

EDUCAÇÃO E QUESTÕES AMBIENTAIS

AUTORA

Marielen Priscila Kaufmann



EDUCAÇÃO DO CAMPO

EDUCAÇÃO E QUESTÕES AMBIENTAIS

AUTORA

Marielen Priscila Kaufmann

1ª Edição
UAB/CTE/UFSM

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Santa Maria | RS
2021

©Coordenadoria de Tecnologia Educacional – CTE.
Este caderno foi elaborado pela Coordenadoria de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

PRESIDENTA DA CAPES

Cláudia Mansani Queda de Toledo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

REITOR

Paulo Afonso Burmann

VICE-REITOR

Luciano Schuch

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Joeder Campos Soares

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Jerônimo Siqueira Tybusch

COORDENADOR DE PLANEJAMENTO ACADÊMICO E DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Félix Alexandre Antunes Soares

COORDENADORA DO CURSO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO

Liziany Müller Medeiros

COORDENADORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

COORDENADOR DA CTE

Paulo Roberto Colusso

COORDENADORA UAB

Vanessa Ribas Fialho

COORDENADOR ADJUNTO UAB

Paulo Roberto Colusso

COORDENADORIA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

COORDENADOR DA CTE

Paulo Roberto Colusso

ELABORAÇÃO DO CONTEÚDO

Marielen Priscila Kaufmann

REVISÃO LINGUÍSTICA

Camila Marchesan Cargnelutti

APOIO PEDAGÓGICO

Karine Josieli König Meyer

Patrícia Nunes Pezzini

EQUIPE DE DESIGN

Carlo Pozzobon de Moraes – Ilustrações

Gabriela Nehring – Ilustrações

Matheus Tanuri Pascotini – Ilustrações

Raquel Bottino Pivetta – Diagramação

PROJETO GRÁFICO

Ana Letícia Oliveira do Amaral



K21e Kaufmann, Marielen Priscila

Educação e questões ambientais [recurso eletrônico] / Marielen Priscila Kaufmann. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2021.
1 e-book : il.

Este caderno foi elaborado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria para os cursos da UAB
Acima do título: Educação do campo
ISBN 978-65-88403-24-2

1. Educação 2. Gestão educacional 3. Sistemas de informação
I. Universidade Aberta do Brasil II. Universidade Federal de Santa Maria. Núcleo de Tecnologia III. Título.

CDU 504:37

Ficha catalográfica elaborada por Alenir Goularte - CRB-10/990
Biblioteca Central da UFSM

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A disciplina *Educação e questões ambientais* tem como objetivo compreender e analisar a relação entre Educação e questões ambientais relativas à nossa Era. Alguns autores relatam a existência de uma crise socioambiental que tem raízes e impactos na sociedade, nos recursos naturais e todo o ecossistema. A Educação assume um papel fundamental na superação desta crise, que se consolida de forma multidimensional e complexa.

Para viabilizar a compreensão desses objetivos, dividimos o material didático em duas unidades. A primeira descreve a crise socioambiental, os principais problemas socioambientais da atualidade e alguns princípios para a superação desta crise socioambiental que afeta o mundo todo.

Na segunda subunidade, vamos entender qual a responsabilidade que a Educação possui na superação da crise socioambiental, entendendo as concepções e bases da Educação Ambiental Tradicional e da Transformadora. Ademais, apresentamos algumas ferramentas utilizadas pela Educação para abordar estes temas em sala de aula, especialmente no que compete à Educação do Campo.

ENTENDA OS ÍCONES



ATENÇÃO: faz uma chamada ao leitor sobre um assunto, abordado no texto, que merece destaque pela relevância.



INTERATIVIDADE: aponta recursos disponíveis na internet (sites, vídeos, jogos, artigos, objetos de aprendizagem) que auxiliam na compreensão do conteúdo da disciplina.



SAIBA MAIS: traz sugestões de conhecimentos relacionados ao tema abordado, facilitando a aprendizagem do aluno.



TERMO DO GLOSSÁRIO: indica definição mais detalhada de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.

SUMÁRIO

▷ APRESENTAÇÃO ·5

▷ UNIDADE 1 – CRISE SOCIOAMBIENTAL E PRINCIPAIS PROBLEMÁTICAS RELACIONADAS ·8

Introdução ·10

1.1 Caracterização da crise socioambiental ·11

1.2 Principais problemas socioambientais ·15

1.3 Responsabilidade com a superação da crise socioambiental ·21

▷ ATIVIDADES ·24

▷ UNIDADE 2 – CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ·27

Introdução ·29

2.1 Concepções e Práticas de Educação Ambiental Tradicional ·30

2.2 Concepções e Práticas de Educação Ambiental Transformadora ·34

2.2 A contribuição da educação para a superação da crise socioambiental: o campo como motivador de transformação ·37

▷ ATIVIDADES ·41

▷ CONSIDERAÇÕES FINAIS ·42

▷ REFERÊNCIAS ·43

▷ APRESENTAÇÃO DOS PROFESSORES ·46

1

CRISE SOCIOAMBIENTAL
E PRINCIPAIS
PROBLEMÁTICAS
RELACIONADAS

INTRODUÇÃO

Nesta unidade serão apresentados e discutidos alguns conceitos básicos relacionados diretamente com a questão ambiental. Este assunto, caro para a Educação do Campo, irá subsidiar teoricamente a abordagem destas questões na educação, ou seja, na prática profissional.

De início, iremos abordar o conceito e em que contexto surge a crise socioambiental. A partir de estudos de autores, como Leff (2001a) e Capra (1982), que subsidiarão temas relacionados, percebe-se que a crise socioambiental tem sua gênese na revolução Industrial, mas aprofunda-se a partir do pós-guerra mundial.

Na segunda subunidade, vamos identificar os principais problemas socioambientais da atualidade, abrangendo as questões que afetam tanto o meio rural quanto o urbano. São exemplos as queimadas, que afetam o solo, o ar e os mananciais; a contaminação dos cursos de água, das águas subterrâneas; a contaminação de animais e populações rurais pelo excesso e mau uso dos agrotóxicos; a contaminação do ar pela emissão cada vez maior de poluentes; a dependência e uso excessivo de combustíveis não-renováveis; a contaminação causada pelo depósito irregular de dejetos urbanos e a não reciclagem adequada, entre outros.

Vamos entender, ainda, qual a nossa responsabilidade, como sociedade, com a superação da crise socioambiental. Embasados na ideia de Leff (2001a; 2001b) sobre a racionalidade ambiental, veremos que é urgente e necessário promover uma mudança de padrão de pensamento, tema que embasará a última unidade deste material didático.

1.1

CARACTERIZAÇÃO DA CRISE SOCIOAMBIENTAL

Enrique Leff, importante sociólogo ambientalista mexicano, afirma em seus estudos que a humanidade está vivendo uma crise socioambiental, própria da nossa época. Uma crise que, para alguns autores, como Leff (2001a), é, no fundo, a própria crise do processo civilizatório. Mas de que se trata, como começou e quais as suas consequências? É justamente sobre este tema que vamos estudar nesta unidade.

A crise socioambiental é um tema bastante complexo e a sua superação requer um pensamento e soluções também da ordem da complexidade. Alguns autores, tal como Enrique Leff, Capra (1982; 2007), têm se dedicado a elucidar este panorama, assim como propõem caminhos para a sua superação.

Primeiramente, precisamos caracterizar a crise socioambiental para entendermos como ela se formou e quais são seus impactos sobre a humanidade. Para Leff (2001), esta crise tem a sua gênese e é uma consequência inevitável do capitalismo e da forma como se estrutura, ou seja, da racionalidade capitalista. Deste modo, a análise do autor parte de concepções políticas, econômicas, sociais, culturais, ambientais e éticas para analisar como as sociedades vêm se relacionando entre si e com os recursos naturais. Essa relação, nada harmônica, é, para ele, a gênese dos problemas sociais e ambientais da atualidade, cujas magnitudes são globais.

Você pode perceber nos noticiários e fazer uma reconstituição dos principais problemas que causam a preocupação da comunidade internacional e verá que eles em sua maioria são da ordem ambiental ou social. Essa efusão de problematizações relacionadas com as questões ambientais e com as questões humanitárias, tais como fome e pobreza, apenas para citar algumas, é o que compõe, de forma bastante sintética, os problemas decorrentes da crise socioambiental.

Mas para Frijtof Capra (2007), físico, epistemólogo, com incursões nas ciências sociais e na ecologia, assim como para Leff (2001), a crise ambiental é um reflexo do que os autores chamam de crise civilizatória ou de um modelo de sociedade, baseada nos princípios capitalistas. Por isso, ela se manifesta mais fortemente sob dois aspectos da sociedade: o social e o ambiental. Ambos autores fazem críticas relacionadas à Revolução Industrial e ao Iluminismo, que instaurou gradativamente no pensamento moderno o mecanicismo, a cientificação, a industrialização, não apenas no manejo dos recursos naturais, mais especificamente, na agricultura, mas no pensamento moderno e nas relações pessoais. Ademais, foi a partir deste período que se fortaleceu o distanciamento da natureza das sociedades e o antropocentrismo.



TERMO DO GLOSSÁRIO: O antropocentrismo é uma concepção que considera que a humanidade deve permanecer no centro do entendimento dos humanos, isto é, o universo deve ser avaliado de acordo com a sua relação com o ser humano, sendo que as demais espécies, bem como tudo mais, existem para servi-los.

Assim, o homem foi visto como externo à natureza, devendo tão somente se apropriar dela. Os recursos naturais foram concebidos como ilimitados e gratuitos, podendo ser despreocupadamente explorados. Estes elementos se conformaram numa compreensão linear de progresso, na qual o que importava era a viabilidade econômica, na perspectiva de que o avanço tecnológico e o crescimento econômico resolveriam todos os outros problemas (RANCHE; TALAMONI, 2005, p. 3).

O modelo econômico capitalista considera as questões ambientais e sociais como externalidades, isto é, elas são consideradas fora do sistema econômico, que pela teoria é equilibrado e fechado. Isto significa que a busca pelo lucro requer uma exploração dos recursos naturais. Muitas vezes, essa exploração não permite que a natureza se recomponha e pode até mesmo causar danos irreversíveis, como é o exemplo de processos erosivos, contaminação de mananciais, entre outros. Ademais, os problemas ambientais não são puramente relativos à ecologia, mas afetam as populações, sobretudo as rurais que manejam os recursos naturais e aquelas marginalizadas nas áreas urbanas e **periurbanas**. Um exemplo disso, por exemplo, é a diminuição na população e na qualidade de vida de comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, extrativistas, etc.) pela expansão e degradação de terras.



TERMO DO GLOSSÁRIO: Áreas periurbanas são aquelas localizadas no entorno das áreas urbanas. Trata-se de um termo que abrange aquelas áreas de transição entre o urbano e o rural.

Esta dimensão mais ampla, relacionada ao social, também se dá no modo de vida que o sistema capitalista nos impõe, pautado no consumo. O consumo é parte integrante do processo de produção, não podendo ser dissociado deste, pois é essencial para o desenvolvimento da indústria e do comércio. Por isso, quanto maior, melhor para a economia (numa visão capitalista). Não é à toa que o marketing se tornou um dos mais importantes setores das empresas, além da existência de inúmeros mecanismos que nos induzem a comprar, tais como a obsolescência programada e a moda.

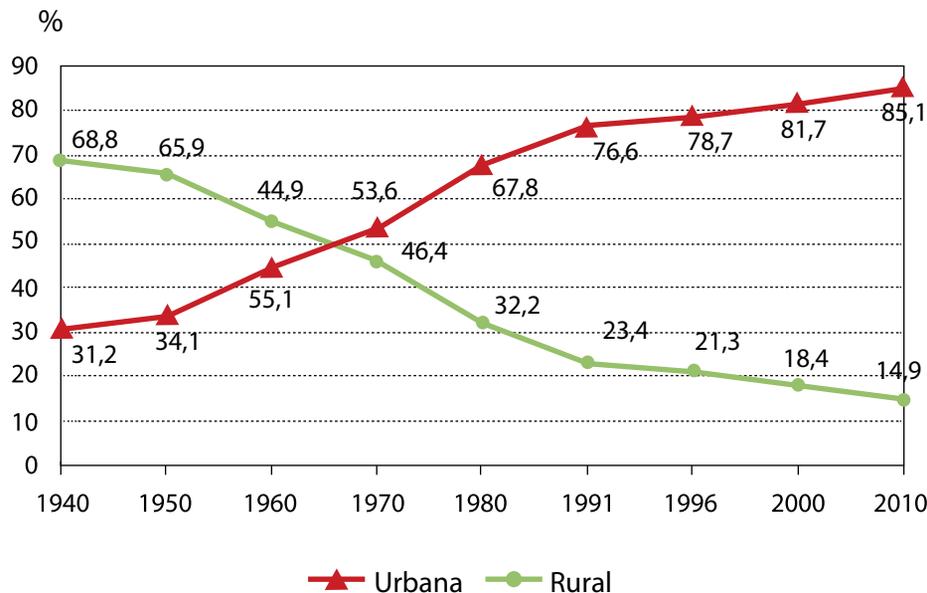
Em uma abordagem marxista, uma sociedade consumista é necessária para absorver a enorme quantidade de mercadoria criada pelas indústrias. No capitalismo, o que sustenta o processo de produção de mercadorias é o lucro, e não a satisfação das necessidades humanas. Portanto, mesmo coisas não materiais podem ser transformadas em mercadorias e, portanto, passíveis de comercialização. O consumo, dessa forma, deve ser ilimitado ou irrestrito e incentivado a qualquer custo, apelando para razões emocionais e subjetivas e não por necessidade. Este consumo desenfreado, observado na mentalidade dos países desenvolvidos, tem causado uma série de problemas sociais e psicológicos nas pessoas, tema que abordaremos com maior profundidade na próxima seção.

Santos (2001) afirma que estamos deixando de ser cidadãos para sermos consumidores. Para ele, as coisas ou os objetos dominam a vida e são carregadas de um discurso ideológico que orienta um comportamento.

Até a Segunda Guerra Mundial, tínhamos em torno de nós alguns objetos, os quais comandávamos. Hoje, meio século depois, o que há em torno é uma multidão de objetos, todos ou quase todos querendo nos comandar. Uma das grandes diferenças entre o mundo de há cinquenta anos e o mundo de agora é esse papel de comando atribuído aos objetos. E são objetos carregando uma ideologia que lhes é entregue pelos homens do marketing e do design ao serviço do mercado (SANTOS, 2001, p. 26).

A crise ambiental tem mobilizado a ciência, a política, a economia e os Estados-Nações a buscarem soluções e uma agenda de ações em comum. Esta preocupação surgiu a partir do rápido crescimento populacional mundial e com a consequente preocupação em alimentar toda essa população (Figura 1). Houve, nas décadas de 1970 e 1980, uma série de investigações sobre a capacidade tolerável do planeta, ou seja, até que ponto o planeta consegue suportar e alimentar a população mundial. E essa foi uma das maiores preocupações que suscitaram o debate da sustentabilidade nos 1980. Alguns autores defendiam que era necessário tomar medidas para controlar a natalidade; outros diziam que este problema estava relacionado com a distribuição dos recursos econômicos. Entretanto, o grande consenso a que se chegou diz respeito ao estilo de vida e de produção dos países desenvolvidos, compreendendo-se que estes eram insustentáveis e incompatíveis com o pleno desenvolvimento da humanidade.

Figura 1 – Evolução da população urbana e rural no Rio Grande do Sul, 1940-2010.



Fonte: (CARGNIN et al., 2013).

Na década de 1980, a partir de importantes encontros mundiais para pensar a sustentabilidade, chamou-se a atenção para o modelo de agricultura e para a configuração do pensamento moderno, considerando-se que esta era a principal

razão para os problemas ambientais e sociais existentes, mesmo com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia a passos nunca antes vistos na história da humanidade. Ademais, com o crescimento acelerado das cidades, a pobreza, os índices alarmantes de fome e os problemas ligados à contaminação das águas deram coró às preocupações.

1.2

PRINCIPAIS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

Como afirma Morin (2003), podemos incorrer em uma simplificação do pensamento ecológico quando realizamos análises e verificações, tais como as pesquisas. Isso porque, em geral, tende-se a realizar um recorte dos problemas ambientais para estudar com maior profundidade. Entretanto, há que se considerar que as questões ambientais, assim como afirma Capra (1982), são complexas e dinâmicas. Nesta subunidade, vamos elencar alguns destes problemas ambientais a título de exemplificação, sem pretensões de esgotar o tema.

As questões ambientais que compõem a crise socioambiental podem ser encontradas tanto no meio rural quanto no meio urbano. Devido ao rápido crescimento das áreas urbanas, à falta de planejamento da ocupação destas áreas e aos hábitos de consumo da população, os problemas ambientais e sociais são mais acentuados e problemáticos. Não obstante, o meio rural vem sofrendo graves problemas, sobretudo em razão da mudança no modo de fazer a agricultura, ocorrida pós anos 1950. A conexão entre todos esses problemas é, sem dúvidas, a industrialização e a racionalidade capitalista, conforme vimos na subunidade anterior. Embora seja possível separar estas questões em rurais e urbanas, os efeitos sob as pessoas e os recursos naturais afeta a toda a humanidade.

Portanto, no meio rural, muitos problemas ambientais poderiam ser elencados. Um dos mais conhecidos e preocupantes, no Brasil, são os desmatamentos e as queimadas, que, sem controle, podem chegar a grandes proporções e afetar cidades. O desmatamento é o corte de matas originais, para uso do espaço e, em geral, vem seguido das queimadas, para a “limpeza” da área. Esse processo, além de acabar com a diversidade animal e vegetal desses espaços, também causa erosão do solo, que, associada às chuvas e ventos, provoca o soterramento de rios e lagos, comprometendo os recursos hídricos.

Ademais, a agricultura moderna é baseada na utilização de grandes quantidades de insumos químicos, tais como fertilizantes e agrotóxicos em extensas áreas. A lógica da produção capitalista é a obtenção da maior produtividade, sendo que os impactos ambientais e sociais eram, até há pouco tempo, desconsiderados para o agronegócio. A maioria dos insumos utilizados na agricultura tem origem em energias não renováveis e, portanto, possui uma degradação demorada no ambiente (LONDRES, 2011).

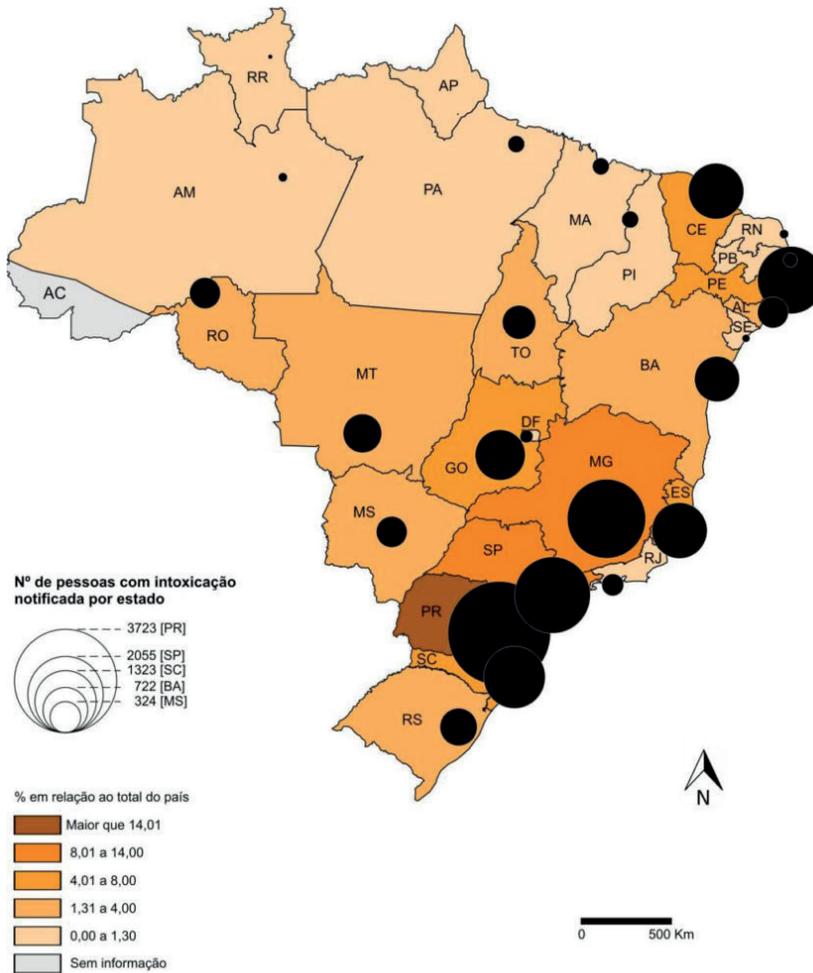
Em 1962, Rachel Carson publicou o livro *Primavera Silenciosa*, alertando sobre os efeitos danosos de inúmeras ações humanas sobre o ambiente, o qual se tornou um clássico do movimento ambientalista mundial. A cada ano cresce o número de agrotóxicos utilizados na agricultura e o Brasil é o segundo país que mais os utiliza, ficando atrás somente dos EUA. Esses agrotóxicos, quando utilizados de modo excessivo, podem ser lixiviados, ou seja, carregados pela água da chuva para os rios, córregos e nascentes, contaminando solos e cursos de água. Boa parte destes são infiltrados no solo, contaminando o lençol freático.

Agrotóxicos em excesso e até mesmo proibidos pela legislação brasileira são encontrados em alimentos *in natura* que a maioria da população consome. Estes agrotóxicos estão relacionados a inúmeros casos de doenças crônicas, cânceres e má formação de fetos. No artigo de Santos et al. (2005), foram investigados os níveis de nitratos e nitritos em amostras de leite produzido por vacas submetidas aos sistemas de manejo convencional ou orgânico, ou orgânico, na região central do RS e constatadas altas concentrações em algumas amostras, mesmo naquelas produzidas em sistemas de produção orgânicos. No estudo de Granella et al. (2013), foram analisadas cinco marcas certificadas de leite pasteurizado orgânico e cinco marcas de leite pasteurizado convencional. As amostras foram submetidas à determinação de 88 compostos (79 agrotóxicos e 9 medicamentos veterinários). No terceiro artigo realizado pelo grupo, foi verificada a frequência e os níveis de praguicidas organoclorados (do tipo DDT) e bifenilos policlorados (componentes de capacitores e transformadores elétricos, mistura de pesticidas, entre outros) em amostras de salsichas Hot-Dog, comercializadas na cidade de Santa Maria – RS, os quais foram comparados aos valores estabelecidos pela Legislação (BOGUSZ JUNIOR et al., 2004). Os dados apontam a contaminação, inclusive em alguns casos, acima do limite estipulado por lei.

Em outro estudo (MOREIRA et al., 2002), realizado em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo – RJ, foi realizada uma avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana, sobre o ambiente e sobre a biota. Os autores concluíram que há, claramente, uma situação séria de contaminação humana e ambiental e forte impacto para toda a Microbacia do Córrego de São Lourenço. Indicaram que, haja vista toda a complexidade dos danos, a solução não é simples e carece de uma atitude multilinear.

Além disso, a Professora Doutora em Geografia Agrária da USP, Larissa Mies Bombardi, elaborou um estudo cartográfico (figura 2) sobre o uso dos agrotóxicos no Brasil e construiu mapas onde se visualizam de forma ampla os números relacionados à contaminação: mortes por intoxicação, mortes por suicídio, outras intoxicações causadas pelos agrotóxicos no Brasil.

Figura 2 – Mapa das pessoas intoxicadas por agrotóxicos de uso agrícola no Brasil



Fonte: (BOMBARDI, 2016).

Segundo trecho da reportagem para o site *Outras palavras*, elaborada por João Peres (2016):

O Brasil tem um antigo problema de subnotificação de intoxicação por agrotóxicos. Muitas pessoas não chegam a procurar o Sistema Único de Saúde (SUS); muitos profissionais ignoram os sintomas provocados pelos venenos, que muitas vezes se confundem com doenças corriqueiras. Nos cálculos de quem atua na área, se tivemos 25 mil pessoas atingidas entre 2007 e 2014, multiplica-se o número por 50 e chega-se mais próximo da realidade: 1,25 milhão de casos em sete anos. Além disso, Larissa leva em conta os registros do ministério da Saúde para enfermidades agudas, ou seja, aquelas direta e imediatamente conectadas aos agrotóxicos. As doenças crônicas, aquelas provocadas por anos e anos de exposição aos venenos, entre as quais o câncer, ficam de fora dos cálculos. 'Esses dados mostram apenas a ponta do iceberg', diz ela (PERES, 2016).



INTERATIVIDADE: Leia a reportagem completa em: <https://outraspalavras.net/sem-categoria/um-atlas-de-nossa-agricultura-envenenada/>

Além disso, uma forma de utilização dos agrotóxicos ocorre através da aviação, chamada de pulverização aérea. Quando não bem calculadas as doses, direção do ar, condições de temperatura e umidade, as taxas de deriva de agrotóxicos são elevadas, causando contaminação do ar. Esses agrotóxicos possuem partículas muito pequenas, que, quando em suspensão, podem causar sérias intoxicações em animais, plantas e pessoas (Figura 3).

Figura 3 – Pulverizações de agrotóxicos por avião e trator realizadas a menos de 10 metros de fontes de água potável, córregos, de criação de animais e de residências.



Fonte: Pixabay. Disponível em: < <https://pixabay.com/pt/photos/avi%C3%A3o-crop-duster-perigo-so-465619/> >.

Pesquisadores levantam uma questão, a aprovação da Lei 13.301/2016, que libera a pulverização, via aérea e terrestre, de agrotóxicos nas cidades para o controle do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, febre zika e chikungunya (BRASIL, 2016). Mesmo sem a comprovação da eficácia contra o mosquito e ignorando os pareceres do Ministério da Saúde e da Fiocruz, entre outras, o atual governo atende à solicitação advinda do Sindicato da Aviação Agrícola e aprova a referida lei, comprometendo a saúde humana coletiva.

Já os problemas ambientais relacionados ao meio urbano podem ser tão ou até mais impactantes para a qualidade de vida das pessoas e para os recursos naturais que os tipicamente encontrados no meio rural. Um dos mais impactantes, sem dúvidas, é a deposição dos resíduos domésticos, que pode ser em locais controlados, como as usinas e aterros sanitários, como irregulares, como em terrenos baldios, cursos de água, etc.

Um aterro sanitário, conforme pode ser observado na figura 4, é um espaço em

que se depositam os resíduos sólidos produzidos pela população, nas suas mais diversas atividades, tais como nas residências, nas indústrias, no comércio, na construção civil. Todos estes materiais são coletados nas mais variadas partes do município e são depositados neste local, formando uma grande pilha de material que é depositado em sistema alternado com terra. Os aterros devem ser construídos com rígidos controles para manter-se impermeabilizado do solo, em local apropriado e longe de comunidades rurais ou urbanas, não estar próximo de cursos de água, entre outros.

Figura 4 – Exemplo de aterro sanitário



Fonte: Wikimedia Commons. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y38rfpjf>>.

Em alguns casos, há o crescimento desordenado de comunidades no seu entorno, formadas por pessoas que coletam materiais para a reciclagem, configurando um grave problema social associado aos aterros. Outro fator que foge do controle é o mau cheiro produzido pela decomposição dos materiais orgânicos. Além disso, quando não há a devida camada de isolante no solo, pode haver infiltração do chorume ou percolado, líquido contendo componentes tóxicos que flui do lixo para o solo e corpos d'água. Por isso, é necessário que haja a retirada desse líquido constantemente, por sistemas de drenagem eficientes, com posterior tratamento dos efluentes sem que agrida o meio ambiente. Gases também são liberados do processo de degradação da matéria orgânica e podem ser aproveitados como combustíveis, os chamados biocombustíveis.

Esse problema do acúmulo de lixo nas cidades é impulsionado pelo excessivo consumo das sociedades. Este consumo, algo necessário para o sistema capitalista, é estimulado pela propaganda, pela moda e por uma série de mecanismos de mercado. Alguns autores, tais como Baumann (2008), falam em “sociedade de consumidores”, pois todas as ações da vida capitalista estão regidas e conduzem ao consumo. Esta não é apenas uma decisão e responsabilidade individual, mas também do mercado, o qual encontra estratégias para que as pessoas consumam mais por inúmeras razões.

Uma das estratégias que as empresas utilizam para impulsionar o consumismo é a obsolescência programada. Ela foi conceituada na década de 1960 e refere-se às variadas estratégias das empresas para diminuir a durabilidade dos produtos, com o intuito de incentivar o consumo repetitivo, antes mesmo de ser necessário. A indústria utiliza diferentes formas de promover a obsolescência programada, seja pela qualidade, pela função e ou pela desejabilidade, podendo ocorrer conjunta ou separadamente (MORAES, 2018).

Exemplos clássicos e corriqueiros da obsolescência programada são os computadores e os telefones móveis. Com as constantes atualizações da indústria, o produto acaba se tornando obsoleto e, muitas vezes, perde a sua função por falta de armazenamento de dados, por não suportar as atualizações dos aplicativos, por defeito de alguns acessórios ou bateria.

Story of the Stuff (ou *História das coisas*, traduzido para o português) é um filme de curta duração, lançado em 2007, que ilustra como funciona a obsolescência programada. Por ser de fácil compreensão e no formato de animação, o curta-metragem tornou-se popular no mundo e pode ser utilizado como uma ferramenta de aprendizagem para abordar o tema nas escolas.



INTERATIVIDADE:

<https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

Além disso, algo que está impulsionando os problemas ambientais nas cidades é o grande número de veículos automotivos, muitas vezes, utilizados por apenas uma pessoa. Os combustíveis que os automóveis, em sua maioria, utilizam são de origens não renováveis, derivados do petróleo, e a sua combustão libera na atmosfera uma série de gases que poluem o ar. Somando-se à poluição atmosférica das indústrias, muitas cidades estão constantemente sob uma forte neblina de poeira e resíduos tóxicos, trazendo sérios problemas para a saúde das pessoas e dos animais. A chuva ácida é também um problema das grandes cidades e vem causando degradação de monumentos e contaminação dos cursos de água próximos às cidades.

1.3

RESPONSABILIDADE COM A SUPERAÇÃO DA CRISE SOCIOAMBIENTAL

Conforme vimos anteriormente, a crise socioambiental é complexa e global e, dessa forma, sua superação não poderá se dar de forma simples e com base em uma ou duas ações. Por isso, autores que se dedicam a estudar meios de enfrentá-la relatam que todos os setores da sociedade têm responsabilidades para com ela. A responsabilidade parte da sociedade civil, que deve buscar uma nova racionalidade de agir e pensar os recursos naturais e as motivações da própria existência do ser humano. Mas esta não é uma responsabilidade apenas de parte das pessoas individualmente e de uma nova forma de pensar; deve partir também das instituições públicas e do meio empresarial, ou seja, do setor privado.

A mudança esperada das sociedades poderia ser alcançada através da busca de uma “racionalidade ambiental” (LEFF, 2001b). Esta racionalidade ambiental seria uma mudança no paradigma de pensamento, em contraponto ao paradigma moderno produtivista, que tende a compreender a natureza como algo distante, imutável e desvinculada dos produtivos e da vida da maioria das pessoas, sobretudo aquelas urbanas. A busca de uma racionalidade ambiental tem como objetivo integrar a natureza em uma estratégia produtiva alternativa, reinserida em todas as esferas da vida social, desde a economia e a política.

Capra (1982) reafirma esta perspectiva quando justifica que as sociedades necessitam se reconectar com o cosmos, ou seja, buscar as inspirações da lógica da natureza para reorientar as decisões da vida humana e, assim, propor um novo paradigma social. Para o autor, a natureza é viva e mobilizada por uma série de princípios que organizam todos os organismos em perfeita sincronia. Esta organização pode inspirar a própria organização da vida em sociedade, baseada na cooperação, no respeito mútuo e na ética (figura 5). Para Capra (2007), o planeta encontra-se numa teia que se interliga internamente em diversos pontos, sistemicamente.

Figura 5 – Superação da crise socioambiental depende da cooperação



Fonte: NTE/UFSM.

Muitas vezes, as responsabilidades sobre as questões ambientais são atribuídas ao indivíduo. Você já deve ter ouvido alguém falar que devemos consumir menos, reduzir o consumo de copos e pratos descartáveis, cuidar para não desperdiçar água, entre outras tantas recomendações. Sim, estas atitudes são muito importantes, mas não podem ser isoladas. Elas devem fazer parte de um conjunto de ações, conduzidas por toda a sociedade, em que se repense o próprio consumo. Vimos, na subunidade anterior, que a sociedade capitalista incentiva e vive do consumo acelerado – e muitas vezes desnecessário – para se retroalimentar. Por isso, reduzir e repensar o consumo representa uma atitude importante, mas não deve ser uma atitude isolada. Há de haver pressão para que o Estado garanta condições de vida mais sustentável e fiscalização rígida sobre as atividades econômicas e industriais potenciais poluidoras dos recursos naturais.

É preciso compreender que o impacto ambiental e social de determinado produto vem desde a produção e, muitas vezes, o impacto da produção é superior ao impacto do produto final ou da sua “embalagem”. Um exemplo: a produção de um suco não está apenas na embalagem que podemos reciclar, mas o impacto, na hora que fecho o ciclo econômico pelo consumo. Ou seja, o impacto maior está exatamente na produção daquela lata e da fórmula específica de bebida, nas relações de trabalho que estão embutidas aí, no tipo de material utilizado, no respeito ou não às normas ambientais existentes. Inclusive, a reciclagem, que é um componente importante e que todos nós devemos estimular, não representa muito em termos de redução de danos ambientais se comparada com o impacto gerado anteriormente na produção. Por isso, Morin (2011) relata que não há como abordar em ações apenas um setor, mas interligar e atuar em um contexto planetário.

O sistema político e econômico deve também tomar parte da sua responsabilidade ao criar meios legais e políticos para que a produção de bens, o uso e o descarte sejam realizados da maneira mais consciente e menos impactante para com os recursos. A legislação ambiental brasileira é muito estrita e é um exemplo para todo o mundo, mas ela precisa ser cumprida. Nesse sentido, é papel do poder público fazer a devida fiscalização e exigir da sociedade responsabilidade.

Ações que devem ser realizadas pelas pessoas também precisam ser viabilizadas e fomentadas pelo poder público. Um exemplo é a reciclagem e a compostagem de resíduos orgânicos. Com o apoio do poder público, as iniciativas tornam-se mais efetivas e organizadas. Com um serviço de reciclagem e coleta seletiva do lixo organizado e eficiente, uma boa campanha de conscientização e a participação da sociedade, os benefícios podem ser muito grandes. Com a reciclagem, materiais que podem ser reciclados não vão para o aterro e podem ser transformados em matéria-prima para a produção de um novo produto, reduzindo assim a utilização de fontes naturais.

Outro interessante modo de reduzir a quantidade de lixo produzido é o consumo consciente, ou seja, comprar aquilo que irá realmente utilizar, sem exageros para que não ocorram desperdícios. Estudos mostram que os atuais padrões de consumo crescem mais rapidamente do que a capacidade de regeneração do planeta e a capacidade de suporte da Terra. Se analisados sob o modo de vida dos países desenvolvidos, já chegou ao limite. Por isso, é necessário que mudemos o padrão de consumo para diminuir a **pegada ecológica** individual da população.



SAIBA MAIS: Pegada ecológica refere-se à quantidade de recursos naturais – a água, os minérios, os solos e as florestas – que são necessários para sustentar a vida no planeta e garantir qualidade de vida.

Por isso, não há como pensar nas nossas ações individualizadas sem pensar globalmente e ter responsabilidade social e ambiental. Uma das formas, por exemplo, de diminuir os impactos ao meio ambiente causados pela poluição ambiental e social provocada pelo agronegócio é garantir formas mais igualitárias e ambientalmente corretas para a produção agrícola. Isso é possível através das agriculturas orientadas pela Agroecologia. A Agroecologia, enquanto campo de conhecimento, aponta para formas mais éticas com o meio ambiente, estabelecendo relações sociais mais harmônicas (GLIESSMAN, 2000).

Estas novas formas de produção agrícola, baseadas nos princípios da Agroecologia, podem também ser consideradas estratégias para a superação da crise ambiental, já que se prevê a redução ou eliminação de produtos químicos nos processos produtivos agrícolas, além de boas práticas de conservação dos recursos e aumento da diversidade tanto animal, quanto vegetal, etc. Ademais, a Agroecologia propõe que se estabeleçam relações harmônicas e éticas de produção e de consumo. Alguns autores defendem que politizemos o consumo, desde os produtos primários, aqueles *in natura*, quanto aqueles manufaturados. Ao optar, por exemplo, em ir a uma feira de produtos ecológicos, já estamos privilegiando estes produtos.

ATIVIDADES – Unidade 1

1. Como você define o que é a crise socioambiental?
2. Quais as pistas que você identifica, a partir da sua realidade, que confirmam a existência de uma crise socioambiental?
3. O que poderia ser apontado como as razões que desencadearam ou influenciaram a crise socioambiental?
4. A partir da observação da charge (figura 6), responda:

Figura 6 – Agrotóxicos e alimentação



Fonte: NTE/UFSM.

Enquanto futuros/atuais profissionais, quais atitudes estamos tomando para melhorar este quadro de contaminação do ambiente, que afeta as pessoas, a flora e a fauna? Qual é o caminho para garantir bem-estar à população (urbana e rural) e, mesmo assim, garantir a produção de alimentos de qualidade para todos?

5. Sabemos que o solo pode ser poluído de diferentes formas, e uma delas é o acúmulo de lixo sólido. Entre os problemas abaixo, marque o único não relacionado com a deposição de lixo no solo.

- a) Aumento de vetores de doenças.
- b) Aumento de micro-organismos patogênicos.

- c) Diminuição da biodiversidade vegetal
- d) Contaminação da água subterrânea.
- e) Aumento da chuva ácida.

6. A inovação nas técnicas produtivas, a mecanização e a utilização de insumos para melhorar a produtividade e diminuir as perdas por causas naturais provocaram significativos impactos no meio ambiente.

São impactos ambientais decorrentes da produção agrícola, exceto:

- a) desmatamento
- b) contaminação do solo e das águas subterrâneas
- c) poluição da água
- d) reutilização da água
- e) assoreamento dos rios

7. (Mackenzie-SP) O modelo de desenvolvimento agrícola, adotado atualmente em boa parte dos países, tem levado à ocupação de áreas territoriais cada vez maiores. Como consequência, desencadeou-se uma série de problemas ambientais. A esse respeito, analise as afirmações I, II, III e IV a seguir:

I. A utilização indiscriminada de agrotóxicos pode eliminar insetos não nocivos, rompendo a cadeia alimentar.

II. Os solos poderão tornar-se estéreis, já que a biota contaminada desses solos poderá até desaparecer.

III. A intensa contaminação das águas subsuperficiais por produtos químicos se disseminará, atingindo animais de águas superficiais.

IV. A implantação de monoculturas favorece o desenvolvimento de muitas espécies de seres vivos, como insetos, bactérias e fungos, que atacam as plantações, aumentando os predadores naturais.

Dessa forma,

- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas III e IV estão corretas.
- c) apenas I e IV estão corretas.
- d) apenas I, II e III estão corretas.
- e) I, II, III e IV estão corretas.

8. Estudos e criação de técnicas que buscam diminuir os impactos ao meio ambiente são cada vez mais comuns, tais como:

- a) utilização de fertilizantes químicos
- b) incentivo à agricultura orgânica
- c) irrigação dos terrenos cultivados
- d) uso de defensivos químicos
- e) intensificação do uso de máquinas

9. ENEM (2015) – A questão ambiental, uma das principais pautas contemporâneas, possibilitou o surgimento de concepções políticas diversas, dentre as quais se destaca a preservação ambiental, que sugere uma ideia de intocabilidade da natureza e impede o seu aproveitamento econômico sob qualquer justificativa.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006 (adaptado).

Considerando as atuais concepções políticas sobre a questão ambiental, a dinâmica caracterizada no texto quanto à proteção do meio ambiente está baseada na:

- a) prática econômica sustentável
- b) contenção de impactos ambientais
- c) utilização progressiva dos recursos naturais
- d) proibição permanente da exploração da natureza
- e) definição de áreas prioritárias para a exploração econômica

2

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS
DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

INTRODUÇÃO

Esta unidade é destinada a trazer alguns importantes elementos para a compreensão das vertentes teóricas que a Educação Ambiental têm assumido, seja ela tradicional ou transformadora. Ademais, vamos compreender como ocorre a oficialização da Educação Ambiental como um elemento transversal nas bases da educação brasileira, com a criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), através da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999.

A educação ambiental conservadora ou tradicional é aquela que está centrada em resolver problemas ambientais pontuais e específicos, sem necessariamente uma contextualização e um pensar complexo. Já a educação ambiental transformadora é aquela capaz de motivar e instigar os educandos a serem cidadãos conscientes, a compreenderem seu papel no mundo, a refletirem sobre suas ações e a terem uma postura crítica em relação às suas práticas. Ademais, é necessário que a Educação Ambiental motive os educandos a agir na mudança deste mundo e na superação das questões socioambientais referidas na Unidade anterior deste material.

Desta forma, nesta subunidade, é possível identificar algumas contribuições que a Educação pode oferecer para a superação da crise socioambiental, através das ações de Educação Ambiental. Por isso, apresentamos algumas ferramentas metodológicas para inspirá-los na prática educacional nas escolas do campo. Elas servem de inspirações e esperamos que vocês possam adaptá-las e usá-las da melhor forma, adequada a cada ano escolar e a cada comunidade.

2.1

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRADICIONAL

Para entendermos como se estabelecem a Educação Ambiental e as vertentes que até então são organizadas, vamos compreender um pouco do histórico de sua criação no Brasil.

No Brasil, mesmo com as tentativas de aproximação da educação da ecologia e das questões ambientais, foi somente a partir da Constituição Federal de 1988 que estes temas ganharam força e passaram a ser discutidos nacionalmente, pois é assegurado a todo cidadão brasileiro o direito à Educação e a um ambiente ecologicamente equilibrado.

Na confluência destes dois temas – Educação e Meio ambiente -, muito influenciada pelas tendências europeias, a Educação Ambiental começa a ser debatida a partir da década de 1980. Entretanto, é na década de 1990 que ela ganha força enquanto movimento, motivado pela movimentação causada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Também conhecida como Eco-92, a conferência foi organizada pelas Nações Unidas e realizada de 3 a 14 de junho de 1992, na cidade do Rio de Janeiro.

Essa reunião foi marcante para o movimento ambientalista em todas as suas frentes e afetou diretamente as discussões acerca da Educação Ambiental. Em 1998, com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ministério da Educação, da Cultura e do Desporto (MEC), há a recomendação da introdução da Educação Ambiental no currículo do ensino básico e da sensibilização das questões ambientais no ambiente escolar.

Nesta efervescência em relação ao movimento ambientalista, o governo brasileiro toma medidas para institucionalizar a temática ambiental nas escolas através do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). O PRONEA estabeleceu ações ligadas ao ensino formal, gestão ambiental, campanhas e instrumentalização para promover a discussão destas questões nas escolas. Ele previa que a temática ambiental entrasse de forma transversal no currículo. O programa, iniciado em 1996, objetiva promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Menezes e Santos (2001) descrevem algumas ações propostas pelo PRONEA:

- Capacitação do sistema de educação formal, supletivo e profissionalizante, revisão de bibliografia e material pedagógico, visando à abordagem da ecologia como tema transversal nos currículos, ou seja, interdisciplinar;

- Capacitação dos profissionais de comunicação (jornalistas, escritores, artistas, etc.), através de cursos, seminários, treinamentos e similares, a fim de promover a democratização das informações ambientais;

- Apoio às iniciativas ambientais comunitárias, de órgãos governamentais e não governamentais e outras instituições externas ao sistema educacional, visando à participação cada vez maior da sociedade na construção da consciência ambiental;
- Incentivo à criação de organismos próprios, em nível estadual, para desenvolver estudos, pesquisas e inovações práticas para a disseminação da Educação Ambiental;
- Promoção de encontros, seminários e conferências em níveis local, estadual, nacional e internacional, destinados para os agentes institucionais multiplicadores da consciência ambiental e das práticas da Educação Ambiental;
- Realização de campanhas que visem conscientizar produtores/usuários de recursos naturais (pescadores, mineradores, criadores, etc.), a fim de garantir a sustentabilidade e promover a qualidade de vidas das populações envolvidas.

Ademais, o Programa Nacional de Educação Ambiental assume cinco diretrizes (MMA; MEC, 2005):

- Transversalidade e Interdisciplinaridade.
- Descentralização Espacial e Institucional.
- Sustentabilidade Socioambiental.
- Democracia e Participação Social.
- Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental.

Em 1999, o PRONEA contribui com a lei 9795/1999, definindo a educação ambiental em seu artigo primeiro como processos pelos quais o indivíduo e o coletivo constroem e estabelecem valores no tecido social, bem como habilidades, capacidades, atitudes e competências, voltadas para conservação do meio ambiente e recursos naturais para uso comum do povo, favorecendo a melhoria constante da qualidade de vida e incentivando a sustentabilidade. Desta forma, deve fazer parte do cotidiano, integrando todos os níveis do processo educativo, seja ele formal ou não, conforme estabelece o artigo 2º da lei:

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Assim, a educação ambiental insere-se nas políticas públicas do Estado brasileiro, constituindo uma estratégia de incremento da educação pública.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012), em seu Art. 2º, definem:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012).

Em 2002, através do Decreto nº 4.281/2002, foi criado o comitê gestor e o comitê assessor da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. Estes comitês são dirigidos em parceria entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério da Educação (MEC), que indicam seus representantes para compor uma comissão. São responsáveis pelo planejamento das ações relacionadas com a Educação Ambiental no país. São, também, o MMA e o MEC responsáveis por definir as linhas de ação estratégicas da Política, as quais podem ser conferidas no quadro 1.

Quadro 1– Linhas de ação e estratégias da PNEA

I. Gestão e planejamento da educação ambiental no país

Planejamento da EA com base na gestão ambiental integrada, primando pela descentralização e pela transversalidade, em articulação com todas as esferas de governo e com os diferentes setores de órgãos.

Formulação e implementação de políticas públicas ambientais de âmbito municipal e estadual, em conformidades com este Programa e com a Agenda 21.

II. Formação de educadoras(es) e de gestoras(es) ambientais

A formação é continuada, desde a pré-escola até o ensino superior. Deve ocorrer nos âmbitos formal e não formal, mediante parcerias com associações, escolas, empresas, universidades, etc.

III. Comunicação para educação ambiental

A comunicação e a tecnologia para EA envolvem estratégias como divulgação em meios de comunicação de informações em linguagem acessível e de experiências exitosas. Ainda, o incentivo à criação de canais de acesso e de veículos técnico-científicos, à produção artística e literária, à socialização de informações em “salas verdes” e ao desencadeamento de processos de sensibilização, entre outros.

IV. Inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino

Incentivo à inclusão da dimensão ambiental nos projetos políticos-pedagógicos das instituições de ensino, mediante a reestruturação da educação e a adoção de novos currículos. Estimula a gestão escolar dinâmica (pedagogia de projetos) e a construção da Agenda 21 escolar e comunitária.

V. Monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de educação ambiental

O monitoramento e a avaliação de PPPs de educação ambiental devem ocorrer por meio do desenvolvimento de indicadores, incentivando-se a realização de diagnósticos socioambientais.

Fonte: Adaptação de MMA e MEC (2005).

Embora a legislação lance mão de diretrizes e bases que orientam os rumos da Educação Ambiental, na prática ela não pode se dissociar das concepções da Educação.

Ademais, ela assume uma multiplicidade de interpretações, que orientam tanto a prática, quanto a base teórica. Desse modo, ela pode ser determinada segundo a corrente teórica da pedagogia, conforme melhor se enquadre, podendo ser uma Educação Ambiental tradicional, conservadora e/ou positivista ou ainda uma Educação Ambiental transformadora, emancipatória ou crítica.

Estas diferenças estão baseadas nas concepções e práticas da educação ambiental de acordo com filiações pedagógicas, em que, muitas vezes, estas duas vertentes aparecem combinadas em práticas adotadas pelos educadores.

Segundo Rossetti (2010), a educação ambiental conservadora parte do pressuposto de que há certa urgência de conscientizar as diferentes camadas sociais sobre os problemas ambientais que ameaçam a vida no planeta. A educação ganha o papel de agente dispersor dos conhecimentos sobre o meio ambiente, partindo do pressuposto de que os conhecimentos adquiridos provocam mudanças de comportamentos considerados predatórios, transformando-os em hábitos e comportamentos tidos como compatíveis com a preservação dos recursos naturais. E, assim, criando novos valores. Esta vertente segue a premissa conceitual da psicopedagogia comportamental, mas desconsidera que entre a intenção e o gesto há um abismo de contradições que o comportamento não tem a capacidade de comportar.

Para Braga (2012), a pedagogia tradicional não respeita o aluno como indivíduo, como cidadão. Para o autor, o molde desta pedagogia está presente hoje nas escolas, mesmo quando os professores se dizem contra a mesma, pois tal concepção está incorporada na organização da escola e na prática do professor.

Nas suas práticas, esta corrente tem as questões ambientais como objetos pontuais e desconectados do contexto sociopolítico em que estão inseridas. Isso significa que são abordadas e tratadas questões específicas pontuais, tal como a separação do lixo, enfocando apenas a separação final dos resíduos e não uma contextualização e reflexão sobre os hábitos de consumo, o uso de substâncias tóxicas, da dependência de materiais não-renováveis, entre tantas outras questões relacionadas ao tema. Na prática, são ações muito bem intencionadas, mas que, se desconectadas da crítica e da reflexão, são apenas ações paliativas e passageiras.

Ademais, a educação ambiental tradicional continua tendo os recursos naturais como algo a ser preservado, algo distante e concebe a natureza e todos os seus elementos como centrais na sua prática cotidiana. Na verdade, a educação ambiental transformadora também aborda grandemente os recursos naturais e sua conservação, mas entende suas relações como causa e consequência de problemas sociais maiores e mais profundos na sociedade, tratando-os de maneira complexa e interligada.

Além disso, a educação tradicional não prepara o estudante para tornar-se um ser crítico e transformador da sua realidade, um agente de reflexão de seus atos e de suas decisões. Para Reigota (1994), uma das facetas da educação ambiental é seu caráter político e sem a criticidade que se espera dos cidadãos. Como eles poderão superar a crise socioambiental em que estão inseridos? Por isso, a educação ambiental transformadora, tema da próxima subunidade, prevê tais discussões, não apenas sobre a sustentabilidade e responsabilidade para com a conservação dos recursos naturais, mas também sobre o propósito do ser humano de estar nesse planeta, resgatando suas vinculações com o cosmos (CAPRA, 1982).

2.2

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMADORA

Para iniciar este tópico, vamos apresentar algumas definições de diferentes autores sobre o conceito de Educação Ambiental.

A educação ambiental, conforme os autores abaixo elencados:

[...] é uma ação, entre missionária e utópica, destinada a formular comportamentos humanos e recriar valores perdidos jamais alcançados. Um esforço de permanente reflexão sobre o destino do homem de todos os homens em face da harmonia das condições naturais e do futuro do planeta vivente, por excelência. Um processo de educação que garante um compromisso com o futuro envolvendo uma nova filosofia de vida e um novo ideário comportamental, tanto no âmbito individual, quanto na escala coletiva (AB' SABER, 1993 p. 112).

[...] fomenta novas atitudes nos sujeitos sociais e novos critérios de tomada de decisões dos governos, guiados pelos princípios de sustentabilidade ecológica e diversidade cultural, internalizando-os na racionalidade econômica e no planejamento do desenvolvimento. Isto implica educar para formar um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais, para atuar no ambiente com uma perspectiva global, mas diferenciada pelas diversas condições naturais e culturais que o definem (LEFF, 2001 p. 256).

[...] é um processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política (MOUSINHO, 2003 p. 65).

A partir destes conceitos, o que podemos perceber em comum? Note que os autores concordam que a Educação Ambiental deve ser transformadora da realidade e pautada em princípios éticos. Além disso, refere-se a um conjunto de ações que

tem como premissa o repensar da existência humana e o nosso compromisso com os recursos naturais e com os outros seres. Por isso, uma educação que não instigue o educando a pensar, a refletir e a se posicionar quanto aos problemas atuais não é uma educação efetiva, é mera transmissão de informações.

Reigotta (1994) defende que a Educação Ambiental é mobilizadora de um repensar a pedagogia e as bases da Educação, pois traz consigo a realidade social e ambiental e a necessidade dos atores se posicionarem a respeito disso. As questões locais e concretas do dia a dia devem ser inspiradoras das práticas pedagógicas, para haver o que Paulo Freire (1987) defende ao estreitar a relação entre a práxis e a teoria e, assim, fundamentar a reconstrução da realidade. Isabel Cristina de Moura Carvalho, no livro *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico* (2004), relata que os educadores precisam instigar os educandos a renovar a visão de mundo, ou olhar para o evento ou objeto com novas formas de compreensão e abordagem, pois há que se desmistificar a questão a ser analisada (CARVALHO, 2004).

Genebaldo Freire Dias (2004), um dos autores mais relevantes da área de Educação Ambiental no Brasil, elenca as categorias da Educação Ambiental, relacionando-as com os seus objetivos principais, conforme pode ser observado no quadro 2. Nele pode-se observar que a prática da Educação Ambiental deve estar alicerçada com a teoria. Além disso, deve instigar, a partir de casos concretos e reais, que o educando tenha uma postura crítica acerca do mesmo. Note que antes da ação em si, o educando é instigado a refletir sobre o fato ou evento, buscar o seu posicionamento como cidadão para, assim, encontrar formas ou habilidades para enfrentá-lo.

Quadro 2 – Categorias de objetivos da Educação Ambiental

- 1. Consciência:** ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se e a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
- 2. Conhecimento:** ajudar os indivíduos e grupos sociais a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
- 3. Comportamento:** ajudar os indivíduos e grupos sociais a comprometerem-se com uma série de valores, e a sentirem interesse pelo meio ambiente, e participarem da proteção e melhoria do meio ambiente;
- 4. Habilidades:** ajudar os indivíduos e grupos sociais a adquirirem as habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais;
- 5. Participação:** proporcionar a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.

Fonte: (DIAS, 2004, p. 111).

Neste sentido, podemos inferir que a educação ambiental deve ser pensada a partir do local, com as suas problemáticas e suas contradições. Não há uma fórmula ou modelo estruturado em como seguir a educação ambiental que se pretende transformadora, mas princípios orientadores, que devem ser adaptados a cada contexto. Por isso, ela precisa e deve ser pensada de forma complexa e multidisciplinar (figura

7). Tratar uma dada questão apenas observando as questões meramente técnicas de um dado evento é incorrer ao erro do reducionismo e da simplificação, que não resolve ou aborda o problema em sua totalidade. “Seria adotar o verde pelo verde, o ecologismo, e desconsiderar as causas dos problemas ambientais situados nos modelos de desenvolvimento adotados sob a tutela dos credores internacionais” (DIAS, 2004, p. 30).

Figura 7 – Educação Ambiental de forma complexa e multidisciplinar



Fonte: NTE/UFMS.

Marcos Reigota (1998) defende que a reflexão sobre as alternativas e intervenção para a superação das questões socioambientais da atualidade só acontecerá através da prática pedagógica. Em razão disso, o ambiente escolar deve estar constantemente desafiado a problematizar o cotidiano, além de possibilitar espaços de discussão sobre tais questões, o que compreende o escopo de ação da Educação Ambiental.

A partir disso, o autor (REIGOTA, 1994) acredita que a educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania social, nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Dentro desta abordagem, entende-se o educando como um cidadão, agente de transformação da sua realidade e preparado para discutir e decidir sobre as questões socioambientais da atualidade. Mauro Grun (1996) defende que esta transformação e atuação na sociedade deve ser pautada pela ética e que Educação Ambiental e Ética são conceitos em simbiose.

Conclui-se, portanto, que a educação ambiental emancipatória tem como objetivo a busca e a realização da autonomia intelectual, a liberdade humana dos indivíduos que compõem a sociedade, estabelecendo o modo como nos relacionamos conosco em termos de espécie, com as demais espécies e com o planeta. Ademais, a ética, a politização e a participação social no exercício da cidadania são centrais nesta corrente da Educação Ambiental.

2.3

A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA A SUPERAÇÃO DA CRISE SOCIOAMBIENTAL: O CAMPO COMO MOTIVADOR DE TRANSFORMAÇÃO

Se partirmos da compreensão de que a Educação se dá desde o ambiente familiar, podemos inferir que a Educação Ambiental não se limita a uma ação exclusivamente do e para o ambiente escolar. A PNAE prevê que a Educação Ambiental, além de contínua, deve ocorrer em diversos espaços, promovidos pelo poder público e também pelas instituições de ensino em todos os níveis de escolaridade. Neste sentido, a Educação contribui sobremaneira, pois é onde é possível instigar crianças e jovens a refletir, a reconhecer e a estabelecer novas relações com o mundo.

Na subunidade anterior, vimos o conceito de Educação Ambiental Emancipatória ou Transformadora. Ela se baseia na ação, mas essa ação necessariamente precisa estar conectada com princípios éticos e politizada. Ao defender que a Educação do Campo deve levantar as questões do campo e para o campo, temos que entender que a Educação Ambiental terá diferentes desafios daqueles praticados nas escolas urbanas.

Autores desta corrente teórica entendem que a Educação Ambiental deve promover a reflexão das questões locais, mas não dissociá-las da realidade global, uma vez que questões socioambientais emergem de contextos econômicos, políticos, sociais e culturais de ordem global, nos quais, infelizmente, aqueles que vivem em condições de vulnerabilidade social tendem a ser os mais afetados. Este contexto é válido para o ambiente urbano e também para o rural, e não há como desconsiderar que esta diferença física irá afetar a relação que as sociedades estabelecem com o seu entorno.

Segundo Molina e Jesus (2004), a Educação do Campo, em conjunto com a Educação Ambiental, é estratégica para promover mudanças no espaço rural brasileiro, reconhecendo suas potencialidades para a produção agrícola sustentável, e valorizando as relações sociais e a reconexão com a natureza. Mesmo que a Educação Ambiental e a Educação do Campo tenham surgido de contextos e períodos históricos diferentes, ambas propõem um modelo pedagógico diferenciado, reconhecem a necessidade de orientar a educação de forma contextualizada socialmente e vinculada à realidade ecológica, sociocultural e política (NETTO; SCHULTZ, 2017).

A Educação do campo pretende formar agentes de transformação da realidade (FREIRE, 1987). Por isso, é importante que os educadores tenham uma formação diferenciada para pensar e refletir sobre a realidade rural e, também, para promover essa reflexão nos estudantes. É neste sentido que a Educação ambiental pode dialogar com a Educação do Campo. Por isso, é importante que os educadores estejam habilitados para abordar da forma mais dinâmica e eficaz as problemáticas

do mundo rural, que, muitas vezes, se entrelaçam com as questões ambientais de forma continuada.

Para tratar das questões socioambientais do campo e da cidade, é necessário que se estabeleça um plano de ação dentro do espaço escolar, cuja equipe executora atue em conjunto, mas em diferentes frentes. Dessa forma, as equipes multidisciplinares são as mais eficientes para trabalhar a Educação Ambiental no ambiente escolar. Elas podem ser tratadas no espaço formal da sala de aula, como nas aulas, inseridas nos conteúdos didáticos, mas também nos projetos e atividades extraclasse, como nas atividades comemorativas, aulas extras, etc. Para completar este plano de ação, é importante, também, inserir a comunidade escolar como um todo, integrando os familiares dos estudantes e a comunidade local. A Educação Ambiental, neste conjunto, assume uma função mobilizadora, pois promove valores ambientais não apenas pela aquisição de informações, mas principalmente pela aprendizagem ativa, entendida como construção de novos sentidos para a vida.

A condução dos estudantes para refletirem sobre o meio em que vivem, por meio, por exemplo, de atividades práticas, promove a ligação e a valorização do espaço de vida deste estudante (figura 8). Essa condução, no entanto, não pode ser aleatória e ter propósitos meramente elucidativos. É necessário que o educador organize as excursões ao campo, que estabeleça objetivos claros e que estes possam estimular os estudantes a transformarem a sua realidade.

Figura 8 – Estímulo a vivenciar o local



Fonte: NTE/UFSM.

Para Netto e Schultz (2017), a Educação Ambiental e a Educação do Campo visam à emancipação dos sujeitos e orientam-se pela promoção do desenvolvimento sustentável, de uma cidadania responsável, bem como para a construção de um

modelo de sociedade sadia e socialmente justa. Por isso, é importante que na prática educativa do campo, sobretudo, o educador faça relações e conexões com o mundo global, mas visualize as demandas locais, bem como as problemáticas socioambientais daquele contexto, fazendo com que os estudantes possam refletir sobre a sua realidade.

É importante ressaltar que o trabalho a campo nas escolas do campo utiliza diversos recursos metodológicos e procedimentos pedagógicos interdisciplinares, capazes de transformar as atividades em algo prazeroso e agradável. Estas atividades, principalmente com crianças, incitam a curiosidade e a atenção não apenas para a atividade escolar em si, mas também para o meio em que esta criança está se desenvolvendo e, ainda, para a comunidade.

Para muitos autores, o campo é visto como um “laboratório a céu aberto” e deve ser uma ferramenta importante na mediação de temas curriculares e extracurriculares. Mas é importante frisar que o trabalho prático por si só, sem aliar com a reflexão crítica e com a teoria, pode ser uma armadilha para cair em velhas concepções da educação tradicional. Por isso, deve-se ter em conta que as atividades a campo devem seguir um roteiro e uma estrutura, preferencialmente, que dialogue com a vida escolar e com a vida da comunidade.

Vamos elencar alguns espaços que podem ser grandes aliados nas práticas escolares sobre temáticas relacionadas ao meio ambiente e toda a problemática socioambiental. Note que a prática, para ser efetiva, precisa vir acompanhada da teoria e vice-versa. Ademais, estas práticas precisam estar dentro de um projeto educacional vinculado com as demandas da sociedade e contempladas dentro do espaço escolar. Por isso, o planejamento é uma etapa crucial na definição das estratégias utilizadas, de forma que elas possam ter durabilidade e efetividade no projeto de ensino que se pretende conduzir.

Ademais, na fase do planejamento, é necessário ter em conta diversos fatores, tais como os recursos disponíveis, tanto os recursos físicos quanto humanos, já que certas atividades, como uma horta, por exemplo, exigem uma equipe dedicada permanentemente. Além disso, é preciso considerar a idade escolar dos estudantes e encontrar metodologias adequadas a cada fase do aprendizado.

- Trabalhos na horta – podem ser espaços educativos desde a sua construção, decidindo-se, em equipe, o melhor espaço, o desenho, o objetivo, entre outros. O manejo e a colheita podem ser utilizados como ferramentas para instigar a reflexão acerca das questões ambientais. Podem incitar reflexões sobre: o sistema de produção agrícola, o uso de insumos químicos na produção, o reaproveitamento de resíduos alimentares para a compostagem, a qualidade da água utilizada no sistema, a qualidade do solo e as boas práticas de conservação, a presença de insetos e doenças e o controle biológico, o ciclo de vida das plantas e dos animais e a cadeia alimentar, a sensibilização sobre a qualidade de vida da população rural, a horta como uso terapêutico, entre tantas outras questões.

A horta é uma das estratégias que pode reunir inúmeras discussões no mesmo espaço. Além disso, possibilita a concretização de ações, que podem ser utilizadas

tanto no espaço escolar curricular, como na formação extraclasse. É adaptável a qualquer condição local, podendo ser realizada em espaços verticais, por exemplo, e em diversas condições climáticas. É importante também explorar o lúdico e a criatividade dos educandos, que podem se expressar no arranjo dos espaços da horta (figura 9). Entretanto, é necessário que haja um comprometimento da equipe escolar e da comunidade para realizar a manutenção dos espaços.

Figura 9 – Arranjos de hortas escolares



Fonte: NTE/UFSM.

– Plantas condimentares e medicinais – podem ser utilizadas como motivadoras para pensar os conhecimentos tradicionais, os usos das plantas medicinais e o consumo excessivo de medicamentos industrializados, entre outros.

– Cursos de água e nascentes – sensibilização sobre a qualidade da água e a proteção dos cursos de rios e nascentes, com o cultivo e preservação da mata nativa.

– Matas e bosques – utilizados para realizar trilhas e caminhadas, com o intuito de sensibilizar sobre a importância da conservação das matas e bosques, a importância dos recursos madeireiros e dos povos que sobrevivem das florestas, compreensão dos ciclos de vida das plantas e cadeia alimentar, compreensão da ciclagem de nutrientes e água, promovida pelos ecossistemas florestais, entre outros.

– Reciclagem e reutilização de lixo – entender como separar e onde descartar os materiais recicláveis e não recicláveis, incentivar a reutilização de materiais sempre que o uso for seguro, prática de compostagem dos resíduos orgânicos, sensibilização sobre o consumo e a qualidade dos produtos consumidos, entre outros.

ATIVIDADES – Unidade 2

1. Descreva as principais diferenças conceituais entre a Educação Ambiental Tradicional e a Transformadora.
2. A partir da sua compreensão sobre Educação do Campo, qual corrente teórica você utilizaria na prática docente? Defenda sua escolha.
3. Trabalhar com a educação ambiental requer um trabalho multidisciplinar e complexo. Nas escolas do campo, quem são os atores que compõem essa equipe multidisciplinar?
4. Comente quando surgiu e os objetivos do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).
5. Cite e comente sobre as cinco linhas de ação e estratégias da PNEA.
6. Quais políticas públicas você acredita que sejam interessantes para a melhoria da implementação da Educação Ambiental no país?
7. Julgue o próximo item, referente à educação ambiental, e explique sua resposta. A educação ambiental deve incentivar a sociedade e as empresas quanto à reciclagem da maior quantidade e variedade de resíduos possível, com fins de diminuir os impactos nocivos da produção de lixo e o desperdício de matérias-primas.
8. São ações para se conseguir implementar a educação ambiental para a população, exceto:
 - a) Capacitação de agentes multiplicadores.
 - b) Inclusão de disciplinas de educação ambiental na educação formal.
 - c) Promoção e articulação entre os setores públicos, privados e comunitários.
 - d) Veiculação de campanhas educativas e de mobilização comunitária.
9. Como a horta pode auxiliar nas práticas pedagógicas na Educação Ambiental?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Exploramos, neste material didático, alguns conceitos referentes à Educação Ambiental e à crise socioambiental típica da nossa Era. Longe de esgotar o tema, acreditamos que a Educação assume um papel estratégico na mudança de pensamento da sociedade e impulsiona que as futuras gerações repensem a produção e o consumo.

Para a Educação do Campo, este tema é ainda mais importante, considerando que muitas famílias no campo sentem os reflexos da sociedade de consumo e da produção agrícola baseada no uso de insumos químicos. Dessa forma, é importante saber identificar estes contextos e assumir uma posição crítica em relação a estas questões, agindo no sentido de transformar o seu entorno.

Esperamos que este material tenha servido de inspiração para o trabalho profissional de educadores do campo e motive muitos estudantes a refletirem sobre a sustentabilidade e o seu papel como cidadãos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. A Universidade Brasileira na (re)conceituação da educação ambiental. **Educação Brasileira**, Brasília, n. 15, p. 107-115, 1993.

BAUMAN, Z. **Vida para o Consumo: a transformação de pessoas em mercadoria**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BRAGA, R. N. A educação ambiental nos moldes da pedagogia tradicional: breve reflexão. **Poiésis – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v. 5, p. 88-108, 2012.

BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf>. Acesso em: 26 maio 2020.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá regulamentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 26 maio 2020.

BRASIL. Lei nº 13.301, de 27 de junho de 2016. Dispõe sobre a adoção de medidas de vigilância em saúde quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do mosquito transmissor do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do vírus da zika; e altera a Lei no 6.437, de 20 de agosto de 1977. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 jun. 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13301.htm>. Acesso em: 11 nov. 2019.

BOGUSZ JUNIOR, S. et al. Contamination for organochlorine compounds in hot-dog sausages, commercialized in the city of Santa Maria (RS), Brazil. **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p. 1593-1596, 2004.

BOFF, L. **Cuidar da Terra, proteger a vida: como evitar o fim do mundo**. São Paulo: Editora Record, 2010.

BOMBARDI, L. M. **Pequeno ensaio cartográfico sobre o uso de agrotóxicos no Brasil**. São Paulo: Laboratório de Geografia Agrária USP/Blurb, 2016.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 2007.

CARGNIN, A. P. et al. Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul: quinze anos acom-

panhando as transformações do estado. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 24, 2013.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

GRANELLA, V. et al. Resíduos de agrotóxicos em leites pasteurizados orgânicos e convencionais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, p. 1731-1739, 2013.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Papyrus Editora, 1996.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001a.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001b.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MENEZES, E. T.; SANTOS, T. H. Verbete PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental). **Dicionário Interativo da Educação Brasileira – Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<https://www.educabrazil.com.br/pronea-programa-nacional-de-educacao-ambiental/>>. Acesso em: 22 out. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE MMA; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO MEC. **Programa nacional de educação ambiental – ProNEA**. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea3.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. **Por uma Educação do Campo: contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional “Por Uma Educação do Campo”, 2004.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência &**

Saúde Coletiva, v. 7, p. 299-311, 2002.

MORAES, K. G. **Obsolescência Planejada e Direito:** (In)Sustentabilidade do Consumo à Produção de Resíduos. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2018.

MORIN, E.; CIURANA, E.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Trad. Sandra T. Valenzuela. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

MORIN, E. **Rumo ao abismo:** ensaios sobre o destino da humanidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

NETTO, D.; SCHULTZ, G. Aproximações entre a educação do campo e a educação ambiental nos centros familiares de formação por alternância. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2017.

PERES, J. Um Atlas de nossa agricultura envenenada. **Outras palavras**, 2 jul. 2016. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/sem-categoria/um-atlas-de-nossa-agricultura-envenenada/>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

RANCHE, P. M.; TALAMONI, J. L. B. Reflexões sobre a sustentabilidade e a educação ambiental. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 5, 2005.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

REIGOTA, M. et al. **Desafios à educação ambiental escolar.** Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998.

ROSSETTI, V. **Percepção socioambiental como ferramenta da educação ambiental emancipatória:** estudo de caso do borboletário de Osasco. Dissertação (Pós-Graduação). Centro Universitário FIEO, 2010.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. São Paulo: Editora Record, 2001.

SANTOS, J. S. et al. Nitrate and nitrite in milk produced by conventional and organic systems. **Food Science and Technology**, v. 25, n. 2, p. 304-309, 2005.

APRESENTAÇÃO DA PROFESSORA AUTORA

Marielen Priscila Kaufmann:

É graduada em Engenharia Florestal, mestra em Extensão Rural pelo Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e doutoranda em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Foi membro do Grupo de Agroecologia Terra Sul (GATS) e atualmente participa do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Professor José Antônio Costabeber. Tem experiência nas áreas de Agroecologia, Extensão Rural, Desenvolvimento Rural, Conservação da Agrobiodiversidade e Transição Agroecológica.