	termo_de_anuencia.pdf	28/04/2023 16:08:04	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	roteiro_de_entrevista.pdf	28/04/2023 16:03:20	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	questionario.pdf	28/04/2023 16:01:53	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	SOM_E_IMAGEM_Jean_Carlos.pdf	25/02/2023 20:44:31	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Termo_assentimento.pdf	25/02/2023 20:43:46	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_QSC_Jean_Carlos.pdf	25/02/2023 20:43:30	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PLATAFORMA_BRASIL_JEAN_CARLOS.pdf	12/01/2023 18:43:47	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Jean_Carlos_Soares_de_Oliveira.pdf	12/01/2023 18:42:40	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_2022_JEAN_CARLOS.pdf	12/01/2023 18:42:06	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_de_TCLE_2022_JEAN_CARLOS.pdf	12/01/2023 18:41:54	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	Cronogram_2022_JEAN_CARLOS.pdf	12/01/2023 18:41:12	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folha_De_Rosto_Jean.pdf	12/01/2023 18:40:07	JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Avenida Manoel José de Arruda, 3100, Bloco da Saúde I, 1º Piso,**Bairro:** Jardim Europa**CEP:** 78.065-900**UF:** MT**Município:** CUIABÁ**Telefone:** (65)3363-1271**E-mail:** cep.unic@kroton.com.br

Continuação do ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -
UNIC

Continuação do Parecer: 6.096.465

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CUIABA, 01 de Junho de 2023

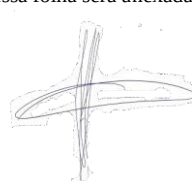
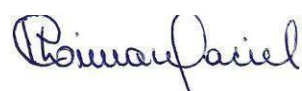
Assinado por:**Cilene Maria Lima Antunes Maciel**
(Coordenador(a))**Endereço:** Avenida Manoel José de Arruda, 3100, Bloco da Saúde I, 1º Piso,**Bairro:** Jardim Europa**CEP:** 78.065-900**UF:** MT**Município:** CUIABA**Telefone:** (65)3363-1271**E-mail:** cep.unic@kroton.com.br

ANEXO B - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde -
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PRIMAVERA DO LESTE-MT			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 11			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Ensino			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: JEAN CARLOS SOARES DE OLIVEIRA			
6. CPF: 013.708.091-31		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Indaiá, 135 - Buritis Primavera do Leste Mato Grosso 78.850-000	
8. Nacionalidade: BRASILEIRA	9. Telefone: 66981193427	10. Outro Telefone:	11. Email: soaresjeancarlos@gmail.com
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo. Data: 15 / 09 / 2023 _____ Assinatura 			
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO		13. CNPJ: 10.784.782/0002-31	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (65) 3314-3549		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Responsável: _____ Cilene Maria Lima Antunes Maciel _____ CPF: _____ 08564183153 Cargo/Função: _____ Coordenadora do Mestrado em Ensino _____ Data: 15 / 09 / 2022 _____ Assinatura 			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			