

QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS EM ESCOLAS SITUADAS EM ÁREAS RURAIS BRASILEIRAS: O QUE NOS CONTAM AS PESQUISAS

SOCIOSCIENTIFIC ISSUES IN SCHOOLS LOCATED IN RURAL AREAS OF BRAZIL: WHAT THE RESEARCH TELLS US

Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes¹
Maria Cristina do Amaral Moreira²

RESUMO: Tornar os conhecimentos científicos contextualizados a partir do cotidiano dos estudantes, permitindo que criem significados e utilizem-se desses conhecimentos para as soluções de problemas de suas comunidades, ainda é um desafio para as aulas de ciências. Nas escolas de comunidades rurais, essa necessidade se torna mais evidente, uma vez que possuem especificidades. Deste modo, a inserção das questões sociocientíficas, no contexto da sala de aula de ciências, em todos os níveis educacionais, permite formar cidadãos sociocientificamente responsáveis e críticos. Assim, este artigo busca apresentar uma revisão de literatura contendo as inter-relações que as pesquisas têm realizado em escolas situadas em áreas rurais no que tange às questões sociocientíficas. Para tanto, realizou-se um levantamento da literatura utilizando-se um buscador acadêmico denominado BUSCAD. Para as buscas foram utilizados os descritores, questões sociocientíficas, escola rural e ensino de ciências, e critérios de inclusão e exclusão das obras. Foram analisadas nove obras, que apresentam reflexões sobre as especificidades das escolas situadas em regiões rurais, especialmente no que se refere à relação entre o ensino de ciências e a necessidade de contextualizar o conhecimento científico por meio das questões sociocientíficas. Essa abordagem revelou-se essencial para discutir transformações nas comunidades rurais. No entanto, os estudos indicam lacunas a serem exploradas para que se possa evidenciar, de fato, a autonomia dessas comunidades a partir da ação de seus próprios sujeitos. **Palavras-chave:** Questões Sociocientíficas; Escola Rural; Ensino de Ciências; Revisão de Literatura.

ABSTRACT: To make the scientific knowledge contextualized from the daily life of students, permitting them to create meanings and using this knowledge for their community troubleshooting is still a challenge for science classes. In rural community, schools this necessity becomes more evident, since they have specificities. This way, the insertion of socio-scientific issues, in the context of science classrooms, in all educational levels, permits to create socio-scientifically responsible and critical citizens. Thus, this article seeks to present a literature review containing the interrelationships that research has carried out in schools located in rural areas regarding socio-scientific issues. To this end, a literature survey was carried out using an academic search engine called BUSCAD. The following descriptors were used for the searches: socio-scientific issues, rural school and science teaching, and inclusion and exclusion criteria for the works. Nine works were analyzed, which present reflections on the specificities of schools located in rural regions, especially with regard to the relationship between science teaching and the need to contextualize scientific knowledge through socio-scientific issues. This approach proved to be essential for discussing transformations in rural communities. However, the studies indicate gaps that need to be explored so that the autonomy of these communities can be truly demonstrated based on the actions of their own subjects.

Keywords: Socio-scientific Issues; Rural School; Science Education; Literature Review.

1. Doutorando em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

E-mail: prof.marceloguedes@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6348671537056977>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7011-9000>

2. Doutora em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Nutes (UFRJ)

E-mail: maria.amaral@ifrj.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0957791282882383>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8760-6341>

INTRODUÇÃO

No Brasil, as práticas educacionais se construíram de acordo com as necessidades da sociedade ao longo de sua história, desde os tempos coloniais, quando a educação era acessível apenas à elite e tinha um viés fortemente religioso, até os dias atuais, em que há uma busca por uma educação mais inclusiva e de qualidade para todos os cidadãos. Ao longo do tempo, o país enfrentou diversos desafios, sobretudo a falta de investimento adequado, a desigualdade regional e social, e a necessidade de adaptação às mudanças tecnológicas e culturais. Esses desafios moldaram e ainda moldam as políticas educacionais impactando a maneira como as escolas são organizadas e os currículos estruturados (Santos; Galletti, 2023).

No que diz respeito a ciência e a tecnologia, não há dúvidas de que avançaram e continuam avançando, associadamente a mesma perspectiva de suprir as demandas, interesses e necessidades aparentemente sociais que muitas vezes mascaram problemas que impedem o acesso de todos a boa qualidade de vida (Rodrigues, 2022).

Nesse contexto, percebe-se a importância da contextualização do conhecimento no cotidiano, porém um dos principais entraves no ensino das variadas áreas do conhecimento está pautado na falta de conexões dos conceitos e teorias com a realidade social dos educandos (Merchán, 2011).

Especificamente no ensino de ciências, esse cenário não é diferente. Galvão (2011) ressalta que a compreensão do conhecimento científico, resente de aspectos fundamentais, tais como: a introdução do cotidiano do estudante, uma vez que permite o estudante compreender de forma aprofundada os problemas que envolvem o conhecimento científico produzido, de forma que esse possa contribuir para que tome suas decisões pessoais e sociais. Se a dimensão desse conhecimento científico, pautado na contextualização do cotidiano do estudante, não for valorizada nos currículos, os alunos continuarão a aprender ciências de uma forma mecânica e sem sentido.

Nessa linha de pensamento, o estudo que apresentamos neste texto é um recorte de uma tese de doutorado, que tem como objetivo desenvolver estratégias e abordagens que favoreçam a compreensão do conhecimento científico e suas interações com a tecnologia e a sociedade, baseando-se no pensamento crítico e no raciocínio lógico. Isso permite que os estudantes atribuam significado ao seu aprendizado, levando em consideração um modo de vida específico por meio de práticas culturais próprias do meio rural (Galvão *et al.*, 2011; Wernek, 2022).

Dessa maneira, o ensino de ciências fundamentado em Questões Sociocientíficas (QSC) torna-se crucial para atender as demandas na formação dos estudantes, considerando a importância dos debates e reflexões sobre as questões vivenciadas em todos os níveis educacionais da educação básica, desde a

educação infantil até o ensino médio, tendo como objetivo a formação de cidadãos sociocientificamente responsáveis (Dionor *et al.*, 2020). Nesse sentido, diante da diversidade geográfica que envolve um país como o Brasil, é imperativo refletir sobre as particularidades das escolas situadas em regiões rurais no contexto do ensino de ciências e as conexões desses estudantes com suas próprias questões de vida, necessidades de conhecimento, e de uso de tecnologias que melhorem seus cotidianos.

Sob esse viés, é importante refletir sobre a escola situada na região rural, tanto no que concerne a sua localização, mas também no processo de ensino e aprendizagem que se busca para a comunidade local. Deste modo, o conceito de educação do campo surge em contraposição ao de educação rural, tornando-se um importante fator estruturante de políticas públicas para as populações camponesas, garantindo assim, uma escola que não está apenas localizada no campo, mas que também incorpora em seu processo educacional a cultura, os valores e as lutas do povo camponês (Junior; Filho, 2023).

Por essas razões e pelo fato de que um dos autores é professor de uma escola situada em comunidade rural no interior do Rio de Janeiro, especificamente no município de Barra Mansa, nos debruçamos nas seguintes questões: Como o ensino com ênfase nas QSC pode contribuir para levantar e aprofundar os problemas vividos por estudantes das escolas de regiões rurais? Que pesquisas têm apresentado como objeto de estudos as QSC no ensino de ciências com preocupações direcionadas a escola da região rural?

No artigo, buscamos respondê-las por meio de uma revisão de literatura, com o objetivo de compreender como tem ocorrido a formação de estudantes que, embora não necessariamente inserida em uma perspectiva rural, possibilite a construção de saberes relacionados ao campo ou, mais precisamente, à região rural em que vivem. O objetivo do presente artigo é apresentar um panorama das pesquisas que visam o ensino de ciências sob a perspectiva das QSC em contextos escolares rurais.

METODOLOGIA

A pesquisa de revisão de literatura, embora possa trazer dados quantitativos, visa entender de forma qualitativa a realidade social que emerge do que foi encontrado nos estudos que foram acessados. A abordagem qualitativa permite a interpretação de significados sem que se envolva a manipulação de variáveis, nem tratamento experimental, possibilitando a participação do pesquisador, para melhor compreender os aspectos subjetivos do comportamento humano, o mundo do sujeito, suas experiências vivenciadas e os significados que dá a essas experiências e interpretações (Moreira, 2011).

Para o levantamento da literatura foi utilizado a ferramenta gratuita BUSCA_d (Buscador Acadêmico) em sua versão (BUSCA_d v. 2.8.4). Essa ferramenta possibilita a inserção de termos

que realizam a busca de trabalhos acadêmicos a partir dos próprios termos e de combinações dos termos, formuladas pela própria ferramenta, em plataformas como Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, SPRINGER, Portal de Periódicos CAPES/MEC, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), *Institute of Education Sciences (ERIC)*, *Google Scholar*, PubMed e EduCAPES (Mansur; Altoé, 2021).

Optou-se pelo uso de três descritores, entendidos como os principais termos que se associam com o objetivo dessa pesquisa, são eles: questões sociocientíficas, escola rural e ensino de ciências. A partir desses descritores o buscador retornou sete sequências de busca, sendo obtida uma totalidade de 342637 obras, nas plataformas pesquisadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Quantidade de títulos encontrados em cada sequência de busca

Sequências de busca	Total de trabalhos encontrados
1 - "ensino de ciências"	312932
2 - "escola rural"	19692
3 - "questões sociocientíficas"	4483
4 - "escola rural" AND "ensino de ciências"	1869
5 - "questões sociocientíficas" AND "ensino de ciências"	3597
6 - "questões sociocientíficas" AND "escola rural"	35
7 - "questões sociocientíficas" AND "escola rural" AND "ensino de ciências"	29
Total	342637

Fonte: Autores (2024).

Para a seleção das obras utilizadas nessa revisão de literatura foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: sequências de busca que não possuíam os descritores “questões sociocientíficas” e “escola rural” na mesma sequência (sequências 1 a 5); obras duplicadas; obras sem acesso, seja via *link* informado no BUSCAD ou pelo próprio repositório em que se encontra a obra sugerida; livros digitais que não divulgam em seu escopo o desenvolvimento de pesquisas; obras que não tratam de levantamentos, interpretações e reflexões a respeito

da inserção das QSC na prática docente e/ou a idealização, construção/prototipagem, aplicação e avaliação de recursos, metodologias, estratégias ou abordagens pedagógicas para a inserção das QSC no contexto escolar rural, sendo realizado para tanto, leitura do título e resumo e leitura flutuante da obra quando título e resumo foram inconclusivos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da metodologia descrita, nove obras foram selecionadas, contendo em sua divulgação científica o contexto escolar rural e a relação com as QSC.

Esse resultado evidencia um número ainda reduzido de produções acadêmicas que abordam as Questões Sociocientíficas no contexto de escolas localizadas em comunidades rurais, especialmente quando se considera que as publicações encontradas se concentram a partir de 2013. A invisibilização de estudos, sobre o campo, na agenda de pesquisas educacionais, apontada por Parmigiani (2003) parece ser histórica. Esse autor identificou que, entre 1986 e 1998, apenas 2% das dissertações e teses dos programas de pós-graduação voltavam-se para questões do campo, e menos de 1%, se referiam especificamente à educação escolar rural. No entanto, é importante destacar que, nas últimas duas décadas, houve avanços significativos no movimento da Educação do Campo, com o fortalecimento das lutas sociais, políticas públicas específicas e o aumento da produção científica, tanto na graduação quanto na pós-graduação, como evidenciam autores como Molina e Jesus (2017). Ainda assim, diante da escassez de estudos específicos sobre QSC nas escolas de comunidades rurais, como evidenciado nesta revisão (nove obras em dez anos), torna-se evidente a necessidade de ampliar os esforços investigativos que articulem ciência, sociedade e território, visando a construção de uma educação das escolas, em ambientes rurais, mais contextualizada, crítica e emancipadora.

Para melhor compreensão das obras selecionadas, algumas de suas características são apresentadas a seguir, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Obras selecionadas

Nº	Tipo de obra	Ano de publicação	Título das obras	Instituição/ local da publicação	Relação da obra com as QSC
1	Artigo	2013	Um relato de vivência com agrotóxicos de um ex-trabalhador rural: o papel social da ciência e da tecnologia e o ensino de ciências	Revista Educação, Cultura e Sociedade	O uso de agrotóxicos e o papel do Ensino de ciências
2	Dissertação	2013	Ensino de ciências do alto sertão sergipano: a caatinga e suas significações para discentes, docentes e livros didáticos	Universidade Federal de Sergipe	Prática docente e posicionamento discente sobre o ambiente que vivem, a Caatinga.
3	TCC graduação	2019	Educação do campo e pedagogia da alternância: desafios e potencialidades para o ensino de ciências	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco	Metodologia da pedagogia da alternância no ensino de ciências
4	Tese	2020	À sombra deste jacarandá: articulações entre ciências da natureza e educação do campo na formação docente	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Formação docente para o ensino de ciências na educação do campo
5	Dissertação	2020	Desafios de professores no ensino de ciências: um olhar sobre a educação CTS em escolas de EJA no campo de Ubaíra – BA	Universidade Estadual de Santa Cruz	Prática docente e o ensino de ciências na perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade
6	Artigo	2021	“Você já estudou sobre aquecimento global na escola?": contrapontos de estudantes amazônidas do campo e da cidade	Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática	Posicionamento discente sobre o tema Aquecimento Global
7	Capítulo de livro	2022	Educação do Campo: uma metanálise sobre as abordagens e tendências da pesquisa na área da educação em ciências	<i>E-Book</i> Tendências de Pesquisas para a Educação em Ciências, editora Na Raiz	A educação do campo e o ensino de ciências
8	Tese	2023	Da situação-limite agrotóxicos ao inédito-viável expresso pela agroecologia: compreensões e práticas de professores e estudantes de escolas do campo	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Prática docente e posicionamento discente sobre a temática agrotóxico
9	Artigo	2023	Aproximações entre o movimento CTS e a pedagogia da alternância no ensino de ciências contextualizado	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC	Prática docente e o ensino de ciências na perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade

Fonte: Autores (2024).

Percebe-se no Quadro 1, para além dessa análise temporal, que as pesquisas encontradas na revisão de literatura, ocorreram prevalentemente nas regiões nordeste, sul e norte. Portanto, a partir deste recorte realizado nessa revisão de literatura evidencia-se lacunas de pesquisas em programas situados em outras regiões do Brasil, uma vez que a rede escolar rural tem crescido e se faz presente em todas elas.

Uma outra perspectiva relacionada ao Quadro 1 é a que as pesquisas levantadas, por meio da revisão de literatura, apresentam enfoques diferentes, tanto na forma como abordam as escolas, como nas principais interpretações e reflexões trazidas

pelos autores das obras encontradas. Nem todos os estudos apresentaram uma discussão aprofundada sobre a educação do campo; dois deles tiveram essa preocupação e apresentam essa modalidade de ensino como tendo sido criada a partir de políticas públicas, na garantia do direito à educação dos povos do campo, em igualdade de condições com a população urbana. Essa afirmação da educação do campo como política pública se constitui como espaço que tem a finalidade da aproximação dos estudantes com as situações cotidianas, assim como o fortalecimento e desenvolvimento de atividades locais, o que compatibiliza com os propósitos a respeito da inserção das QSC no contexto das salas de aula (Batista, 2019; Nascimento, 2020;

Junior; Filho, 2023). Como marco de surgimento, a Educação do Campo aparece na década de 1990, resultado das lutas dos movimentos sociais por escolas específicas para as populações rurais (Oliveira, 2022; Junior; Filho, 2023).

Batista (2019) e Junior e Filho (2023) trazem a pedagogia da alternância como proposta para atender as necessidades das comunidades camponesas (no 3 e 9 do Quadro 1). Na educação por alternância, o processo de ensino e aprendizagem ocorre em espaços e territórios diferenciados e alternativos, permitindo a valorização dos saberes produzidos e transmitidos pelas comunidades por meio da interação entre escola, família e comunidade. Nas escolas, os componentes curriculares são estruturados e praticados em contextualização com a realidade do estudante.

Nesse contexto, Junior e Filho (2023) destacam que, por décadas, têm sido debatidas QSC relevantes para as populações rurais, abordando temas como o meio ambiente, a produção de alimentos saudáveis e os danos causados pelo uso de agrotóxicos, entre outros temas de igual importância. Além disso, as escolas se empenham em fortalecer as atividades econômicas no campo, promovendo e consolidando as iniciativas econômicas locais, o que contribui para evitar um possível êxodo rural da juventude camponesa (Junior; Filho, 2023).

Na dissertação desenvolvida por Matos (2013), a pesquisa busca compreender a visão da professora de ciências e dos seus alunos sobre o ambiente que vivem (sertão sergipano) a partir de concepções culturais e científicas a respeito do bioma de Caatinga (no 2 do Quadro 1). A autora realizou uma entrevista com a professora regente, sendo percebido na fala da professora entrevistada, que há limitações quanto aos recursos didáticos para promover na sala de aula a conexão da vida cotidiana com os conhecimentos científicos. Matos (2013) destaca que promover o diálogo entre os diversos saberes durante as aulas de Ciências é crucial ao se considerar os princípios da Educação do Campo. Ações como essa possibilitam a construção de um conhecimento escolar adaptado ao contexto rural, fundamental para uma escola que pretende formar cidadãos engajados em suas comunidades. Em consonância ao exposto anteriormente, Tavares e Novais (2021) realizaram um comparativo a respeito do ensino da temática aquecimento global (meios de comunicação sobre o assunto, disciplinas escolares que abordaram o assunto, formas como o assunto é abordado na escola e os fatores que contribuem para o aquecimento global), entre uma escola urbana e uma escola rural, ambas situadas em uma região amazônica (no 6 do Quadro 1). Dentre os resultados obtidos, os autores perceberam que nas escolas urbanas o assunto aquecimento global é abordado de forma variada, destacando-se o uso de exercícios em sala de aula, leituras, palestras, aulas expositivas, filmes, jogos, aulas de campo, seminários, dentre outros de menor utilização, enquanto nas escolas de contexto rural observou-se apenas o uso de exercícios em sala de aula, leituras, palestras e filmes.

A partir da análise do livro didático utilizado pela escola para o 8.º ano, percebemos que o conteúdo didático tratava somente de alguns pontos bem específicos quanto ao clima e à vegetação na América. O livro referente ao 9.º ano tratava somente dos problemas ambientais ocorrentes no exterior e de forma bem resumida (Tavares; Novais, 2021, p. 948).

Retornando a Matos (2013), que também analisou os livros didáticos de ciências sobre o tema bioma de caatinga, a autora identificou ausência ou superficialidade da abordagem da temática. Em sua pesquisa, a autora enfatiza que a seleção cuidadosa do livro didático de ciências é essencial, pois, em muitos casos, ele serve como documento principal para orientar decisões sobre a escolha de conteúdos, a sequência didática, as atividades e a avaliação a serem implementadas no ensino das escolas. É fundamental destacar que o livro didático é apenas um material de suporte para o trabalho do professor e pode ser complementado com exercícios e atividades contextualizadas, adaptadas à realidade de cada localidade. A falta de adequação dos livros didáticos aos aspectos regionais dificulta o trabalho dos docentes, especialmente na zona rural (Matos, 2013; Tavares; Novais, 2021).

Nessa perspectiva de se pensar as especificidades das escolas do meio rural, no que tange à relação ensino de ciências e a contextualização dos conhecimentos científicos, ou seja, a discussão das QSC e principalmente de QSC do próprio cotidiano dos estudantes, a pesquisa da tese realizada por Mezalira (2023) permite entender essa profunda necessidade (no 8 do Quadro 1). A pesquisa buscou compreender o posicionamento dos estudantes e as práticas dos professores, de duas escolas rurais de Ensino Médio (EM) do Mato Grosso, a respeito das temáticas agrotóxicos e agroecologia. A pesquisadora evidencia, pela fala dos alunos, que há entendimento crítico de alguns a respeito da temática; porém, por se tratar de alunos de famílias que sobrevivem da agricultura e de suas práticas, por vezes nocivas ambientalmente, acabam entendendo como corretas as práticas de sua própria vivência, sem apresentar criticidade em seus entendimentos, reproduzindo o modelo de agricultura que visa a lucratividade (Mezalira, 2023).

Desse modo, torna-se imperativo a promoção de espaços, momentos e oportunidades que possam trazer para o contexto de sala de aula desses estudantes, o debate, a reflexão e os conhecimentos científicos associados, permitindo-os pensar a sociedade de forma integral (Genovese; Pessoa, 2013; Mezalira, 2023) (no 1 e 8 do Quadro 1). Para tanto, nos resultados da pesquisa de Mezalira (2023), a autora destaca um ponto importante para essa promoção: o currículo das escolas pesquisadas, uma vez que elas possuem componentes curriculares que oportunizam momentos de debate e reflexão associados com os conhecimentos científicos. As primeiras séries do ensino médio possuem a disciplina de Agroecologia e as segundas e terceiras séries do EM ensino médio, as disciplinas de saberes do campo.

Envolvendo toda a conjuntura exposta até aqui, faz-se necessário pensar no professor que está sendo formado pelos cursos de licenciatura. A prática docente é desafiadora em vários sentidos e aspectos burocráticos/didáticos em contextos gerais da educação formal. Desse modo, a formação de professores deve oportunizar ao licenciando, principalmente de ciências da natureza, momentos que o permitam entender as especificidades da formação dos estudantes das escolas rurais, como, por exemplo, a necessidade de articulação com espaços educativos não escolares localizados no entorno dessas escolas, como unidades de saúde, colônias de pescadores, cooperativas, associações, organizações comunitárias, entre outras, uma vez que essas escolas têm legalmente em seu escopo o atendimento das questões contextuais e o desenvolvimento local (Dalmolin, 2020; Nascimento, 2020) (no 4 e 5 do Quadro 1).

Um aspecto essencial do perfil esperado para os formandos das Licenciaturas em Educação do Campo, na área de Ciências da Natureza, é a preparação de educadores que, além de questionarem as contradições do mundo vivido para compreendê-las à luz das Ciências da Natureza, nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, também atuem na transformação social e na defesa dos direitos humanos (Dalmolin, 2020).

A educação direcionada às populações rurais, baseada em suas necessidades específicas, alcançará a verdadeira emancipação apenas quando um currículo for coletivamente desenvolvido para refletir as questões locais. Esse currículo deve promover e intensificar a discussão dessas questões por meio do desenvolvimento e utilização de recursos didáticos-pedagógicos apropriados. Além disso, é essencial uma formação docente que ofereça aos futuros professores oportunidades de reflexão sobre as particularidades dessas comunidades. Essa abordagem deve integrar as ciências ao contexto cotidiano dos alunos, proporcionando um ensino de ciências bem fundamentado e acessível a todos. Com isso, expande-se a compreensão das realidades, dos espaços e das problemáticas locais e globais, promovendo uma participação política, econômica e social mais eficaz. (Batista, 2019; Nascimento, 2020; Junior; Filho, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promoção de momentos de debates e reflexões nas escolas rurais no tocante a realidade vivenciada pelos estudantes é imperativa, uma vez que as comunidades do campo, possuem questões específicas. A oportunidade de desenvolvimento local, permite ainda, que se valorize seus próprios aspectos culturais. Assim sendo, o ensino de ciências utilizando-se das QSC, se consolida como um importante alicerce na formação de cidadãos que possam atuar de forma efetiva, responsável e crítica contribuindo para o progresso de suas comunidades.

Porém, a partir da pesquisa fica também evidenciado que ainda há caminhos a serem percorridos para que as QSC das comunidades rurais sejam trazidas para o âmbito das aulas de ciências de modo mais recorrente, pensando-se para tanto, na necessidade de reformas curriculares, no engajamento dos alunos nas questões que são de sua própria comunidade, passando pelo desenvolvimento de recursos, estratégias ou metodologias que possam orientar a prática docente na inserção das QSC na rotina das aulas de ciências.

Nessa perspectiva, torna-se essencial incentivar pesquisas que promovam uma reflexão contínua sobre o processo educacional praticado nas comunidades rurais, especialmente em relação ao ensino de ciências e à inter-relação com as QSC vivenciadas por essas comunidades. Através dessas pesquisas, pode-se permitir que uma verdadeira educação do campo, que seja reflexo dos pressupostos e realidades locais, seja efetivamente ofertada. Atualmente, o que se observa é que as práticas educacionais nas escolas rurais são muitas vezes moldadas por recursos como livros didáticos e propostas curriculares elaboradas em processos de decisão que não incluem as necessidades e particularidades dessas comunidades nos debates. Isso resulta em um sistema educacional que perpetua a exclusão e a elitização, voltado primordialmente para os grandes centros urbanos. Esse enfoque urbano-centralizado falha em mobilizar os conhecimentos necessários para lidar com os problemas específicos enfrentados pelas pessoas que vivem em ambientes rurais, como questões ambientais, agrícolas e de sustentabilidade, que são centrais para a vida dessas comunidades. Portanto, a promoção de uma educação que dialogue com a realidade do campo é fundamental para a construção de uma sociedade mais inclusiva e justa, onde o conhecimento produzido seja relevante e aplicável às vivências diárias de todos os seus membros.

Nesse sentido, é pertinente destacar a diferença entre a educação no campo e a educação do campo, uma vez que tais concepções, embora por vezes utilizadas como sinônimos, revelam orientações distintas. A educação no campo refere-se, em geral, àquela desenvolvida em escolas situadas em áreas rurais, mas que frequentemente reproduz modelos pedagógicos urbanos, desconsiderando as especificidades territoriais e socioculturais locais. Já a educação do campo configura-se como um projeto político-pedagógico construído a partir das lutas dos movimentos sociais camponeses, que busca garantir uma educação contextualizada, voltada para a valorização dos saberes locais, da identidade camponesa e da transformação social. Reconhecer essa distinção é fundamental para que a inserção das QSC nas escolas do meio rural não se restrinja à sua localização geográfica, mas seja orientada por princípios que fortaleçam a autonomia e a emancipação das comunidades do campo.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, L. H. C. **Educação do campo e pedagogia da alternância: desafios e potencialidades para o ensino de ciências** (Trabalho de Conclusão de Curso). Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2019.
- DALMOLIN, A. M. T. **À sombra deste jacarandá: articulações entre ciências da natureza e educação do campo na formação docente** (Tese). Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.
- DIONOR, G. A.; CONRADO, D. M.; MARTINS L. NUNES- NETO; N. F. Avaliando Propostas de Ensino Baseadas em Questões Sociocientíficas: Reflexões e Perspectivas para Ciências no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 20, p. 429–464, 2020.
- GALVÃO, C.; REIS, P.; FREIRE, S. A discussão de controvérsias sociocientíficas na formação de professores. **Ciência & Educação**. v. 17, n. 3, p. 505-522, 2021.
- GENOVESE, C. L. C.; PESSOA, J. M. Um relato de vivência com agrotóxicos de um ex-trabalhador rural: o papel social da ciência e da tecnologia e o ensino de ciências. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**. v.3, n.2, p. 323-336, 2013.
- JUNIOR, P. R. A. M.; FILHO, R. A. C. R. Aproximações entre o movimento CTS e a Pedagogia da Alternância no ensino de ciências contextualizado. *In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC)*, Caldas Novas - GO, 2023.
- MANSUR, D. R.; ALTOÉ, R. O. Ferramenta Tecnológica para Realização de Revisão de Literatura em Pesquisas Científicas. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v.10, n. 1, p. 8-28, 2023.
- MATOS, E. C. A. **Ensino de ciências do alto sertão sergipano: a caatinga e suas significações para discentes, docentes e livros didáticos** (Dissertação). Núcleo de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Sergipe, 2013.
- MERCHÁN, N. Y. T.; PÉREZ, L. F. M. Desarrollo de pensamiento crítico em estudantes de Fisioterapia, a partir del estudio de las implicaciones sociocientíficas de los xenobióticos. **Tecné, Episteme y Didaxis**. n. 29, 2011.
- MEZALIRA, S. M. **Da situação-limite agrotóxicos ao inedito-viável expresso pela agroecologia: compreensões e práticas** de professores e estudantes de escolas do campo (Tese). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2023.
- MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. *In: MOLINA, M. C.; SÁ, L. H. F. (org.). Educação do campo: história, práticas e desafios no contexto brasileiro*. Brasília: Articulação Nacional Por uma Educação do Campo. p. 13-30, 2017.
- NASCIMENTO, E. S. **Desafios de professores no ensino de ciências: um olhar sobre a educação CTS em escolas de EJA no campo de Ubaíra – BA** (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Estadual de Santa Cruz, 2020.
- OLIVEIRA, F. S. Educação do Campo: uma metanálise sobre as abordagens e tendências da pesquisa na área da educação em ciências. *In: COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R.; FRANCO, L. G. VIANA, G. M. (Orgs). Tendências de Pesquisas para a Educação em Ciências*. p. 252 – 272, 2022.
- PARMIGIANI, J. **“Uma escola igual à dos ricos”**: A escola rural na visão dos atingidos por barragens do Rio Iguaçu (Dissertação). Centro de Letras e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Londrina, 2023.
- RODRIGUES, L. G. R.; SILVA, S. C. **Educação Científica com enfoque em CTSA**. Ed. Intersaberes, ed. 1, 2022.
- SANTOS, W. R.; GALLETTI, R. C. A. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, p. 1-36, 2023.
- TAVARES, N. R. C.; NOVAIS, J. S. “Você já estudou sobre aquecimento global na escola? Contrapontos de estudantes amazônidas do campo e da cidade.” **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 934-952, 2021.
- WERNEK, S. D. N. O. Ensino de ciências e matemática a partir de questões sociocientíficas: temáticas e estratégias didáticas nas séries finais do ensino fundamental (Dissertação). Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino de Ciências (PROPEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2022.