

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR: LIMITES E POTENCIALIDADES PARA UMA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

TEACHING SEQUENCE ON FAMILY AGRICULTURE: LIMITS AND POTENTIALITIES FOR EDUCATION IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY

SECUENCIA DIDÁCTICA SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR: LÍMITES Y POTENCIALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Jair Emanuel dos Anjos¹; Eiril Medeiros da Fonseca²; Leandro Duso³

Resumo

O objetivo deste trabalho caracteriza-se por investigar limites e potencialidades da aplicação de uma sequência didática na perspectiva de elementos da educação em Ciência-Tecnologia-Sociedade, que tem como tema norteador a agricultura familiar no ensino de Biologia. A sequência didática foi aplicada em uma turma de primeiro ano do ensino médio, em Santa Catarina. A pesquisa caracteriza-se como descritiva e utilizou, para coleta de dados, questionário, relatos produzidos pelo grupo de estudantes nos encontros, caderno de campo e memorial individual. Como resultado, apontam-se, como limites: tempo/contraturno, recursos financeiros, diálogo entre componentes curriculares; e como potencialidades: postura crítica e investigativa do estudante, ruptura com a fragmentação dos conteúdos, vivências nas saídas de campo, aproximação professor/estudantes e contribuições para alfabetização científica.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Educação Ambiental; Educação Básica.

Abstract

The objective of this paper was characterized by the investigation of the limits and potentialities of the application of a didactic sequence in the perspective of elements of STS education, whose guiding theme is family farming in Biology teaching. The didactic sequence was applied on a class of high school, in the Santa Catarina. The research is characterized as descriptive and utilized, for data collection, a questionnaire, reports made by the group in meetings, field journals and individual memorials. As a result of found, the limits were: time/after school hours, financial resources, dialogue between curricular components, and as for the potentialities: critical and investigative posture of the students, rupture with the fragmentation of subjects, life experiences in field outings, teacher/student approximation and contributions to scientific and technological literacy.

Keywords: Biology Teaching; Environmental Education; High School.

¹ Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC - Brasil. Professor de Biologia - Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina.

E-mail: jairzinho-anjos@hotmail.com

² Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Bagé, RS - Brasil. **E-mail:** erilmf@gmail.com

³ Doutorado em Educação Científica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC - Brasil. Professor de magistério Superior - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC - Brasil. **E-mail:** dusoleandro@gmail.com



Resumen

El objetivo de este trabajo se caracteriza por investigar los límites y potencialidades de la aplicación de una secuencia didáctica en la perspectiva de los elementos de la educación en Ciencia-Tecnología-Sociedad, que tiene como tema central la agricultura familiar en la enseñanza de la Biología. La secuencia didáctica fue aplicada en un curso de primer año del ciclo medio, en Santa Catarina. La investigación se caracteriza como descriptiva y utilizó, para la colecta de datos, un cuestionario, relatos producidos por el grupo de estudiantes en los encuentros, cuaderno de campo y memorial individual. Como resultado, se señalan, como límites: tiempo/turnos contrarios, recursos financieros, dialogo entre componentes curriculares; y como potencialidades: postura crítica e investigativa del estudiante, ruptura con la fragmentación de los contenidos, vivencias en las salidas de campo, aproximación profesor/estudiantes y contribuciones para la alfabetización científica.

Palabras-clave: Enseñanza de la Biología; Educación Ambiental; Educación Básica.

1 Introdução

Com a modernização dos meios de comunicação, a maneira de acessar a informação vem se transformando constantemente, de forma dinâmica. Aliado a isso, o modelo de sociedade consumista influencia uma mudança de valores na qual a educação também é atingida. O acesso ao conhecimento científico, que ocorria quase sempre por intermédio do professor, hoje está disponível na palma da mão, através do acesso à internet. Com isso, questões sobre os avanços de Ciência e Tecnologia (CT), por exemplo, são divulgadas de forma contínua. Essas questões são discutidas por Auler (2018) relacionadas a uma ilusão sobre o progresso, denominada de mitos. Nesse entendimento, um modelo tradicional/linear de desenvolvimento determina o desenvolvimento social com o encantamento de que, quanto mais desenvolvimento tecnológico, mais bem-estar social pode haver, e não se discutem outros aspectos como políticos, sociais e ambientais.

Em relação às consequências ambientais, Faria, Fassa e Facchini (2007) referem-se ao uso indiscriminado de agrotóxicos e apontam a contaminação do solo, da água, do ar e do próprio homem, porém, segundo os autores, essa temática ainda recebe pouca importância no país. Diante disso, Caporal, Costabeber e Paulus (1994) afirmam ser necessário não se deixar levar pelo imobilismo conservador que aprisiona as organizações públicas de extensão rural, ou seja, é importante desenvolver ações que transformem o cenário do campo, transformando essa extensão rural conservadora – que atende aos grandes interesses – em uma extensão rural sustentável.

No contexto educativo, abordar essas questões torna-se pertinente no sentido de proporcionar uma leitura crítica da realidade. Nesse sentido, a agricultura familiar pode constituir-se em um tema que permite debater questões relacionadas à produção de alimentos, pois envolvem a discussão de diversos problemas socioambientais relacionados aos agroquímicos, à má distribuição de terra, à mecanização no campo, às relações de trabalho, à degradação ambiental e ao uso de sementes selecionadas, representando, segundo Celestino (2019), elementos importantes na vida social do estudante.



No Ensino de Ciências, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos no intuito de buscar argumentos e trazer subsídios sobre a abordagem dessas questões, como os estudos de Bernardo, Vianna e Silva (2011), Santos (2011) Fonseca, Duso e Hoffmann (2017) e Fonseca (2019). Tais trabalhos são coerentes com princípios da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)⁴. Nesse sentido, a agricultura familiar é reconhecida por Altafin (2007) como parte significativa das dinâmicas rurais e de grande relevância na articulação rural-urbana. Em virtude desses aspectos, a agricultura familiar é um tema com grande potencial para discussões ambientais, políticas, sociais e educacionais.

Diante do exposto, neste trabalho, busca-se apresentar uma sequência didática (SD) que promova uma discussão para a compreensão da realidade, envolvendo a agricultura familiar enquanto produção de alimentos. A proposta da SD foi aplicada a estudantes do ensino médio de uma escola pública de Santa Catarina (SC), no componente curricular de Biologia. Realizaram-se encontros em contraturno na escola, em diferentes lugares possíveis, criando significativos contextos de investigação.

Diante dessas discussões, assume-se como objetivo deste trabalho discutir os limites e potencialidades da aplicação de uma sequência didática sobre o tema agricultura familiar na perspectiva de elementos da educação CTS.

2 Educação CTS

As discussões envolvendo questões sobre CTS desenvolveram-se em três grandes direções: no campo de investigação, no campo das políticas públicas e no campo educacional. No ensino de Ciências, algumas propostas têm ressaltado a importância de um ensino crítico e contextualizado (CENTA; MUNCHEN, 2018; ROCHA, 2013).

Um dos principais objetivos da educação CTS, segundo Bernardo, Vianna e Silva (2011), é o de intensificar o debate sobre o papel social da CT junto aos estudantes. Para Auler e Delizoicov (2001), a contextualização de temas pode facilitar a compreensão de conceitos científicos, todavia, devem ser desenvolvidos na perspectiva da compreensão de temáticas locais, significativas, que possuam um papel transformador, além de ser fundamental a problematização dos mitos subjacentes aos conteúdos relativos às interações entre CTS.

⁴ Partimos da perspectiva de Luz et al. (2019, p. 49) em relação a perspectiva CTS, quando menciona: “[...] o Meio Ambiente percebido em sua totalidade é capaz de englobar a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e suas múltiplas inter-relações e, portanto, não pode ser reduzido apenas aos aspectos naturais que o constituem e que necessitam ser preservados e protegidos, mas deve ser tratado em toda sua complexidade e integralidade.”

Atrelada à problematização e ao diálogo está a busca por novos conhecimentos articulados no entendimento de uma temática, porém, para isso acontecer de maneira significativa, Strieder (2012) menciona que os problemas levantados devem fazer parte da vida dos estudantes, confrontando o conhecimento que eles já possuem com os novos, necessários a compreender uma determinada problemática.

A aquisição de conhecimentos, segundo Santos e Mortimer (2000), é mais um objetivo para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sociedade. Embora a aplicação de uma SD não seja unicamente suficiente para a formação de cidadãos críticos, revela-se didaticamente significativa, já que proporciona contextos de ensino e aprendizagem de saberes escolares com caráter investigador e histórico, pois, na perspectiva da educação CTS, pode-se trabalhar com temas da realidade social dos estudantes. Strieder (2012) aponta que a educação CTS contribui para o desenvolvimento de uma postura crítica, que não necessariamente levaria a um ideal de ação para mudar uma situação real, mas para a construção de uma consciência crítica em relação à CT.

Assim, pode-se dizer que a SD elaborada e aplicada neste trabalho, ao problematizar a realidade local dos estudantes, aborda aspectos do ponto de vista científico, tecnológico, histórico e social, o que contribui para a aquisição de novos saberes e habilidades ao longo do processo formativo. Nesse viés, as práticas educativas podem materializar-se por meio de leituras científicas e debates relacionados ao tema trabalhado – no caso, a agricultura familiar –, que possibilitam a compreensão e resolução de problemas da realidade vivida.

3 Agricultura familiar como tema CTS

Muitas discussões são feitas, alertando as consequências do desenvolvimento desmedido das monoculturas. Neder e Costa (2014) mencionam que a produtividade das lavouras e de pecuária diminuirá devido às temperaturas elevadas e ao estresse hídrico, dependendo da região. Algumas culturas, como milho e trigo, por exemplo, já sofreram reduções na produtividade, relacionadas ao clima. Com isso, segundo os autores, alterações em grande escala na diversidade da paisagem, devido às plantações de agrocombustíveis, podem desencadear mais focos de insetos por causa da expansão das monoculturas em lugar da vegetação natural, afetando a diversidade de inimigos naturais de pragas dos insetos.

Diante disso, a agricultura familiar apresenta-se como uma alternativa de produção agrícola menos agressiva aos sistemas ecológicos no sentido de manter um equilíbrio ambiental entre os organismos. Dados do IBGE (2017) apontam que agricultores familiares ocupam predominantemente a área rural. Dos 5.073.324 estabelecimentos agropecuários registrados no Brasil, 3.897.408 (77%) são de agricultores familiares. Esse contingente de agricultores familiares ocupava uma área de 81 milhões de hectares, o que representa 23% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros, gerando emprego para 10,1 milhões de pessoas, que corresponde a 67% da mão-de-obra dos estabelecimentos agropecuários e à produção de 107 bilhões de reais, o que equivale a 23% do valor total da produção dos



estabelecimentos. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ainda afirma: “Agricultura Familiar é a principal responsável pela produção dos alimentos que são disponibilizados para o consumo da população brasileira”. (BRASIL, 2020).

Em SC, a Secretaria do Estado da Fazenda (AGRICULTURA, 2019) aponta que, conforme dados do IBGE, 78% das propriedades rurais são de agricultura familiar, oportunizando emprego para 364 mil pessoas, fato que, em 2017, gerou a produção de 10,38 bilhões de reais. Ainda segundo a Agricultura (2019), sobre os agricultores familiares, destaca-se a produção de orgânicos por 2.921 agricultores no estado. No Brasil, o número de agricultores que optam pela produção orgânica chega a 64.690.

Diante do exposto, destaca-se a importância da discussão de formas alternativas de produzir alimentos, distantes do que se considera como forma hegemônica de produção agrícola, ou seja, as monoculturas. Essas questões, quando discutidas em aula, proporcionam aprofundar conhecimentos sobre a dimensão social e de saúde coletiva para tomada de decisão, princípio norteador da educação CTS. Também podem ser articulados alguns conteúdos conceituais de Ciências, como água, tipos de solo, poluição, relações ecológicas, entre outros.

Além desses conteúdos, é importante ressaltar a relevância da agricultura familiar enquanto temática a ser articulada em processos educativos, visto o papel da produção agrícola como geração de renda. Segundo Schneider (2016), houve avanços significativos e importantes nos últimos anos quanto à relevância da agricultura familiar para o desenvolvimento rural e na superação da pobreza. Nesse ponto, destaca-se a possibilidade de a SD, sobre esse tema, levantar discussões importantes a respeito de aspectos sociais. Acredita-se que compreender as relações de trabalho, a mecanização e o uso de demais tecnologias no campo, assim como o processo histórico referente à ocupação das terras possibilita o entendimento mais próximo da realidade sobre as desigualdades sociais observadas no campo.

A problematização desses aspectos na SD desencadeia discussões para questões políticas na busca de soluções para o problema, o que intensifica, neste momento, a reflexão sobre valores relacionados à preocupação e ao bem-estar coletivo. Nesse aspecto, a agricultura familiar possui potencial para promoção da sustentabilidade ecológica, uma vez que potencializa o debate sobre a concepção de alimento, entendida de forma hegemônica como mercadoria, a produção agrícola e o trabalho com a terra.

A respeito dessa temática, é possível vislumbrar um espectro amplo de abordagem, visto que mobiliza muitas questões de dimensão ambiental. No ensino de Ciências, alguns trabalhos já discutiram temas ambientais. Silva, Dysarz e Fonseca (2011) avaliaram a inserção de hortas em escolas urbanas a partir da percepção de seus atores sociais e ressaltam a importância de vivências positivas e contínuas com o ambiente natural como meio de participação nas questões ambientais. Os autores apontam articulações com questões CTS que possibilitaram uma apreensão da multidimensionalidade dos temas e a construção de um espaço contra-hegemônico.



Já o trabalho de Melo e Cardoso (2011) buscou desenvolver conceitos e ferramentas da agroecologia para auxiliar na reflexão das práticas cotidianas dos alunos do campo. Desenvolveram-se algumas práticas agroecológicas e jogos educativos, que trouxeram muitas questões que se relacionavam diretamente ao ensino de Ciências em escolas do campo.

Segundo Fonseca, Duso e Hoffmann (2017), a abordagem de questões ambientais em práticas de ensino, em uma perspectiva crítica, contribui para abordagem reflexiva de conhecimentos das Ciências da Natureza e compreensão de problemáticas sociais e ambientais que abrangem aspectos locais e globais. Por isso, o tema agricultura familiar passa a ter um significado ainda maior, partindo de uma situação vivida pelos estudantes, que se aproxima da perspectiva de educação CTS.

Assim, diante de todas essas problematizações realizadas neste item, envolvendo a agricultura familiar para o contexto educacional, defende-se o potencial deste tema para contribuir com a sensibilização socioambiental dos estudantes, relacionada a mudanças positivas de comportamento em direção à mobilização social para questões de cunho ambiental, como pressupõe a educação CTS.

4 Percurso metodológico

Esta pesquisa faz parte de discussões de um trabalho mais amplo (AUTOR 1) e caracteriza-se como qualitativa e descritiva, haja vista que, segundo Vieira (2002, p. 65), “[...] está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los”. Por isso, buscou-se identificar implicações no desenvolvimento de uma sequência didática sobre agricultura familiar com estudantes de primeiro ano do ensino médio.

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do período matutino de uma escola pública do município de Balneário Camboriú, SC. Participaram da intervenção 10 estudantes do primeiro ano do ensino médio, entre 15 e 17 anos, que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Esses estudantes formaram um grupo de estudos, no qual se desenvolveu a SD no contraturno, com a temática agricultura familiar. Devido a exigências para realização dessa pesquisa, o projeto foi enviado ao Conselho de Ética na Plataforma Brasil, o qual o aprovou sob o registro do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de n.º 13191419.7.0000.01.21.

A SD contou com um questionário inicial para levantamento dos conhecimentos prévios a respeito do tema agricultura familiar. As questões eram discursivas, de maneira a identificar diferentes percepções sobre a origem dos alimentos, o modo como são produzidos, agrotóxicos e como a escola e a sociedade poderiam contribuir para uma produção sustentável. Nesse sentido, podemos verificar de que maneira os estudantes relacionam a sociedade a questões sobre CTS e seus conhecimentos a respeito de conceitos e conteúdos relacionados ao tema.



Outros instrumentos para coleta de dados foram os relatos produzidos nos encontros 1, 2 e 4 da SD aplicada (apresentada a seguir). Cada texto foi produzido em conjunto pelos estudantes, ao final de cada encontro, e era intitulado “Relato com os principais tópicos que lhes chamaram a atenção”, buscando, dessa maneira, observar possíveis relações que os discentes faziam entre o conhecimento prévio e os novos saberes. O grupo de estudantes teve em média dez minutos para a produção do texto, sendo escolhido um escritor pelo grupo.

O terceiro instrumento para a coleta foi um memorial individual dos estudantes, no qual puderam relatar sobre suas experiências e o que foi mais significativo durante a SD, bem como emitir opiniões sobre as formas de abordagem executadas, suas dificuldades e os apontamentos levantados.

Já o último instrumento para coleta de informações foi o caderno de campo, também conhecido como diário de bordo. Ele reúne observações e impressões registradas sobre experiências, características, vivências, processos e sentimentos de cada encontro. Segundo El Hammouti (2002), os diários de bordo foram introduzidos na educação com o intuito de ajudar o professor a organizar-se, orientar e refletir sobre a sua prática docente nos momentos em que fazia esses registros.

O processo analítico ocorreu por meio da análise de conteúdo de Bardin (2009), que consiste em três etapas distintas. Na primeira, realizou-se a organização do material, criando um plano de análise, por isso, reuniram-se os questionários respondidos pelos estudantes, as demais produções escritas feitas em aula, o memorial construído ao final da SD, bem como o diário de bordo, para realizar a leitura com base no objetivo proposto na pesquisa. Em um segundo momento – exploração do material –, sistematizaram-se os dados, de modo a facilitar a leitura e identificação, enumerando as produções. Na terceira etapa, que consiste no tratamento dos resultados obtidos e interpretação, construiu-se efetivamente o texto analítico, refletindo sobre os encontros e confrontando-os com as dimensões teóricas assumidas na pesquisa.

4.1 Sequência Didática

Visando contribuir para a formação de uma sociedade mais justa e menos desigual a partir da sua realidade local, foi elaborado uma SD para o ensino de Biologia pelo primeiro autor do presente artigo. Essa teve a intenção de promover discussões da temática agricultura familiar na perspectiva da educação CTS, pois se acredita que ela possa contribuir com o rompimento dos “mitos construídos historicamente” em relação à neutralidade e à “perspectiva salvacionista” da CT que envolve a produção de alimentos. Para Auler e Delizoicov (2001), esse rompimento é importante, pois contraria a ideia de que a CT resolveria os problemas ambientais, sociais e econômicos, exigindo deliberações mais democráticas. A temática problematizada e investigada aproxima e aprofunda discussões sobre o papel da sociedade no desenvolvimento da CT.



A SD foi aplicada com um grupo de estudantes do ensino médio de uma escola pública estadual de Santa Catarina, com a finalidade de poder analisar a contribuição de elementos da educação CTS para a compreensão contextualizada e crítica do tema agricultura familiar, que foi norteador nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos e conteúdos curriculares (apresentados na SD). Os elementos da educação CTS que contribuíram com essa análise e que foram problematizados durante a aplicação da SD são os seguintes: habilidade (comunicação oral e escrita); valores vinculados aos interesses coletivos (consciência do compromisso social); compreensão do processo histórico da ciência; aquisição do conhecimento científico; e intensificação do debate sobre o papel social da CT.

Segundo Zabala (1998, p. 18), sequências didáticas são “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Assim, pode-se analisar as diferentes atividades que se realizam com objetivos educativos.

Como já mencionado, a SD foi construída com base em princípios da educação CTS. Vieira e Bazzo (2007) apontam que a discussão de questões que envolvem dimensões de CT nas salas de aula de Ciências contribui para a constituição da cidadania na medida em que favorece a prática da participação entre estudantes. Para essa SD, um grupo de estudantes foi formado, os quais participaram das discussões e atividades com o tema central agricultura familiar. No Quadro 1, a seguir, apresentam-se as atividades realizadas em oito encontros.

Quadro 1: Sequência didática sobre alimentação e saúde coletiva para estudantes do ensino médio

Encontros	Atividades	Conceitos/Conteúdo conceitual
1º (2 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da proposta – 5 minutos. • Aplicação de um questionário – 15 minutos. • Apresentação sobre os meios de produção agrícola e debate – 1 hora e 30 minutos. • Relato com os principais tópicos que lhes chamaram a atenção. 10 minutos. • Tarefa: assistir à reportagem⁵ sobre o livro “Sem os agrotóxicos, o mundo morreria de fome”. 	Modelos de produção de alimentos; economia; agrotóxicos; impactos ambientais; desigualdade social; e conflitos por terra.
2º (2 horas e 20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão da reportagem tarefa – 30 minutos. • Vídeo⁶ sobre origem dos agrotóxicos – 10 minutos. • Vídeo⁷ sobre agrotóxicos e saúde da UFSC – 40 minutos. • Leitura da reportagem sobre o glifosato e o autismo⁸ e outra sobre glifosato e as abelhas⁹ – 30 minutos. • Link¹⁰ “Por trás do alimento”, para saber qual quantidade e quais agrotóxicos foram identificados na água do município – 20 minutos. • Relato com os principais tópicos que lhes chamaram a atenção – 10 minutos. • Tarefa: assistir à reportagem¹¹ “Mundo dos orgânicos - Globo Repórter”. 	Aspectos históricos sobre agrotóxicos; saúde; poluição da água; e impactos ambientais.
3º (2 horas e 30 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão da tarefa – 40 minutos. • Discussão de técnicas de cultivo – 20 minutos. • Simulação de técnicas de campo – 1 hora e 30 minutos. 	Vida no campo; alimentação e saúde; agricultura familiar; técnicas de cultivo; princípios da educação no campo; e educação ambiental.

⁵ Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/kellensevero/2018/06/25/sem-agrotoxicos-o-mundo-morreria-de-fome-diz-autor/>. Acesso em: 29 ago. 2019.

⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XxUZYa5kRtw> . Acesso em: 29 ago. 2019.

⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KFU2gwPB75E>. Acesso em: 29 ago. 2019.

⁸ Disponível em: <https://verdademundial.com.br/2015/02/cientista-adverte-na-taxa-de-hoje-em-2025-uma-em-cada-duas-criancas-estarao-autistas/>. Acesso em: 29 ago. 2019.

⁹ Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/02/14/mais-de-6-mil-colmeias-foram-perdidas-no-rs-nos-ultimos-meses-estima-associao-dos-apicultores.ghtml>. Acesso em: 29 ago. 2019.

¹⁰ Disponível em: <https://portrasdoalimento.info/agrotoxico-na-agua/>. Acesso em: 18 jul. 2020.

¹¹ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rYxI_zHHWk4. Acesso em: 29 ago. 2019.

4º (2 horas e 20 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Problematização: de onde vem o alimento que consumimos na escola? É alimento orgânico? – 10 minutos. • Entrevista com diretores e merendeiras da escola – 30 minutos. • Pesquisa sobre leis e a burocracia da merenda até chegar na escola – 1 hora. • Investigação sobre a distribuição dos grupos familiares em Santa Catarina – 30 minutos. • Relato com os principais tópicos que lhes chamaram a atenção – 10 minutos. 	Leis e direitos; e agricultura familiar.
5º (1 hora e 30 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação sobre a visita a um agricultor familiar – 15 minutos. • Elaboração de questões a serem discutidas com os agricultores – 1 hora e 15 minutos. 	Modo de produção; técnicas de cultivo; tipo de alimentos cultivados; quantidade de produtos produzidos; vida e trabalho no campo; doença comum na propriedade.
6º (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Visita ao Sítio Flora Bioativas. • Roda de apresentação e conversa sobre o histórico da região e a vida dessa família de agricultores – 45 minutos. • Passeio pelo sítio, com orientação da agricultora – 1 hora e 30 minutos. 	Pancs, alimentos orgânicos, técnicas de cultivo; agricultura familiar e impactos ambientais.
7º (1 hora)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise da saída de campo. 	Aspectos históricos; biodiversidade; medicina alternativa; capacitação do agricultor; dificuldades; e qualidade de vida.
8º (2 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Debate e exercício de outras proposições de estratégias de produção de alimentos saudáveis, relacionando as políticas públicas para o bem-estar coletivo – 1 hora e 20 minutos. • Memorial – 40 minutos. 	Políticas públicas; e projetos.

Fonte: Extraído de Autor 1.

Para finalizar a SD, cada estudante elaborou um memorial, relatando sobre sua experiência no grupo, as formas de abordagem executadas e críticas construtivas para reformulação de uma nova SD. Segundo Zabala (1998), parece que não há um “modelo único” ou “método ideal” para construção de uma SD, mas se deve buscar constantemente pela melhora na prática e por ações que se adaptem às novas necessidades formativas, o que só é possível por meio do uso de bases teóricas que levem o professor a refletir sobre sua prática e que possa atuar conforme suas intenções e saberes profissionais.

5 Limites e potencialidades da aplicação da sequência didática

A primeira limitação que se destacou foi a aplicação da SD no contraturno, sobretudo o deslocamento dos alunos no período matutino aos encontros da SD, a volta para casa para almoçar e o retorno à escola para as aulas normais no turno da tarde. Essa dinâmica inviabilizou a participação de outros estudantes e foi limitante para o desenvolvimento de elementos da educação CTS com todos os estudantes, muito embora foi possível perceber que aqueles que estavam era por vontade própria, motivados e engajados com a proposta. Ainda assim, além do deslocamento que inviabilizou a participação de alguns, outros provavelmente tiveram compromisso com atividades domésticas junto à família, em que se fortalece a ideia do desenvolvimento desta SD junto ao currículo escolar no turno das aulas e em diálogo constante com os demais componentes curriculares.

Todavia, ao se pensar em desenvolver essa SD junto ao currículo escolar, contando com a participação e o diálogo entre as disciplinas das diferentes áreas, além do que os estudos em CTS sinalizam, é necessário levar em consideração alguns fatores limitantes. Fonseca (2019), em suas considerações, ressalta que alguns professores ainda se encontram presos ao currículo escolar tradicional, no qual se tem uma preocupação em cumprir sistematicamente os conteúdos listados. Segundo ele, ainda:

[...] sem o efetivo investimento em formação de professores para a construção de currículos críticos; a garantia de espaços e tempos destinados à formação no ambiente escolar; carga horária exclusiva a uma única escola e planejamento coletivo/colaborativo. Esses elementos precisam ser considerados não apenas pelas instituições de ensino e professores, mas também no âmbito das políticas públicas no sentido de fortalecer os processos formativos de professores (FONSECA, 2019, p. 54).

Ao se pensar na SD inserida no currículo escolar, limitações relacionadas a tempo e recursos dificultam o trabalho coletivo entre os professores, o que implica mobilização e comprometimento de toda a escola, principalmente do papel do gestor escolar.

Outro aspecto que se destaca como limitante para a realização desta SD está relacionado a recursos financeiros, custos com transporte para a saída de campo e ingresso para visita guiada na propriedade rural. Sendo assim, indica-se que propostas de ensino como a organização de uma SD é uma alternativa viável a ser inserida em projetos curriculares da escola, sendo necessário, no entanto, repensar a duração de algumas atividades, como o tempo a ser disponibilizado para a saída de campo, pois o período necessário para a interação dos estudantes pode ser maior.

Em relação às potencialidades, sinaliza-se que o desenvolvimento dos elementos da educação CTS durante os encontros da SD contribuíram para que ocorresse uma alfabetização na direção do que Auler (2002) aponta ao descrever a alfabetização científica e tecnológica (ACT) numa perspectiva ampliada, pois o ensino de conceitos passa a estar associado ao

desvelamento de mitos sobre a CT e sobre a dinâmica de produção e apropriação do conhecimento científico-tecnológico.

É importante ressaltar que a proposta de ensino e aprendizagem, abordada na SD, proporcionou reflexões sobre o tema agricultura familiar, os conceitos de Ciências envolvidos e o processo histórico vinculado a utilização da terra. Isso permitiu aos estudantes condições de dialogar com o conhecimento científico e adotar uma postura crítica.

Um dos momentos em que pode ser destacada uma potencialidade diz respeito ao segundo encontro da SD, em que os estudantes refletiram sobre os interesses que movem as relações entre agrotóxicos e os problemas de saúde, ao comentar, no relatório: *“Achamos que é um absurdo que empresas que produzem agrotóxicos, são as mesmas empresas que produzem medicamentos para combater as doenças causadas pelos agrotóxicos, elas deveriam ser boicotadas”* (Grupo dos estudantes 2, 3, 4, 8 e 9), e, ainda, apontando ações para enfrentamento desses problemas. Outros momentos desse encontro também foram significativos, em que os estudantes expressaram uma visão clara e crítica em relação à utilização dos agrotóxicos na produção de alimentos, a exemplo:

“Depois minha mãe diz que é bom comer salada, ‘tá’ cheia de veneno” (Estudante 4).

“Eu vi no Facebook que o governo liberou mais de 300 novos agrotóxicos esse ano” (Estudante 3).

A partir das falas dos estudantes, é possível considerar que o desenvolvimento da SD pode contribuir em reflexões sobre o tema problematizado, uma vez que contextualizou os conceitos envolvidos e, em alguma medida, relacionou a temática ao processo histórico, com o uso, destino e impactos socioambientais.

A saída de campo foi uma entre as diferentes atividades ocorridas durante a SD, que, junto a momentos de problematizações, pesquisas e debates em espaços diversos da escola, potencializaram práticas educativas que devem possibilitar aos sujeitos um amplo leque de vivências e de atividades ao longo de todo o percurso formativo, visto que a realização de uma determinada atividade não promove o desenvolvimento de todas as capacidades humanas. Assim, é importante que a escola promova atividades relacionadas a diferentes áreas do conhecimento, bem como a valores éticos, estéticos e políticos.

A primeira observação do grupo em relação à saída de campo foi a de que o contato com a natureza e o ar puro parece contribuir para a qualidade de vida e que, por esse motivo, muitas pessoas, inclusive enfermeiros, têm procurado o sítio para além do consumo de alimentos sem veneno, mas também para ter uma conexão maior com a natureza.

O segundo ponto observado foi o conhecimento apresentado pela agricultora sobre relações ecológicas, técnicas de cultivo, conhecimento científico sobre valor nutricional das plantas, além do conhecimento sobre legislação. Nesse momento, os estudantes refletiram sobre plantas medicinais e seus benefícios, conforme a fala da Estudante 8:

“Achei legal que as plantas são super ricas em nutrientes e a gente pode substituir carne e até o leite, tipo, o espinafre tem cálcio, que é importante e tem propriedade medicinal também, pode ser usado para aliviar a TPM e as cólicas” (Estudante 8).

Esse foi um momento importante para problematizar o tema. Questionou-se se a agricultora sabia o porquê de o cálcio ser bom e ela não soube dizer, então, como já se havia trabalhado em aula sobre esse mineral e a sua relação com a contração muscular, mencionou-se que era necessária a presença desse mineral na regulação das contrações musculares no útero. A prática da saída de campo representou um apoio didático significativo nas relações entre conhecimento científico e contextualização. A possibilidade de observar, tocar e sentir essas plantas enquanto a agricultora falava sobre elas aproximou saberes prévios e curiosidade, o que pode contribuir para aquisição de novos conhecimentos científicos.

Comparou-se ainda essa segunda observação sobre o conhecimento da agricultora com o comentário que o Estudante 2 fez na saída de campo:

“E ainda dizem que na agricultura familiar a mão de obra não é qualificada” (Estudante 2).

Nessa discussão, chegaram à conclusão de que “pouco qualificada” deveria ser referente a provavelmente não ter estudo superior, tendo em vista que talvez outros agricultores não teriam essa formação, porém, os estudantes acreditam que os agricultores familiares possuem conhecimento sobre todo o processo de produção, incluindo habilidades para desempenhar diversas funções, enquanto que, no agronegócio, eles acreditam que a mão de obra seja menor e mais específica em um serviço. Os estudantes ainda citaram que esse conhecimento dos agricultores familiares deve estar relacionado ao amor que eles têm pela terra, que é bastante evidente, ainda mais quando produzem orgânicos, por saber que aquilo faz bem para o consumidor e ao meio ambiente.

Outra potencialidade sinalizada nesta SD é o direcionamento pedagógico dos diferentes momentos de aprendizagem que conduzem os estudantes à investigação mediada pelas mídias digitais. Problematizar o tema e instigar o aluno a buscar soluções contribui para torná-lo pesquisador, sendo que, nos dias atuais, essa realidade é facilitada pela disponibilização de ferramentas digitais.

Atualmente, a sala informatizada nos moldes como era antes, com quantidade de equipamentos e profissional técnico responsável pelo setor não é mais uma realidade na maioria das escolas públicas estaduais em SC, o que dificulta o acesso desses estudantes a ferramentas proporcionadas pela internet, como por exemplo, o *site* de pesquisa utilizado por eles neste trabalho. Foi possível, principalmente, por se estar em pequeno número de pessoas, acessar mapas *online*, com dados de diversas regiões do Brasil, os quais mostravam a presença de

agrotóxicos na água que é disponibilizada para o consumo da população. O acesso a aparelhos eletrônicos é fundamental em práticas como essa, em que a investigação faz-se presente nos diversos momentos das atividades e permite que o estudante explore mais sobre o assunto e, assim, possa compreender sobre as relações CTS envolvidas e desenvolver uma postura mais crítica. No segundo encontro, no qual se utilizou essa ferramenta, os estudantes fizeram comentários no relatório, do tipo: *“Na escola, a gente não costuma ter acesso a esse tipo de informação e a sociedade provavelmente deve estar desinformada, pois tudo isso está acontecendo e ninguém está reclamando”* (Estudantes 2, 3, 4, 8 e 9).

Destaca-se, na análise dessa fala, que os estudantes mostram indignação com relação aos dados levantados na pesquisa, que os fazem pensar no quanto as CT precisam ser divulgadas para subsidiar posicionamentos e permitir que a sociedade se mova em direção ao desenvolvimento de uma CT socialmente mais participativa. Posicionamentos como desses estudantes são o que objetivamos quando pensamos nossas práticas pedagógicas.

Durante o desenvolvimento da SD, o terceiro encontro, especificamente, apresentou certa limitação na atividade prática, na qual os estudantes tiveram que aplicar técnicas destinadas ao cultivo, como elaboração de uma composteira e uma horta vertical. A forma como foi conduzida levou os estudantes a reproduzirem técnicas de cultivo, que, embora tenham sido discutidas quanto a seu funcionamento e importância, cerceou, de certa forma, a liberdade de os estudantes desenvolverem outras atividades pelas quais demonstraram ter interesse. Sendo assim, apesar dessa limitação, que pareceu decepcioná-los, pode-se pensar em trabalhar com outras turmas, talvez como um encontro adicional, dando tempo de se organizarem na busca do material necessário para desenvolverem a atividade, o que possivelmente poderia contribuir para elevar a potencialidade da SD no desenvolvimento de outras habilidades dos estudantes.

Apesar disso, destacam-se como positivas as discussões que foram realizadas a respeito das reportagens. Alguns estudantes salientaram:

“Tem várias possibilidades de cultivo na reportagem que poderiam ser desenvolvidas aqui” (Estudante 8).

“Os orgânicos fazem bem ‘pra’ gente que come e ‘pra’ eles que produzem também” (Estudante 4).

As discussões envolvendo CT, até esse momento, parecem demonstrar contribuições da SD para que os estudantes compreendam o papel social da CT, pois se refere ao uso de tecnologia (no caso da produção agrícola com utilização dos agrotóxicos) com o determinismo da Ciência pela sociedade, ou seja, tanto consumidores quanto produtores seguem a tendência de um modelo de sociedade voltado ao capital, ainda que diretamente não percebam tal relação.

Nesse ponto da SD, os estudantes parecem ter ganhado confiança em falar e se posicionar e começaram a sentir necessidade de ler ou assistir aos vídeos para poder realizar as discussões e assim se aprofundarem mais nos assuntos, tornando esses encontros mais significativos. Isso demonstra um dos elementos da Educação CTS, relacionado ao desenvolvimento de habilidades de comunicação oral e escrita, pois são mecanismos que capacitam o estudante em posicionamentos e tomadas de decisões frente a aspectos sociais.

Por fim, destaca-se a potencialidade de o tema agricultura familiar proporcionar a problematização do papel social da CT, levando à reflexão de outro elemento da educação CTS, que é o despertar para valores vinculados aos interesses coletivos, como a consciência do compromisso social. Um momento em que se relaciona com esse despertar foi no último encontro onde eles assumiram um compromisso de continuar as discussões pelo grupo de *Whatsapp* para futuros projetos na escola, além do projeto da feira de amostra de saberes, que seria organizada na escola, em que os estudantes desse grupo (alto nomeado de NEAF – Núcleo de Estudos em Agricultura Familiar) pediram para participar, e gostariam de falar sobre as atividades que foram desenvolvidas nos encontros e, assim, tentar sensibilizar estudantes, professores e a equipe gestora da escola para desenvolver projetos como esse no período de aula, para o próximo ano.

Além disso, foi possível perceber uma aproximação entre os estudantes e o professor no decorrer do estudo da temática, haja vista que, em uma aula na qual os estudantes tenham vez e voz, as relações acabaram por fortalecer laços, o que pode auxiliar no processo de aprendizagem.

O tema agricultura familiar, assim como outros temas, pode ser amplamente problematizado e investigado quando o processo de ensino e aprendizagem é planejado, dialogado e mediado por professores dos componentes curriculares que possam contribuir com a compreensão maior do assunto. Alguns conceitos relacionados ao tema agricultura familiar pode compor o conteúdo programático de diversas disciplinas, o que também pode desencadear discussões mais aprofundadas sobre a aprendizagem integrada dos estudantes. Na História, por exemplo, o conhecimento sobre a estrutura do campo, não só de nossa região, mas no Brasil, além da questão de como ocorreu o desenvolvimento dos agrotóxicos no período das guerras mundiais, instigando nos estudantes a percepção quanto aos interesses por trás das tecnologias que foram desenvolvidas, ou seja, elementos da educação CTS. Nessa dimensão, a organização da SD aproxima-se de uma proposta interdisciplinar.

6 Considerações Finais

Esta pesquisa teve como principal objetivo discutir os limites e a potencialidade da aplicação de uma SD na perspectiva de elementos da educação CTS, que teve como tema norteador a agricultura familiar no ensino de Biologia.

Os elementos da educação CTS escolhidos para análise dessa proposta foram importantes para verificar as contribuições da SD na aquisição de conhecimentos científicos – o que também se pode chamar de saberes escolares – dos estudantes através de problematizações envolvendo a temática agricultura familiar. Além disso, a SD contribuiu para que os estudantes superassem a visão que tinham de que as tecnologias envolvendo a produção de alimentos são sempre desenvolvidas no sentido de melhorar a qualidade do produto. Para isso, fez-se necessário o levantamento histórico relacionado ao processo do desenvolvimento das tecnologias e da situação agrária do Brasil. Ao longo desse processo, os estudantes depararam-se com diversas questões envolvendo o modo como a sociedade se relaciona com o desenvolvimento da CT, ligada à produção de alimentos, contribuindo para o desenvolvimento de valores de consciência do compromisso social e habilidades na comunicação oral e escrita,



sendo a formação integral dos estudantes uma das principais finalidades da educação básica, nível educacional do público-alvo dessa pesquisa.

A SD proposta através dos diferentes momentos de aprendizagens, apesar de possuir algumas limitações (tempo/recursos disponíveis e trabalho coletivo), representa um caminho didático para a apropriação científica dos conceitos pelos sujeitos da aprendizagem no ambiente escolar e fora dele, por meio da pesquisa, investigação, formulação e problematização de hipóteses, valorizando os conhecimentos dos estudantes em sua interação com o mundo, com respeito às potencialidades do nível médio de escolaridade do público-alvo em questão.

Por isso, a defesa de um currículo que supere os processos pedagógicos fragmentados, garantindo que práticas se renovem a partir da inserção de questões históricas, sociais e culturais, tendo o conhecimento prévio dos estudantes como ponto de partida. Os currículos CTS apontam justamente para esse rompimento com a educação fragmentada ou por etapa, favorecendo uma educação para o exercício consciente da cidadania frente aos desafios impostos na contemporaneidade. No que diz respeito a estratégias de ensino, segundo Strieder (2012), existe uma concordância em educação CTS sobre a importância de favorecer abordagens interdisciplinares e interativas, mostrando como os problemas demandam diferentes áreas trabalhando em conjunto para sua resolução.

Enfatiza-se que é necessário um processo constante de discussão sobre a abordagem de temas em aula, sob risco de não se cair em um reducionismo no trabalho, com temáticas que são pertinentes a determinado contexto. Sendo assim, sugere-se que se leve em consideração a possibilidade de trabalhar os temas em conjunto com diferentes disciplinas, enriquecendo o diálogo entre as áreas de conhecimento, embora, para isso, faz-se necessário que os professores tenham conhecimento sobre a dimensão desse tipo de proposta, pois alguns docentes ainda se encontram fortemente presos à prática do ensino conceitual.

Embora não seja a solução milagrosa para os problemas da educação no que diz respeito principalmente às escolas públicas, é importante apontar a pertinência de práticas de ensino na perspectiva da educação CTS, como aponta Fonseca (2019, p. 84): “[...] minimizar o descontentamento tanto de professor quanto de estudante em relação ao cotidiano escolar, pois questões reais passam a fazer parte de discussões em sala de aula, atribuindo significado aos conceitos estudados e ao trabalho realizado”.

Referências

- ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília, DF: CDS/UnB, 2007. Disponível em: <http://www.enfoc.org.br/web/arquivos/documento/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf>. Acesso: 18 jun. 2020.
- AULER, D. **Cuidado**: um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar. Curitiba: Appris, 2018.
- AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 3, n. 1, p. 1-13, jul./dez. 2001.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BERNARDO, J. R. R.; VIANNA, D. M.; SILVA, V. H. D. A construção de propostas de ensino em ciência-tecnologia-sociedade (CTS) para abordagem de temas científicos. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 373-393.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MAPA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência. **Reforma Agrária**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 70-90, set./dez. 1994.
- CELESTINO, M. S. **Uma sequência didática investigativa sobre impactos da mineração: uma proposta com enfoque CTSA e da Teoria Ator-Rede**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.
- CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O trabalho coletivo e interdisciplinar em uma reorientação curricular na perspectiva da Abordagem Temática Freireana. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 68-93, 2018.
- EL HAMMOUTI, N-D. Diários etnográficos profanos na pesquisa educacional. **Revista Europea de Etnografía de la Educación**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 9-20, 2002.
- FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 25-38, jan./mar. 2007.
- FONSECA, E. M. **Abordagem de temas no ensino de ciências: reflexões para processos formativos de professores**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2019.

FONSECA, E. M.; DUSO, L.; HOFFMANN, M. B. Discutindo a temática agrotóxicos: uma abordagem por meio das controvérsias sociocientíficas. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 881-898, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agro 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/2012-agencia-de-noticias/noticias/26036-soja-lidera-valor-de-producao-na-agricultura-com-r-104-bi.html>. Acesso em: 03 maio. 2020.

LUZ, R., ARAÚJO-QUEIROZ, M.; PRUDÊNCIO, C. A. V. CTS ou CTSA: o que (não) dizem as pesquisas sobre educação ambiental e meio ambiente? **Alexandria**, v. 12, n. 1, p. 31-54. 2019.

MELO, J. F. M.; CARDOSO, L. R. Pensar o ensino de ciências e o campo a partir da agroecologia: uma experiência com alunos do sertão sergipano. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 37-48, 2011.

NEDER, R. T.; COSTA, F. M. P. (Org.). **Ciência tecnologia sociedade (CTS) na construção da agroecologia**. Brasília: NEPEAS, 2014. (Cadernos Construção Social da Tecnologia - Primeira versão, 7).

ROCHA, A. L. F. da. **A possibilidade de uma abordagem crítica no ensino de zoologia: das situações-limite à práxis pedagógica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasil: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 21-48.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, jul./dez. 2000.

SCHNEIDER, S. A presença e as potencialidades da agricultura familiar na América Latina e no Caribe. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 21, n. 3, p. 11-33, out. 2016.

SECRETARIA de Estado da Fazenda. **Agricultura familiar responde por metade do faturamento da agropecuária em SC**. Florianópolis, SC: Secretaria do Estado da Fazenda, nov. 2019. Disponível em: <http://www.sef.sc.gov.br/midia/noticia/2416>. Acesso em: 14 maio 20.

SILVA, E. R.; DYSARZ, F.; FONSECA, A. B. Agroecologia em escolas urbanas alicerçando a perspectiva CTS no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 8., 2011, Campinas. **Anais [...]** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R1420-1.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.



STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

VIEIRA, K. R. C. F.; BAZZO, W. A. Discussões acerca do aquecimento global: uma proposta CTS para abordar esse tema controverso em sala de aula. **Ciência & Ensino**, [s. l.], v. 1, nov. 2007.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2002.

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

Recebido em dezembro de 2020.
Aprovado em maio de 2021.

Revisão gramatical realizada por: Aline Knorst Tavares
E-mail: amatextos@gmail.com

