

# Agricultura familiar: proposta de uma Sequência Didática baseada na perspectiva da Educação CTS

Jair Emanuel dos Anjos<sup>1</sup>  
Leandro Duso<sup>2</sup>

**Resumo:** A produção de alimentos através da agricultura familiar abastece boa parte dos brasileiros, e está relacionada à utilização de produtos agroquímicos, com consequências ambientais e saúde coletiva. Por isso, a Educação em Ciência-Tecnologia- Sociedade (CTS) permite construir estratégias de ensino que busquem discutir sobre o cultivo e distribuição de alimentos referentes à agricultura familiar, em especial na região do Vale do Itajaí/SC. Assim, este trabalho apresenta o relato de uma sequência didática (SD) aplicada à uma turma de estudantes do Ensino Médio, que busca o protagonismo dos mesmos, contribuindo para a formação de cidadãos críticos. Acreditamos que a SD contextualizada e problematizada acerca de questões sobre alimentação e saúde contribuem para a tomada de decisão consciente sobre fatores científicos e tecnológicos.

**Palavras chave:** ensino médio, ciência-tecnologia-sociedade, alfabetização científica.

- 
- 1 Mestrando do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, jairbio.anjos@gmail.com;
  - 2 Doutor pelo Curso de Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Professor do Magistério Superior da Universidade Federal de Santa Catarina dusoleandro@gmail.com;

## Introdução e justificativa

Com a modernização dos meios de comunicação, o modo de informação vem se transformando constantemente. O modelo de sociedade consumista aliado à tecnologia que nos aproxima das mídias, contribui para uma mudança de valores de nossa sociedade de modo que a educação também está sendo atingida por esse processo. O acesso ao conhecimento científico que era dado quase sempre por intermédio do professor, hoje está disponível na palma da sua mão, através do acesso à internet.

Enfrentamos nas salas de aula uma enorme dificuldade de tornar a linguagem científica significativa na vida dos estudantes. É necessário um ensino que permita ao estudante compreender conhecimentos e valores para tomar decisões e perceber as aplicações da ciência para a melhoria da qualidade de vida (CHASSOT, 2007). Neste sentido, as discussões na Educação em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), segundo Auler (2003), possibilitam pensar um redirecionamento nas decisões de cunho social, questionando o papel da Ciência e Tecnologia (CT) e contrariando a ideia de que ela resolveria os problemas ambientais, sociais e econômicos, exigindo deliberações mais democráticas.

Dentre os objetivos para uma formação crítica para estudantes do Ensino Médio, segundo Santos e Mortimer (2000), destaca-se: aquisição de conhecimentos; utilização de habilidades; e desenvolvimento de valores. Esses estão vinculados aos interesses coletivos, como de solidariedade, consciência do compromisso social e respeito ao próximo. Tais valores estão relacionados às necessidades humanas, o que significa questionar a ordem capitalista linear vigente.

Nesse pensamento, as propostas na Educação CTS estão alinhadas à Educação Ambiental, visto que essa última desenvolve práticas com a comunidade, valores e atitudes que promovem uma leitura e transformação da realidade. Também está relacionada à discussão de problemáticas socioambientais como a produção de alimentos sem agroquímicos, produtos agroecológicos, degradação ambiental. Essa tendência tem resultado na valorização da tradição da agricultura familiar e no surgimento de diversas oportunidades de trabalho no meio rural (ALTAFIN, 2007).

Dados do estudo Inkra/Fao (2000), citados por Altafin (2007), revelam que a agricultura familiar possui grande capacidade produtiva, contribuindo de forma efetiva para o abastecimento do país, mesmo com o pouco acesso à terra, ao crédito e às inovações tecnológicas. Porém, é também neste setor que se encontram a metade dos brasileiros em situação de risco, vivendo

abaixo da linha de pobreza. Desse modo, o apoio produtivo à agricultura familiar é visto como um mecanismo de autopromoção da segurança alimentar.

A agricultura familiar tem como objetivo a produção de alimentos preservando a diversidade, as sementes crioulas e contribuindo para a preservação ambiental. Além disso, a gestão familiar propicia a realização de atividades que necessitam maior cuidado no manejo das culturas. Segundo Soares (2002), os problemas relacionados a inadequação dos sistemas produtivos à sustentabilidade ecológica são causados pelas próprias regras embutidas nas políticas de crédito que muitas vezes desconsideram o potencial preservacionista do agricultor familiar. Para o autor, a função ambiental é um bem público que a agricultura familiar produz para a sociedade e deve ser compensada por isso, ao invés de ser incentivada à produção insustentável.

Nesse cenário, a utilização de agrotóxicos acarreta consequências para os seres humanos e meio ambiente. A assistência técnica provida aos trabalhadores rurais é precária e contribui para a expansão dos pacotes tecnológicos, criando a necessidade fundamental de se utilizar agrotóxicos em pequenas culturas. Caporal e Costabeber (2000) afirmam que é necessário não se deixar levar pelo imobilismo conservador que aprisiona as organizações públicas de extensão rural.

Não obstante, é importante ressaltar que parte da merenda escolar de nossos estudantes é provinda de agricultura familiar e segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, só em 2017 o orçamento do Programa Nacional de Alimentação Escolar chegou a R\$ 4,15 bilhões.

Assim, tendo em vista temáticas pertinentes de serem discutidas em práticas educativas como alimentação, saúde e considerando que a merenda dos estudantes provém da agricultura familiar, apresentamos neste trabalho uma sequência didática (SD) aplicada com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, no intuito de que esses construíssem conhecimentos, habilidades e valores necessários à tomada de decisão consciente sobre alimentação e saúde coletiva.

## **Elaboração da sequência didática**

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, contribuem para a constituição da cidadania na medida em que favorecem a prática da participação entre estudantes. Para esses debates formamos um grupo de estudantes do primeiro ano, que

no contra turno, de maneira voluntária, participaram das discussões e atividades propostas. O tema central para essa SD foi agricultura familiar, onde em oito encontros foram realizadas as atividades descritas na tabela a seguir.

**Tabela 1:** Sequência didática (SD) sobre alimentação e saúde coletiva para estudantes do Ensino Médio

Encontros	Atividades	Assuntos abordados
1º (2 horas)	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 reportagem 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)	Discussão da reportagem tarefa – 30 minutos. Vídeo sobre origem dos agrotóxicos – 10 minutos. Vídeo sobre agrotóxicos e saúde da UFSC – 40 minutos. Leitura de uma reportagem sobre glifosato e as abelhas – 30 minutos. Link “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 reportagem “Mundo dos orgânicos - Globo Repórter	Aspectos históricos sobre agrotóxicos; saúde; poluição da água; impactos ambientais.
3º (2 horas e 30 minutos)	Discussão da reportagem 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; educação no campo; educação ambiental.
4º (2 horas e 20 minutos)	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; Agricultura familiar
5º (1 hora e 30 minutos)	Orientar 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 é comum na propriedade.

6º (3 horas)	Visita ao Sítio Bioflora Ativas. 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, orgânicos, técnicas de cultivo; saúde; agricultura familiar; impactos ambientais; educação ambiental.
7º (1 hora)	Análise da saída de campo.	Aspectos históricos; biodiversidade; medicina alternativa; capacitação do agricultor; dificuldades; qualidade de vida.
8º (2 horas)	Debater e exercitar 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; projetos.

No primeiro encontro foi proposto ao grupo a problematização do tema agricultura familiar. A inserção de temáticas como essa contribui, segundo Santos (2011), para o engajamento em ações sociais responsáveis, bem como problemas ambientais contemporâneos. Além disso, para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), os temas constituem-se como objeto do conhecimento, buscando superar a estrutura curricular tradicional vigente.

Em seguida, foi entregue um questionário com questões a respeito da origem dos alimentos, uso de agrotóxicos e seus impactos. Fazer o levantamento prévio dos conhecimentos sobre o tema é importante pois, segundo Snyders (1988), o aluno trás para a escola o conhecimento do senso comum e o direciona em sua interpretação dos temas.

Dando continuidade, uma apresentação sobre modos de produção de alimentos foi feita, onde procurou-se problematizar os impactos socioambientais dos modelos de agricultura familiar e agronegócio. Nesse momento o professor tem a função de coordenar as discussões, fomentar o debate. É importante fazer com que o aluno sinta a necessidade de outros conhecimentos que ainda não possui.

No segundo encontro usamos reportagens para ler e discutir sobre o impacto socioambiental dos agrotóxicos. Os estudantes utilizaram o mapa do Brasil<sup>3</sup>, em que investigaram sobre o fornecimento de água disponível para a população, contaminação com agrotóxicos e concentração desses na água.

3 Disponível em: <https://portrasdoalimento.info/agrotoxico-na-agua/desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico>.

Esse momento parece ter aproximado os estudantes sobre a discussão temática, visto o engajamento dos mesmos. Sobre isso, Guimarães e Carvalho (2009) colocam que o objetivo das discussões de questões que envolvem a dimensão CT não é encontrar a verdade moral ou científica, mas colocar os estudantes em situação de análise de informações, construir argumentos próprios, bem como ouvir as demais argumentações dos colegas.

Nos dois primeiros encontros foram dados como tarefa vídeos de reportagens com diferentes pontos de vista a respeito de agrotóxicos e modelo de produção de alimento. O objetivo é fazer os estudantes perceberem a quem interessa os argumentos defendidos na reportagem, de modo a contribuir para a tomada de posicionamento com argumentação sobre a temática. Acreditamos que esses momentos aproximam-se dos princípios da Educação CTS, que, segundo Santos (2011), seria o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão sobre o

No terceiro encontro, após a discussão do vídeo tarefa “Mundo dos orgânicos”, problematizamos a situação da cidade de Balneário Camboriú em SC, onde esses estudantes vivem e não se encontra nenhuma área agrícola na cidade. Discutimos onde poderíamos encontrar esses alimentos orgânicos nas proximidades e então apontar soluções baseadas no vídeo. Partimos, então, para uma atividade prática, que consistia na elaboração de composteiras e vasos para uma horta vertical. Construir a composteira abriu espaço para conversas sobre o destino do lixo e como mudança de hábitos poderiam minimizar os impactos gerados pelo lixo que produzimos, além de estarmos produzindo uma terra que serve de adubo para a horta vertical, na qual se apresenta como uma oportunidade de potencializar o uso de espaços como sacadas e varandas de apartamentos, aumentando as áreas verdes e alimentos orgânicos. A experiência nessa atividade prática parece não ter despertado tanto interesse do grupo. Em uma conversa com os estudantes, colocaram que tiveram pouco tempo para pensar em ideias e soluções para o problema e até mesmo para realizá-lo.

O quarto encontro foi iniciado com a problematização da merenda escolar, que permitiu aos estudantes sistematizar informações para compreender a procedência da merenda escolar. Nesse momento, é necessário aprofundar as discussões, entrar na esfera política, buscar sobre leis, direitos, como estão distribuídos os grupos de agricultura familiar. Também é importante refletir sobre como o caminho é longo até a comida chegar à escola, quantas pessoas envolvem nesse processo, o impacto de todo o sistema na qualidade do alimento. Foi possível perceber como os estudantes

são capazes, a partir de atividades problematizadoras, de desenvolver atitudes ativas no processo de aprendizagem.

No quinto encontro, o objetivo foi a saída de campo no sítio Bioflora Ativas. Fizemos um roteiro de uma entrevista onde os estudantes expuseram as perguntas para a agricultora que nos guiou por toda a visita. As perguntas giraram em torno de aspectos históricos relacionados ao sítio e a vida da família da agricultora, políticas públicas, saúde e qualidade de vida, sustentabilidade no modo de produção. Como já estão mais familiarizados com o tema foi possível perceber, na construção das perguntas, o domínio de conceitos em suas falas, na relação com problemas de saúde, com equilíbrio ecológico, uso de determinadas técnicas de plantio, até mesmo em relação a questões legais que envolvem a agricultura familiar.

Nosso sexto encontro nos pareceu muito rápido, pela logística de ônibus e disponibilidade de tempo. A roda de apresentação na varanda da casa da agricultora foi interessante para nos conectar ao lugar. Todos se apresentaram e iniciamos uma conversa com a agricultora, à medida que a conversa prosseguia, as questões elaboradas por eles iam sendo respondidas. Essa visita ao sítio permitiu que os estudantes conhecessem mais de perto o cotidiano do agricultor, a relação dele com a terra e com o alimento, as características da comunidade, os problemas e dificuldades que passam, e permite perceber de perto as interações entre diferentes organismos, a relação deles com água, e o papel de cada ser no nicho ecológico. Acreditamos que essa saída de campo contribuiu para que nossos estudantes criassem uma empatia por essas pessoas, contribuindo para a formação de valores, que, como já exposto, são elementos característicos da Educação CTS.

No sétimo encontro, foi identificada a postura adotada pelo grupo em relação ao modelo de produção de agricultura familiar, discutindo se esse modelo parece atender as necessidades de uma sociedade mais justa e igualitária, que respeite e promova a qualidade de vida de todos os seres vivos. Foi possível perceber a capacidade argumentativa do grupo ao modelo de produção de agricultura familiar. Em contra ponto, foi colocado pelo grupo a enorme barreira imposta pelo modelo econômico capitalista no qual dificulta o acesso e a manutenção dessas famílias no campo.

No oitavo encontro, o objetivo foi discutir estratégias que viabilizassem a produção de alimentos mais saudáveis, se possível que atendessem aos parâmetros observados na produção de orgânicos, no qual foi observado no sítio Bioflora Ativas.

Discutimos a questão de mudança de políticas públicas que garantissem a distribuição de alimentos provenientes da agricultura familiar da região,

aproximando o consumidor e o produtor. Foi apontado como possibilidade o desenvolvimento, nas escolas, de hortas orgânicas, permitindo aulas práticas e uma reeducação alimentar. Discutimos também a continuação do nosso grupo estudos Núcleo de Estudos em Agricultura Familiar (NEAF), surgiram ideias para que o grupo formasse um movimento na escola, ampliando as discussões com rodas de conversas, mostrando as experiências do nosso grupo a outros estudantes e buscando a articulação com outros professores para expandir as discussões e possivelmente desenvolver novos projetos dentro da escola com a temática.

Para finalizar, cada membro 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 deve haver a constante busca pela melhora na prática, ações que se adaptem às novas necessidades formativas, o que só é possível com o uso de bases teóricas que levem o professor a refletir sobre sua prática e que possa atuar conforme suas intenções e saberes profissionais. Esperamos que essa SD possa inspirar professores a desenvolverem atividades que envolvam discussões acerca de aspectos sobre CT, promovendo a cidadania e formação crítica para a ação social responsável de nossos estudantes.

## Referências

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Material Didático do 3º Módulo do Curso Regional de Formação Político-sindical da região Nordeste/2007.

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica. Um novo “paradigma”. **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 5, n. 1, p. 69-83, 2003.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. **Anais** do III Congresso Brasileiro de Agroecologia. Florianópolis, SC, 17 a 20 de outubro de 2005.

CHASSOT, A. **Educação ConSciência**. 2º Ed. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GUIMARÃES, M.A.; CARVALHO, W.L.P. **Contribuições do ensino de ciências para o desenvolvimento moral**. Educação Unisinos, Porto Alegre, v. 13, n. 2, 2009, p. 162-168.

INCRA/FAO. **Novo Retrato da Agricultura: O Brasil Redescoberto**. Brasília: MDA, 2000.

REIS, P.; GALVÃO, C. Teaching Controversial Socio-Scientific Issues in Biology and Geology Classes; A Case Study. **Electronic Journal os Science Education**, Washington, v. 1, p. 1-24, 2009. Disponível em: <<http://ejse.southwestern.edu/article/view/7789/5556>> Acesso em: 13/fev/2020.

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**, 2000.

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

SOARES, A. C.. A multifuncionalidade da agricultura familiar. **Revista Proposta**, no, 87, Dezembro/fevereiro 2000/2001.

SNYDERS, G. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Manole, 1988.

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**, vol. 1, novembro de 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre – RS: ArtMed, 1998.