

AGRICULTURA ORGÂNICA E ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA À LUZ DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Fernanda Rodrigues Weigert - IFES/CEFOR, fernandarw.sci@gmail.com
Maria Aparecida Rodrigues Campos - IFES/CEFOR, cidacampos.23@hotmail.com
Thalita Quinto Soares Ferreira - IFES/CEFOR, thalita.ferreira@enova.educacao.ba.gov.br
Yara Cândido dos Santos - IFES/CEFOR, yaracandidosbio@gmail.com

RESUMO

O cenário atual referente à agricultura e seus insumos, bem como a preocupação com a qualidade dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros, nos provocou um incômodo persistente quanto ao papel da educação frente a essa situação. Imerso na busca por propostas educativas que possam levar o estudante à reflexão sobre as implicações das práticas agroquímicas e consumo dos alimentos provenientes desta prática, este artigo versa acerca da discussão sobre a importância da agricultura orgânica no viés da alimentação escolar e propõe uma aula de campo na perspectiva da dinâmica didático-pedagógica conhecida como os "Três Momentos Pedagógicos" (3MP). Com uma ótica voltada para um enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), a proposta pedagógica parte do questionamento sobre as potencialidades da agricultura orgânica no escopo da alimentação escolar, visando uma discussão dinâmica de forma a apontar benefícios e malefícios e sua inserção no contexto escolar, estimulando uma reflexão junto aos estudantes por meio de atividades em grupo com vistas à sensibilização no que concerne aos prejuízos causados pelo uso de agrotóxicos e o consumo de alimentos quimicamente cultivados. Tal proposta conclui-se com a implementação de uma horta escolar, na qual os estudantes poderão aplicar os conhecimentos adquiridos à prática do cultivo orgânico de certos tipos de alimentos comuns à agricultura brasileira propondo alternativas para adubação e controle de eventuais pragas durante o processo.

Palavras-chave: Agricultura orgânica. Merenda escolar. Horta Escolar. CTSA.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o aperfeiçoamento de técnicas para o cultivo de alimentos sempre esteve em evidência desde a antiguidade. Das técnicas mais

rudimentares aos processos mais complexos, pesquisas no campo agroalimentar vêm ganhando cada dia mais espaço e fomento no meio científico, buscando melhores condições de subsistência de uma população mundial que cresce a cada dia, possibilitando o cultivo abundante.

No entanto, o incoerente sistema agroalimentar atual, que bate recordes de produção, simultaneamente, gera sérios impactos ao meio ambiente e ao ser humano. Tal angústia, face aos impactos negativos da utilização de elementos químicos sobre a sustentabilidade dos agroecossistemas, associados à normatização que restringe os princípios ativos permitidos ao cultivo está, cada vez mais, aguçando o interesse "pela busca aos mecanismos de defesa e resistência dos organismos cultivados [...] que garantam a sustentabilidade. [...] há quem duvide de que é possível realizar uma boa produção e obter um adequado rendimento econômico através da produção orgânica" (MARY, 2015, p.316).

Nesse viés, percebe-se, portanto, que o sistema orgânico de produção adquire uma posição de destaque e é pertinente que esse processo seja amplamente estudado do ponto de vista científico e tecnológico. Atualmente, dentre várias unidades e organizações fomentadoras, uma instituição que pode ser apontada por promover e incentivar pesquisas nesse campo é o IFES (Instituto Federal do Espírito Santo), mais especificamente, o *campus* de Alegre, por oferecer o curso de mestrado em Agroecologia que, dentre os vários objetivos, se propõe a verificar os conhecimentos e técnicas adquiridos pelos agricultores a partir de suas experiências de vida e validar cientificamente esses conhecimentos e técnicas tendo em vista a melhoria do processo. Podemos salientar que a lucratividade da agroecologia é maior, uma vez que, numa área onde só se plantava café, agora se torna possível o plantio de várias culturas concomitantes como a banana, palmito, dentre outros consórcios estudados a partir de experimentos.

É fundamental que tal conceito seja estudado e aplicado na prática, "[...] pois quanto mais exemplos existirem de cultivos sustentáveis e

economicamente viáveis, maior a probabilidade de que os sistemas atuais de produção de alimentos sigam este caminho” (MARY, 2015, p.316).

Hoje no Espírito Santo, segundo dados do Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), cerca de 300 produtores rurais já possuem a certificação orgânica, em torno de 1.300 não utilizam produtos químicos nas lavouras, e outros 300 estão em fase de transição, saindo do cultivo tradicional e adotando as práticas de agroecologia. Todos estes produtores, certificados e em transição, colhem em média 12.800 toneladas por mês e os produtos que mais cultivados são frutas e olerícola. Ainda de acordo com este órgão, a agroecologia ocupa 9.500 hectares do território capixaba, e está presente em pelo menos 40 municípios. Os principais municípios com propriedades certificadas são: Boa Esperança, Cariacica, Cachoeiro de Itapemirim, Ibitirama, Domingos Martins, Iconha, Lúna, Jaguaré, Laranja da Terra, Mantenópolis, Montanha, Muqui, Nova Venécia, Santa Leopoldina, Santa Teresa, Santa Maria de Jetibá, São Mateus, Venda Nova do Imigrante, Rio Bananal e Dores do Rio Preto.

O “sistema orgânico de produção”, no Brasil, tem por definição, em conformidade com a Lei Federal 10.831, de dezembro de 2003.

[...] todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

A finalidade de um “sistema de produção orgânico”, segundo essa mesma Lei, é:

I – a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes

intencionais; II – a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção; III – incrementar a atividade biológica do solo; IV – promover um uso saudável do solo, da água e do ar, e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas; V – manter ou incrementar a fertilidade do solo a longo prazo; VI – a reciclagem de resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não-renováveis; VII – basear-se em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente; VIII – incentivar a integração entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva e de consumo de produtos orgânicos e a regionalização da produção e comércio desses produtos; IX – manipular os produtos agrícolas com base no uso de métodos de elaboração cuidadosos, com o propósito de manter a integridade orgânica e as qualidades vitais do produto em todas as etapas (BRASIL, 2003).

O conceito de “sistema orgânico de produção” abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta Lei. Portanto nesse contexto a agroecologia pode ser considerada um “sistema orgânico de produção” e definida por:

É uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agroecossistemas complexos, bem como das diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto-regulação e, conseqüentemente, sustentabilidade. A ciência agroecológica resgata, sob novas bases tecnológicas e econômicas, a lógica da complexificação das sociedades camponesas tradicionais e seus conhecimentos desprezados pela agricultura industrial, como forma de vencer o desafio de estabelecer uma agricultura sustentável. Integra para isto, princípios ecológicos, agronômicos e socioeconômicos, como forma de melhor entender o efeito das tecnologias sobre a produção agrícola e a sociedade como um todo. Na busca de agroecossistemas sustentáveis, a agroecologia adota como princípios básicos a menor dependência possível de insumos externos e a conservação dos recursos naturais. Para isto, os sistemas agroecológicos procuram maximizar a reciclagem de energia e nutrientes, como forma de minimizar a perda destes recursos durante os processos produtivos. Esta estratégia é viabilizada com o desenho de sistemas produtivos complexos e diversificados que pressuponham a manutenção de policultivos

(ASSIS, 2005, p.21).

De posse deste aporte teórico e da inquietação quanto ao uso dos agroquímicos e, em contrapartida, compreendendo a expressiva importância da agricultura orgânica no contexto da alimentação escolar, participamos de uma aula de campo vinculada a disciplina “Tópicos de Ciências” ministrada pelo professor Sidnei Quezada Meireles Leite e a professora Maria da Graça Lobino, no *campus* Alegre do IFES - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, no *campus* de Alegre, mais pontualmente no distrito de Rive.

A aula de campo foi realizada no dia 27 de outubro de 2017, na qual tivemos a oportunidade de conhecer um pouco sobre a história da Escola Agrotécnica Federal de Alegre, que ocupava o que hoje conhecemos como o *campus* de Alegre do IFES, a qual teve início na final da década de 1950, período em que foi estabelecido um convênio entre o Governo da União e do Estado do Espírito Santo, para a formação de uma escola agrícola no Município de Alegre, na Fazenda da "Caixa D'Água", com área de 323,51 hectares, situada em Rive, Distrito de Alegre. Em 17 de dezembro de 1974, conforme Lei Estadual nº 2.949, o Estado doou à União Federal o campo no qual está situada a atual Escola.

No início da década de 60, esta Escola funcionou como colégio agrícola, onde eram ministradas as três séries do 2º ciclo (Colegial) e conferindo aos concluintes o diploma de Técnico Agrícola. Assim, em 13 de fevereiro de 1964, pelo Decreto nº 53.558, foi estabelecida a designação da Escola como Colégio Agrícola de Alegre. A partir do Decreto nº 83.935, de 04 de setembro de 1979, publicado no DOU de 05 de setembro de 1979, foi substituída a denominação de Colégio Agrícola de Alegre – CAA para Escola Agrotécnica Federal de Alegre – EAFA. A partir de 2005, a EAFA, inicia seu primeiro curso superior, com o curso de Tecnólogo de Aquicultura e em 2007, integra o PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – com o curso

Técnico em Informática, sendo ampliada com o curso de Técnico em Agroindústria, em 2009. No final de 2008, a EAFA se integra à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia através da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, publicada no DOU no dia 30 de dezembro de 2008. Atendendo a demanda local, atualmente a EAFA oferece cursos técnicos, graduação e pós-graduação, através do processo do Sistema de Seleção Unificado – SISU.

O objetivo de visitar a Escola Agrotécnica Federal de Alegre – EAFA, para uma aula de campo, foi oferecer uma metodologia de ensino de Ciências, que seja capaz de alargar os nossos olhares com criticidade, para a interdisciplinaridade entre as diversas áreas do conhecimento científico, com a intencionalidade de romper com o ensino de ciências depositário, conteudista, para problematizar as relações do homem com o mundo (FREIRE, 1992), na possibilidade de ampliação do trabalho colaborativo e reelaboração de novos conhecimentos. A aula de campo, pode estimular o olhar voltado para valorizar o contexto ambiental, social e ensinar pela prática e observação, no entorno onde se vive, como prática investigativa a partir dos problemas locais de forma dialogada e compartilhada. Segundo COMPIANI (1991), a aula de campo representa tanto o local onde se extraem as informações para o conhecimento teórico, como o local onde as teorias são testadas.

1.1 Agricultura tradicional *versus* orgânica

A agricultura orgânica é uma alternativa relevante frente ao desafio de superar os aspectos poluentes trazidos pelo uso de pesticidas, herbicidas e adubos químicos, pois os mesmos poluem os rios, solos e trazem grandes malefícios a saúde. Diante de tantas vantagens surge o questionamento: será que o abandono das técnicas tradicionais não seria um rumo a tomar pela humanidade? O cultivo orgânico se mostra superior no que tange as questões

ambientais mas existe uma questão crucial que envolve essa temática, conseguiremos uma produtividade alta ao ponto de alimentar uma população que cresce exponencialmente a cada ano.

Muitos produtores apontam que a eficácia do método de plantio agroecológico seria cerca de metade do tradicional, o que não seria eficaz para alimentar quase três bilhões de pessoas que surgiram na população mundial nos 50 anos que virão. Outro aspecto em destaque que podemos observar nas prateleiras dos mercados, é que hoje o preço dos produtos orgânicos são bem superiores quando comparados aos não orgânicos, deixando de ser acessível a uma camada economicamente menos favorecida da população. Por outro lado, temos o pressuposto acerca do que é mais relevante: um produto orgânico mais oneroso, que preenche uma área agrícola mais expressiva e que não faz uso de agroquímicos e emprega mais pessoas, ou um produto convencional com menor custo no bolso do consumidor final, porém fazendo uso de insumos químicos e traz menos empregos?

Segundo Fontenelle (2014, p. 5) [...] Essa é a verdade do capitalismo, a busca da circulação infinita. Ao mesmo tempo, essa verdade é constituída a partir de uma ilusão, qual seja, de que esse movimento circular engendra a si mesmo.[...], portanto esse movimento entre produção, consumo e trabalhador, sempre será uma discussão que permeia nosso sistema econômico vigente.

Portanto, podemos observar que a discussão acerca dessa temática é complexa e composta por diversas variáveis, e que uma discussão simples sem aprofundamento não teria sentido. Dado o aspecto complexo desta questão de comparação entre as duas formas de plantio, se faz necessário um aprofundamento nos dados e pesquisas realizadas, e no contexto da sala de aula, trazer todas esses questionamentos é uma forma relevante de criar no aluno um pensamento crítico acerca do assunto.

2. PROPOSTA PEDAGÓGICA

Como supraexposto, a temática Agricultura Orgânica se revela um tema significativo a ser debatido em sala de aula. Essa temática, com o foco na perspectiva da Merenda Escolar, está inserido no contexto dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), caracterizando-se como um tema transversal denominado Meio Ambiente. O uso do tópico Meio Ambiente é de suma relevância e é largamente discutido na sala de aula em todos os tempos escolares, devido a necessidade de conscientização acerca das questões ambientais e suas implicações, visando assim aguçar a criticidade do discente.

Outro documento norteador é a Lei Nº 9.795/1999, na qual o artigo 4º - que tange acerca dos princípios básicos para a Educação Ambiental -, inciso III aponta para "o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade", o qual se adequa à metodologia escolhida para esta proposta pedagógica.

Nesta proposta pedagógica vamos utilizar a dinâmica didático-pedagógico dos autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) conhecida como os "Três Momentos Pedagógicos", que consiste segundo Delizoicov (1982 apud Muechen e Delizoicov (2012)) em divulgar a linha de pensamento freiriana para o espaço da educação formal.

Paulo Freire em seu livro Pedagogia do Oprimido (1992) apresenta o intitulado processo de investigação temática (IT), onde o mesmo a partir de temas geradores, busca um diálogo e uma problematização da realidade de forma concreta, onde o educando se encontra inserido, sendo assim os temas geradores frutos do IT são norteadores dos conteúdos programáticos a serem trabalhados.

Nesse contexto de ensino Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), discorrem estruturação da programação com vista na abordagem temática nos seguintes aspectos:

Problematização Inicial: situações-problema que permeiam o cotidiano do aluno.

Organização do Conhecimento: com o professor como mediador do processo a discussão inicial acerca dos conhecimentos necessários para a compreensão dos temas;

Aplicação do Conhecimento: momento em que se sistematiza o conhecimento do aluno acerca do tema.

No quadro a seguir buscamos demonstrar uma visão geral da sugestão de trabalho dentro da perspectiva dinâmica didático-pedagógico dos três momentos pedagógicos.

Tabela 1. Proposta pedagógica na perspectiva dinâmica didático-pedagógico

Proposta pedagógica na perspectiva dinâmica didático-pedagógico			
Título	Agricultura orgânica e suas implicações		
Público-Alvo	5 ° ano do ensino fundamental		
Situação-Problema	Quais as potencialidades da agricultura orgânica e como podemos inseri-la na merenda escolar?		
Objetivo Geral	Discutir a temática agricultura orgânica de uma forma dinâmica, apontando os benefícios e malefícios, bem como a possibilidade de uso no contexto escolar.		
Momentos e Conteúdo			
Momento	Objetivo Específico	Conteúdo	Dinâmica Utilizada
Primeiro Momento- Problematização	Despertar no aluno a curiosidade sobre o	Agricultura Tradicional e	Exibição de vídeos e roda de conversa.

Inicial	tema e suas implicações no seu cotidiano; Compreender a diferença entre agricultura tradicional e orgânica.	Orgânica.	
Segundo Momento- Organização do Conhecimento	Observar e caracterizar as duas agriculturas, apontando os malefícios e benefícios de ambas.	Agricultura Tradicional e Orgânica.	Uso da sala de informática ou smartphones e grupos de estudo.
Terceiro Momento- Aplicação do Conhecimento	Promover uma pesquisa acerca os principais cultivos orgânicos no Brasil e as alternativas ao uso de fertilizantes e agrotóxicos.	Agricultura Tradicional e Orgânica.	Criação da Horta Escolar.

Primeiro Momento - Problematização inicial

Nesse primeiro momento iniciáramos a problematização com o vídeo “O veneno está na mesa” que está disponível no site de compartilhamento de vídeos YOUTUBE, podendo ser acessada pelo endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=fpyzUFxbG9Q> de forma a sensibilizar o aluno para o despertar de questionamentos acerca da temática e a identificação que a situação problema está presente no seu cotidiano.

A discussão sobre como os agrotóxicos podem trazer malefícios a saúde tem o objetivo de trazer o aluno uma reflexão e que os mesmos relatem experiências próprias sobre o conteúdo. Logo após a discussão o professor pode iniciar os conceitos de agricultura tradicional e orgânica, para que o aluno entenda a diferença.

Segundo Momento - Organização do conhecimento

Após a discussão inicial podemos realizar a organização do conhecimento em pequenos grupos, onde os mesmos realizaram uma pesquisa na sala de informática da escola ou em seus smartphones acerca das vantagens e desvantagens das duas agriculturas, criando assim um quadro comparativo como o exemplo que se segue.

Tabela 2. Exemplo de quadro comparativo

	Agricultura Tradicional	Agricultura Orgânica
Malefícios		
Benefícios		

O quadro comparativo disposto acima será discutido em sala de aula, com intuito de confrontação entre os resultados encontrados nos grupos de estudo, buscando assim um amadurecimento e uma visão crítica, dos conceitos que permeiam os dois tipos de agriculturas.

Terceiro Momento - Aplicação do conhecimento

Nesse momento da proposta didática os alunos pesquisaram nos grupos de estudo os principais cultivos orgânicos no Brasil e as alternativas ao uso de fertilizantes e agrotóxicos, elencando assim um por grupo para ser cultivado na horta escola para o consumo na alimentação escolar.

Essa experiência pessoal dos alunos fazerem o cultivo na horta, analisando as alternativas ao combate de possíveis pragas e adubos orgânicos, será uma experiência enriquecedora para sistematização do conteúdo abordado.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias de hoje enfrentamos um desafio relevante no tocante ao ensino de Ciências, dada a sua característica abstrata e a falta de recursos para exposição dos conteúdos, nesse contexto é papel do professor buscar novas metodologias de ensino para que assim dinamize o processo de ensino e aprendizagem.

A atividade desenvolvida juntos aos alunos, visa oferecer condições para uma construção coletiva de um senso crítico direcionado para uma realidade em que nossa sociedade se encontra imersa, no qual a Ciência, tecnologia, sociedade e o ambiente que nos abarca emergem de um cenário global, interdependendo-se. Segundo Freire (1996), o docente tem o dever de respeitar a curiosidade do aluno, portanto é papel do professor ter ações que fomentem o desenvolvimento da formação do cidadão e que contextualize com a realidade em que o aluno está inserido.

Portanto, entendemos que o uso da dinâmica didático-pedagógico do Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), é um caminho relevante a ser trilhado com vistas no enfoque CTSA em um viés crítico no ensino de Ciências, podendo ser um forte aliado na sala de aula.

É necessário discutir essa temática da Agricultura Orgânica de forma crítica e sem romantizar a questão, não podemos afirmar que é “a salvação da

lavoura”, mas sim uma opção frente ao desafio entre alimentar uma população crescente e proteger o meio ambiente de ação de pesticidas, herbicidas e insumos químicos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, R. L. de. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 35 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196).

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 dezembro de 2003. **Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 06/12/2017.

_____, Ministério da Educação-MEC, Secretária de Educação Fundamental(SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais**. Brasília, MEC/SEF, 1998.

_____, Ministério da Educação-MEC, Secretária de Educação Fundamental(SEF). **Base Nacional Curricular Comum: ciências da natureza no ensino fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 2017.

_____, **Lei Nº 9795/1999 - Lei de Educação Ambiental**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 1999.

COMPIANI, M. **A relevância das atividades de campo no ensino de Geologia na formação de professores de Ciências**. *Caderno IG*, UNICAMP, Campinas: v. 1, n.2, p.2-25, 1991.

DELIZOICOV, D. (1982). **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. Dissertação de mestrado. São Paulo: IFUSP/FEUSP.

FONTENELLE, ISLEIDE A. . **O estatuto do consumo na compreensão da lógica e das mutações do capitalismo**. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/ln/n92/a08n92.pdf>> Acessado em: 04 de Dezembro de 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 54 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INCAPER. **Agroecologia e Agricultura orgânica**. Disponível em: <
<https://incaper.es.gov.br/agroecologia>> Acessado em: 05 de Dezembro de 2017

MARY C. M; AFONSO J. H. **Agricultura orgânica x agricultura convencional soluções para minimizar o uso de insumos industrializados** R. gest. sust. ambiente., Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 315 - 338, out. 2014/mar.2015.

MUENCHEN, Cristiane ; DELIZOICOV, Demétrio. **A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) [online]. 2012, vol.14, n.3 ,pp.199-215. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198321172012000300199&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 nov. 2017 .