

Base teórica e organização curricular

Se por escola nós vamos entender não o lugar onde as crianças apenas estudam, mas o lugar onde organizam sua vida, então a autodireção também se torna uma forma de organização da vida infantil. Seu valor pedagógico será determinado como método de trabalho formativo-educativo da criança e do adolescente consigo mesmo e com o meio social, com ajuda dos adultos.

M. M. Pistrak

1. De que educação e de que escola estamos falando

A educação é entendida neste Currículo de Agroecologia para a Educação Básica como “um dos processos de formação da pessoa humana. Processo através do qual as pessoas se inserem numa determinada sociedade. Por isso, ela está sempre ligada com um determinado projeto político e com uma concepção de mundo” (MST, 1996, p. 5). Outro aspecto importante é que consideramos as práticas sociais como elemento fundamental na formação do ser humano. Nesse sentido, temos chamado de Pedagogia do Movimento o esforço de combinar o processo de formação humana mais amplo com a intencionalidade educativa de cada prática específica, inclusive a escolar (Caldart, 2012).

Partimos da premissa de que educar os trabalhadores é uma responsabilidade dos trabalhadores. Assim, refletir e construir quais são os pressupostos que orientam nossa educação deve ser permanentemente uma questão de toda a sociedade e uma tarefa dos movimentos populares. Nesse sentido, a classe trabalhadora deve estar em constante luta para participar dos processos de organização escolar, de elaboração do currículo e de Projetos Políticos Pedagógicos (PPP). Essa forma de compreender a educação contrapõe-se à concepção hegemônica defendida pelo sistema capitalista, segundo Mészáros,

Uma das funções principais da educação formal nas nossas sociedades é produzir tanta conformidade ou ‘consenso’ quanto for capaz, a partir de dentro e por meio dos seus próprios limites institucionalizados e legalmente sancionados (Mészáros, 2005, p. 45).

Assim, são importantes os esforços de se encontrarem alternativas a esse modelo na realidade atual, como, por exemplo, as pedagogias que valorizam o vínculo com a terra, que consideram a perspectiva histórica, a organização coletiva nos processos de aprendizagem e o estreito vínculo com o trabalho e com as lutas sociais. Com isso, a escola,

é aquela que se faz lugar do movimento destas pedagogias, desenvolvendo atividades pedagógicas que levem em conta o conjunto das dimensões da formação humana. É uma escola que humaniza quem dela faz parte. E só fará isto se tiver o ser humano como centro, como sujeito de direitos, como ser em construção, respeitando as suas temporalidades. A nossa tarefa é formar seres humanos que têm consciência de seus direitos humanos, de sua dignidade. Não podemos tratar os educandos como mercadorias a serem vendidas no mercado de trabalho. Isto é desumanizar, a eles e a nós todos (MST, 1999, p. 205).



Em nossos processos educacionais trabalhamos com os Princípios Filosóficos e Pedagógicos da Educação do MST (ver MST, 1996), pois eles traduzem nossa interpretação do mundo e contribuem com a reflexão do fazer.

SÃO PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS:

- Educação para a transformação social.
- Educação para o trabalho e a cooperação.
- Educação voltada para as várias dimensões da pessoa humana.
- Educação com/para valores humanistas e socialistas.
- Educação como um processo permanente de formação e transformação humana.

SÃO PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS:

- Relação entre a prática e a teoria.
- Combinação metodológica entre processos de ensino e de capacitação.
- A realidade como base de produção do conhecimento.
- Educação para o trabalho e pelo trabalho.
- Vínculo orgânico entre processo educativo e processos políticos.
- Gestão democrática.
- Auto-organização dos estudantes.

A educação e a escola, compreendidas nessa perspectiva e vinculadas com o trabalho, buscam transformar a realidade, em um contexto social e ecológico determinado, a partir do conhecimento que a escola pode sistematicamente construir com a participação dos educadores e dos educandos.

Nesse sentido, a Agroecologia pode ser considerada uma integração das várias áreas do conhecimento, proporcionando a práxis educativa e contribuindo para a aproximação da escola com o processo da formação humana e das necessidades materiais da vida.

2. Conhecendo o território: agrobiodiversidade e os sujeitos do campo

Pensar um processo de construção da aprendizagem em Agroecologia no contexto das escolas do campo requer uma reflexão sobre a realidade do território, sobre as alterações no percurso histórico da **agricultura**, sobre como se deu a relação do **trabalho** na transformação da natureza e das paisagens, sobre as mudanças e impactos nas dinâmicas dos diferentes **sistemas agrários** no tempo e no espaço e sobre as relações sociais no campo, analisando as movimentações dos seus sujeitos.

Dessa forma, podemos reconstruir um mapa de informações da diversidade de vida no campo (**agrobiodiversidade**). Isso significa tratar da **diversidade biológica** e da diversidade cultural, entendendo que uma alimenta a outra. É possível, e importante, abordar também como o processo de domesticação das plantas e dos animais, assim como a diminuição de espécies e de variedades, alterou historicamente essa diversidade.

Agricultura – É uma atividade fruto da relação ser humano-natureza, mediada pelo trabalho, que se expressa como uma dinâmica ecológica complexa, composta de um meio cultivado e de um conjunto de unidades de produções agrícolas “vizinhas”, as quais mantêm e exploram a fertilidade deste meio. As diferentes formas de agricultura variam de acordo com o espaço e com o tempo.

Trabalho – Criação das condições materiais para a vida. Somos seres da natureza e a primeira necessidade básica para a sobrevivência foi a alimentação.

Diversidade biológica – “Diversidade biológica” é mais abrangente do que “diversidade de vida”, que inclui a “agrobiodiversidade” – a primeira é a totalidade, enquanto a segunda indica aquela diversidade culturalmente manejada (Machado, 2012).

Agrobiodiversidade – Uma propriedade fundamental da matéria viva é ser diversa. Quando se interrompe uma cadeia biológica com uma monocultura, por exemplo, todo o bioma é agredido; todos os indivíduos e espécies inter-relacionados são impactados. Assim, a agrobiodiversidade é um pressuposto, uma condição para a existência da vida no campo (Machado, 2012). A diversidade da vida no solo é um indicador de fertilidade. A diversidade microbiana é um fator que controla a produtividade e a qualidade do agroecossistema (Kennedy, 1999).

Sistemas Agrários – Apesar da grande diversidade possível que a agricultura pode expressar, podemos constatar que formas locais, praticadas numa região, numa determinada época, se parecem suficientemente para serem aproximadas e classificadas numa mesma categoria. Portanto, um sistema agrário é um modo de exploração do meio historicamente constituído, um sistema técnico adaptado às condições bioclimáticas de um espaço determinado, que responde às condições e às necessidades sociais do momento.

Para conseguirmos analisar uma realidade a partir da metodologia dos sistemas agrários, precisamos compreender três escalas distintas, mas que estão inter-conectadas: i) a região; ii) os sistemas de produção; e iii) a unidade produtiva. Para compreender essas escalas, devemos tomar para análise dois grandes subsistemas: a) o ecossistema cultivado e b) o sistema socioproductivo.

O Ecossistema Cultivado deve considerar:

- organização: é composto por subsistemas complementares, sendo cada subsistema trabalhado de uma maneira particular. Por exemplo: hortas, lavoura, pastagens, rebanhos, floresta;
- funcionamento: é a garantia da renovação de suas capacidades ecológicas, organizando as circulação interna de matéria e energia e as trocas externas com ecossistemas próximos ou longínquos. Por exemplo, desmatamento e contenção da regeneração natural; abastecimento ou escoamento hídrico; pousio; adubação

química ou verde; rotação de cultura; sistemas de pastoreio.

Sistema social produtivo deve considerar:

- composição: força de trabalho (e seus conhecimentos); meios de produção; agrobiodiversidade. Esses componentes estão articulados e desenvolvem atividades de renovação e exploração da fertilidade do ecossistema cultivado.
- organização: esses componentes estão organizados em estabelecimentos que são caracterizados pelo sistema de produção, ou seja, a combinação entre suas atividades produtivas e seus meios de produção; e pela categoria social da força de trabalho que maneja o ecossistema cultivado.

Portanto, a análise dos sistemas agrários necessita de um constante exercício de confrontação de diferentes escalas espaciais e temporais, baseando-se em fatores ecológicos e socioeconômicos. Quais os sistemas agrários da sua região? Como estão divididos os camponeses (quilombolas, indígenas, assentados, agricultores tradicionais) e a burguesia (latifundiários, empresas)? Como está a divisão sexual e geracional do trabalho nas unidades produtivas? São inúmeros os questionamentos feitos para compor um quadro de totalidade do sistema agrário de uma região ou de um assentamento, por exemplo.

Fonte: arquivo do setor de produção do MST (2004-2005); Mazoyer, M.; Roudart, L. *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo/Brasília: Unesp/Nead, 2010.

O conceito desenvolvido por Machado (2012) é exatamente o da relação da diversidade biológica e diversidade cultural, que representa a diversidade da vida no campo.

A **história da agricultura** (ver Mazoyer e Roudart, 2010) deve ser analisada sob a ótica da história da natureza e a da sociedade humana, no sentido de se entender a *agri-cultura* como um processo de coevolução ecológica e social. (ver Sevilla-Guzmán e Molina, 1996) Esse processo se inicia a partir da ação, do trabalho do ser humano sobre a natureza para conseguir garantir as condições para sua sobrevivência. É a partir do trabalho que os seres humanos passam a interagir uns com os outros e a constituir grupos sociais. Os modos de produção ao longo da história e as formas de trabalho com a natureza foram sendo transformados e por milhares de anos, a agricultura teve uma **base húmica** na produção de alimentos. Mesmo com a incessante busca pela intensificação do uso do solo, o trabalho com a terra passou por mudanças na gestão da fertilidade do solo que visavam o uso e manejo da biomassa e a interação solo, planta e animais.

Porém, a evolução da sociedade, a divisão dela em classes dominantes e dominadas e a necessidade daquelas de seguir dominando e acumular riquezas, principalmente no modo de produção capitalista, fez com se buscasse a intensificação do uso do solo. Podemos mencionar, nesse sentido, o processo de industrialização da agricultura, que ganhou força, principalmente, após o final do século XIX. Ocorreram mudanças na dinâmica de interdependência e mútua transformação entre **sistemas sociotécnicos**, com alterações mais profundas dos **agroecossistemas**. A base química sintética da agri-

Base húmica – Fertilidade do solo desenvolvido com base no manejo da biomassa, compostos orgânicos, matéria orgânica. A teoria do húmus considera que as plantas se alimentavam diretamente do húmus (ver Spindola, 2008).

Sistemas sociotécnicos – relação tecnologia e sociedade; o contexto social e a dinâmica da transformação tecnológica.



Agroecossistema – um ecossistema alterado que sofreu modificações e interferências pela ação humana, e de grandes processos. Ele proporciona uma estrutura com a qual podemos analisar os sistemas de produção de alimentos como um todo, incluindo seus conjuntos complexos de insumos e produção e as interconexões entre as partes que o compõe (ver Gliessman, 2000).

cultura (fertilizantes, agrotóxicos, mudança na genética das plantas) desenvolvida a partir de estudos de **diversos cientistas** foi fundamental para isso. Ocorreu uma mudança na concepção da fertilidade do solo, anteriormente com centralidade no manejo do húmus, passando para o reinado dos fertilizantes químicos sintéticos. Na Europa, esse processo construiu as bases tecnocientíficas para disseminar a monocultura em substituição à agricultura diversificada.

Após a II Guerra Mundial se consolida uma convergência entre os avanços dos agroquímicos e a acelerada estruturação de um setor industrial. Os investimentos públicos (crédito, pesquisa, escolas técnicas e universidades, assistência técnica) levaram às condições necessárias para que a **revolução verde** se desenvolvesse e se disseminasse.

Mas o que significou este processo para a biodiversidade dos sistemas produtivos, principalmente no mundo tropical, a partir da década de 1960, para os camponeses, quilombolas e indígenas? Significou erosão genética, modernização conservadora e seleção de espécies, reduzindo as variedades e as raças locais, que passaram por adaptações milenares.

A base técnica e científica disseminada principalmente pela chamada revolução verde provocou uma artificialização profunda dos **ecossistemas**, e a biodiversidade deu lugar às monoculturas, alterando os ciclos de nutrientes. Essa forma de cultivo utiliza muita energia de combustíveis fósseis e provoca a alteração do ciclo da água, devido à redução drástica da biodiversidade e à perda de matéria orgânica.

A aplicação do modelo neoliberal na economia brasileira, hegemônica pelo capital financeiro e internacional, causou transformações na agricultura, como o domínio do mercado de sementes, agrotóxicos, fertilizantes, maquinários e também de pesquisas científicas na área agropecuária por grandes empresas transnacionais. Vivemos, atualmente, um novo período de modernização das tecnologias, de novos produtos, instrumentos de acumulação de capital, como a **biotecnologia**, os **transgênicos** e a **nanotecnologia**.

Diversos cientistas – No século XIX, Friedrich Wöhler descobriu a síntese da ureia; Liebig, descobriu a nutrição mineral das plantas e é considerado o pai da agricultura química; Carl Sprenger descobriu a lei do mínimo.

Revolução verde – Método/ideologia que consiste em aplicar na agricultura um pacote tecnológico para combater a fome no mundo. Este pacote é resultado de um conjunto de conhecimentos químicos e genéticos desenvolvidos para fins bélicos durante a II Guerra Mundial, sendo que parte deles foi aplicado na agricultura.

Ecossistema – Sistemas naturais tem estrutura composta de fatores abióticos (sol, vento, temperatura, água, nutrientes) e fatores bióticos (organismos vivos, que interagem com o ambiente). A interação entre estes fatores determina a biodiversidade dos ecossistemas, as comunidades de organismos vivos.

Biotecnologia

É a tecnologia baseada na biologia, especialmente quando usada na agricultura, ciência dos alimentos e medicina. A Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU possui uma das muitas definições de biotecnologia:

Biotechnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.

A definição ampla de biotecnologia é o uso de organismos vivos ou parte deles, para a produção de bens e serviços. Nesta definição se enquadram um conjunto de atividades que o homem vem desenvolvendo há milhares de anos, como a produção de alimentos fermentados (pão, vinho, iogurte, cerveja e outros). Por outro lado a biotecnologia moderna se considera aquela que faz uso da informação genética, incorporando técnicas de DNA recombinante. A biotecnologia combina disciplinas tais como genética, biologia molecular, bioquímica, embriologia e biologia celular, com a engenharia química, tecnologia da informação, robótica, bioética e o biodireito, entre outras.

Transgênicos

Transgênese (ou ainda transgenia) é o processo de alteração do material genético de uma espécie pela introdução de uma ou mais sequências de genes provenientes de outra espécie, mediante o emprego de técnicas de engenharia genética.

O genoma dos organismos transgênicos contém fragmentos do genoma de bactérias, vírus ou ou-

tros organismos em seu DNA. Os genes introduzidos não pertenciam ao genoma original da espécie modificada e vão conferir-lhe novas características, como a resistência a herbicidas ou a produção de toxinas contra pragas das culturas agrícolas, fazendo também com que essa espécie possa produzir substâncias de interesse para o homem, como por exemplo aumentando sua qualidade nutritiva ou produzindo substâncias medicinais.

Os termos organismos transgênicos e organismos geneticamente modificados (OGMs) não são sinônimos: todo transgênico é um organismo geneticamente modificado, mas nem todo OGM é um transgênico. OGM é um organismo que teve o seu genoma modificado em laboratório, sem necessariamente receber material genético (RNA ou DNA) de outro organismo. Transgênico é um organismo que foi submetido à técnica específica de inserção de material genético de um organismo que pertence a uma espécie diferente.

Nanotecnologia

A nanotecnologia é o estudo de manipulação da matéria numa escala atômica e molecular. Geralmente lida com estruturas com medidas entre 1 a 100 nanômetros em ao menos uma dimensão, e inclui o desenvolvimento de materiais ou componentes e está associada a diversas áreas (como a medicina, eletrônica, ciência da computação, física, química, biologia e engenharia dos materiais) de pesquisa e produção na escala nano (escala atômica). O princípio básico da nanotecnologia é a construção de estruturas e novos materiais a partir dos átomos.

Um dos instrumentos utilizados para exploração de materiais nessa escala é o Microscópio eletrônico

de varredura (MEV) e o Microscópio de varredura por Tunelamento (STM), que permite a observação de átomos e moléculas ao nível atômico.

O objetivo principal não é chegar a um controle preciso e individual dos átomos, mas elaborar estruturas estáveis com eles.

Existe muito debate nas implicações futuras da **nanotecnologia**, pois os desafios são semelhantes aos desenvolvimentos de novas tecnologias, incluindo questões sobre a toxicidade e impactos ambientais dos nanomateriais; e os efeitos potenciais na economia global, assim como a especulação sobre cenários apocalípticos (*doomsday scenarios*). Essas questões levaram ao debate entre grupos e governos a respeito de uma regulação sobre nanotecnologia. Esses debates praticamente não chegaram ainda à sociedade como um todo; e assim como os transgênicos, trata-se de um grande risco, pois interesses comerciais e capitalistas acabam se sobrepujando aos interesses coletivos, com grandes impactos sociais, econômicos e ambientais.

Um dos possíveis problemas é a nanopoluição que é gerada por nanomateriais ou durante a confecção destes. Este tipo de poluição, formado por nanopartículas, pode ser muito perigoso, uma vez que as nanopartículas flutuam facilmente pelo ar, viajando por grandes distâncias. Devido ao seu pequeno tamanho, os nanopoluentes podem entrar nas células de seres humanos, animais e plantas. Como a maioria destes nanopoluentes não existe na natureza, as células provavelmente não terão os meios apropriados para lidar com eles, causando danos ainda não conhecidos. Estes nanopoluentes poderiam se acumular na cadeia alimentar como os metais pesados e o DDT.

Nesse sentido, é necessário analisar o território, ou seja, entender o agro-eco-sistema, as alterações ecológicas e sociais que ocorreram no tempo, no espaço, na cultura e nos saberes; trazer os sujeitos do campo para compreender esse processo, com intuito de restabelecer o equilíbrio dinâmico no agroecossistema, retomando as interações ecológicas, sociais e ambientais. Também levar à articulação do saber local com conhecimentos científicos, permitindo a implantação de sistemas agrícolas com biodiversidade ecológica e diversidade cultural (ver Sevilla-Guzmán e Molina, 1996).

Trata-se de uma abordagem na qual as populações do campo são portadoras de um saber legítimo, construído por meio de processos de tentativa e erro, de solução e aprendizagem cultural, que lhes permitem captar o potencial dos agroecossistemas com os quais convivem há gerações. O que não significa descartar a ciência e a tecnologia, mas ressalta a necessidade do diálogo de saberes que reconheça os saberes dos povos do campo; um diálogo não exclusivamente técnico-acadêmico, nem com finalidade econômica e ecológica, mas também de ordem ética, cultural, que se materialize em ações sociais coletivas (ver Guhur, D. e Toná, N., 2012, p. 60).

O que nos leva a considerar que a Agroecologia não é apenas um conjunto de conhecimentos úteis, passíveis de serem aplicados, mas se configura também como prática social (Leff, 2002).

3. Dimensões da Agroecologia

O trabalho na agricultura e a prática social

É pelo trabalho humano que se dá a transformação da natureza, a criação das condições materiais à vida e o processo de produção de conhecimento. No trabalho, reconhece-se a riqueza social humana, a diversidade dos sujeitos e se desenvolvem formas diferenciadas de atividade no sentido de garantir a satisfação das necessidades.

Pelo trabalho, o ser humano, ao transformar a natureza, foi transformando a si próprio, desenvolveu atributos que o diferenciam dos outros seres vivos. O seu processo de evolução biológica e cultural e o desenvolvimento técnico foram sendo constituídos na realização do trabalho.

A prática da agricultura húmica durou milhares de anos, até que Liebig, em 1840, descobriu a natureza mineral da nutrição das plantas, até então admitida como de origem orgânica. Isso foi um marco para o surgimento da agricultura de base industrial, com o desenvolvimento de fertilizantes sintéticos (ver Tibau, 1978).

Ao longo da história, a relação ser humano e natureza foi sofrendo mudanças qualitativas e quantitativas. Uma mudança importante ocorreu em torno de 10 a 12 mil anos atrás, quando começou a se desenvolver, além da caça e da pesca, a *agricultura*. O manejo do solo, com derrubada de árvores, queima e pousio prolongado permitia uma recomposição da biomassa, e foram as primeiras técnicas agrícolas que mantiveram o solo por 5 mil anos. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, foi possível a introdução de sistemas hidráulicos, o manejo com a tração animal leve, a rotação bianual, o arado escarificador etc. Estas ações no desenvolvimento do trabalho e da tecnologia, por mais que tenham ocorrido com a intervenção do ser humano, ainda eram muito dependentes das condições naturais.

Em determinados momentos da história, as crises nos modos de produção e o desenvolvimento da organização da sociedade significaram também crises da forma de organização do trabalho, o que significou abrir novas formas de desenvolvimento de tecnologias, e sistemas agrários mais trabalhados. Como exemplo, temos o aparecimento da tração animal pesada e da “charrua” (arado que tem orelha); ampliou-se a produção de forragens — três partes do cultivo do grão, das forrageiras (feno); houve o aumento de animais e da construção de estábulos, que permitiram concentrar urina e fezes de animais (gerando massa de adubo). Ocorreu o desenvolvimento de muitos sistemas agrários específicos, como a produção em terraços e as **curvas de nível dos Incas**.

A revolução industrial, processo que se iniciou no século XVIII, na Inglaterra, colocou outros parâmetros para a agricultura, introduzindo um sistema de bombeamento com base na locomotiva e em um conjunto de maquinários. O desenvolvimento de ferrovias e a navegação que também serviu para escoar a produção incorporou a adubação natural que vinha de outras regiões (por exemplo, do **guano**, no Peru).

Esse processo trouxe um aprofundamento da divisão do trabalho, o que significou a alienação dos seres humanos do seu próprio trabalho e, especificamente, de sua relação com a natureza — separação e desvinculação do objeto e do processo do trabalho; e da sua característica fundamental como um ser criativo em sua atividade transformadora da natureza.

Diferente disso, o conceito de metabolismo nos ensina que a capacidade de gerar riqueza material não poderia estar separada do potencial de geração de riqueza pela própria natureza.

Curva de nível dos Incas – A produção no Império INCA (a partir do ano de mil e duzentos) foi um dos grandes exemplos de desenvolvimento de tecnologias na agricultura com sistemas hidráulicos, áreas de microclimas diferentes para produção, áreas de produção de sementes. Os Incas desenvolveram produção por linhas com alturas diferenciadas o que proporcionava microclimas diferentes e um maior aproveitamento do espaço.

Guano – é o nome dado às fezes das aves e morcegos quando estas se acumulam. Pode ser usado como um excelente fertilizante devido aos seus altos níveis de nitrogênio.

Produção científica (base material e relação social)

No final do século XIX e início do século XX, mundialmente, havia um intenso debate teórico em relação ao desenfreado desenvolvimento da indústria e sua ação sobre a agricultura. Realizavam-se mudanças principalmente na gestão da fertilidade do solo, sendo que a agroquímica foi assumindo estatuto de agricultura convencional.

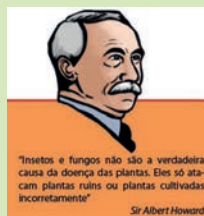
Na contracorrente havia pensadores e pesquisadores construindo vertentes teóricas e filosóficas que contribuíram para o surgimento da agricultura alternativa e, posteriormente, da Agroecologia (ver Petersen, 2012).



Rudolf Steiner
(1861-1925)

Principal pensador da **agricultura biodinâmica**, desenvolveu sua teoria tendo como base a tese da **antroposofia**, que influenciou o desenvolvimento de abordagens metodológicas em diferentes campos do conhecimento, tais como a pedagogia, a medicina e a psicologia.

Antroposofia. Ver Steiner, R. *Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra*. 2ª ed. São Paulo: Antroposófica, 2000.



"Insetos e fungos não são a verdadeira causa da doença das plantas. Eles só atacam plantas ruins ou plantas cultivadas incorretamente"
Sir Albert Howard

O termo **agricultura orgânica** aparece em escritos de Albert Howard, em seus estudos de compostagem na Índia, na década de 1940, onde o fertilizante básico era preparado misturando-se excrementos de animais com restos de culturas, cinzas e ervas daninhas.

Agricultura orgânica – Howard, A. S. *Um testamento agrícola*. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

A **agricultura biológica** teve suas bases lançadas na década de 1930 pelo suíço Hans Peter Müller. Suas elaborações não foram levadas em consideração por cerca de três décadas, até que o médico alemão Hans Peter Rush as retomou, centrando seu foco de atenção nas relações entre a qualidade da alimentação e a saúde humana. A diferença essencial entre essa vertente alternativa e a agricultura orgânica tal como preconizada por Howard é que a associação entre pecuária e agricultura não seria a única forma de obter matéria orgânica para a reprodução da fertilidade. Esse recurso poderia ser proveniente de outras fontes externas à propriedade, inclusive de resíduos urbanos.

Mokiti Okada desenvolveu as bases da agricultura natural, também muito ligada à filosofia criada por ele e à religião messiânica, que difunde uma agricultura com menor alteração do sistema natural. Seu principal estudioso e difusor foi Masanobu Fukuoka, especialmente com o livro *Agricultura natural*. No Brasil também é difundida e trabalhada pela Fundação Mokiti Okada.



A **permacultura**, ou agricultura permanente, foi desenvolvida e sistematizada por Bill Mollinson e David Holmgren. Assim como a agricultura natural, a permacultura é baseada no desenho de analogias entre os ecossistemas naturais e os agroecossistemas por meio de sistemas agroflorestais que valorizam os padrões naturais de funcionamento ecológico e que permitem o estabelecimento de agriculturas estáveis, produtivas e harmoniosamente integradas à paisagem

Movimento social (luta)

No Brasil, o movimento de contestação ao modelo de modernização conservadora da agricultura ganhou força na década de 1970, com grupos de intelectuais, profissionais

das agrárias, estudantes, ambientalistas. Encontramos importantes ações do movimento de agricultura alternativa, como a Confederação dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (Confaeb), na realização dos Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAAAs), Encontros Regionais de Agricultura Alternativa (ERAAAs), ocorridos na década de 1980, realizados pelo movimento estudantil, principalmente das agrárias. Podemos destacar como pioneiros do pensamento agroecológico e críticos à revolução verde: Lutzenberger, Adilson Paschoal, Ana Primavesi, Sebastião Pinheiro, Luiz Carlos Pinheiro Machado.

A partir dos anos 1990, ONGs (Organizações Não Governamentais), como a Rede Projeto Tecnologias Alternativas (PTA), cumpriram o papel de contribuir na disseminação da Agroecologia. Já no final dessa década e nos anos seguintes da década de 2000, os movimentos sociais populares do campo, em especial a Via Campesina, incorporaram o debate agroecológico à sua estratégia política e passaram a dar suas contribuições. Ações importantes foram realizadas nesta época, como a I Jornada de Agroecologia, em 2002, no Paraná e a campanha “As sementes são patrimônio da Humanidade” (ver Guhur; Toná, 2012), lançada em 2003, organizada pela Via Campesina.

O I Encontro Nacional de Agroecologia (ENA), em 2002, marcou a tentativa de uma articulação nacional em torno da Agroecologia, dando origem à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) composta por diversas organizações e entidades em todo o país. Em 2003, realizou-se o I Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA), resultando, posteriormente (em 2004), na constituição da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA).

Ao longo dos últimos anos, a Agroecologia tem se intensificado como bandeira de luta em diversos campos: na ampliação da produção agroecológica da agricultura familiar camponesa e em assentamentos da reforma agrária; no desenvolvimento de experiências com manejos agroecológicos a partir dos biomas locais; na luta pela alimentação saudável; na denúncia contra os agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e no ambiente; na conquista do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que garante que 30% da alimentação escolar seja oriunda da agricultura familiar; na construção do Plano de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo); na luta pela aprovação de um programa de redução do uso de agrotóxicos (Pronara).

4. Correntes da Agroecologia

O modelo agroquímico foi capilarizado e propagado para todo o mundo apesar de diversas pesquisas que denunciavam os prejuízos ambientais e humanos desse processo.



A década de 1960 trouxe uma nova onda de produção teórica e de contestação. A publicação do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, em 1962, foi um marco na denúncia dos impactos desse modelo sobre o ambiente e a saúde humana.

Neste período, houve um crescimento da consciência social crítica e ativa frente aos efeitos da agricultura convencional. Esses movimentos de contestação deram origem ao Movimento de Agricultura Alternativa, cujo processo de desenvolvimento demarcou práticas agrícolas e uma matriz tecnológica alternativa ao modelo convencional. Mas ainda não se tratava do que chamamos hoje de Agroecologia, embora esse movimento faça parte do seu processo de construção (Petersen, 2012).

No *Dicionário da Educação do Campo*, encontramos duas correntes principais em relação ao conceito de Agroecologia. A “vertente americana” foi a que se popularizou nos anos 1980, a partir dos trabalhos de Miguel Altieri e, posteriormente, de Stephen Gliessman, ambos pesquisadores de universidades estadunidenses e que são, atualmente, considerados os seus principais expoentes.

A outra é conhecida como “escola europeia”. Ela surgiu em meados dos anos 1980, em Andaluzia, Espanha, e representa uma Agroecologia de viés sociológico, buscando uma caracterização agroecológica do campesinato. No entendimento dessa escola, a Agroecologia surgiu de uma interação entre as disciplinas científicas (naturais e sociais) e as próprias comunidades rurais, principalmente da América Latina. Seus principais expoentes são Eduardo Sevilla-Guzmán e Manuel González de Molina, ambos ligados ao Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (Isec), da Universidade de Córdoba, Espanha.

De acordo com Altieri (1999), a Agroecologia pode ser caracterizada como “uma disciplina que fornece os princípios ecológicos básicos para estudar, desenhar e manejar agroecossistemas, proporcionando, dessa maneira, bases científicas para apoiar processos de transição.” A Agroecologia pode ser concebida como ciência que emerge de uma busca por superar o conhecimento fragmentado, compartimentalizado, cartesiano, em favor de uma abordagem integrada; seu conhecimento se constitui mediante a interação entre as disciplinas para compreender o funcionamento dos ciclos minerais, as transformações de energia, os processos biológicos e as relações socioeconômicas como um todo.

5. Processos ecológicos

Biodiversidade

Para que a vida exista são necessários alguns fatores em combinação: *a água, o ar, os nutrientes minerais, a temperatura favorável e a luz solar*. Mas, em cada parte do mundo, essa combinação desencadeia ampla diversidade de processos ecológicos, dando origem a um conjunto de animais e plantas diferentes. A essa variedade de seres vivos chamamos de *biodiversidade*.

A maior diversidade da vida do planeta se concentra em uma fina camada que vai de alguns metros para dentro da terra e algumas dezenas de metros para cima da superfície. Esse espaço em que se concentra a vida é chamado de *biosfera*.

As plantas têm um papel fundamental no funcionamento da vida no planeta, pois são capazes de combinar água, ar, nutrientes minerais e luz solar para garantir o sustento da vida. Esse processo é chamado de *fotossíntese* e acontece na folha das plantas. *Fotos* quer dizer luz, e *síntese* quer dizer preparo de uma substância composta a partir de elementos simples. Os elementos simples, no caso, são ar, água, nutrientes minerais, e a substância composta produzida é o açúcar — também chamado de glicose —, que é a matéria-prima para o desenvolvimento das plantas. Estas utilizam a glicose para desencadear todo o seu processo metabólico, sendo seu combustível para sustentar suas funções vitais. Os seres vivos consumidores primários, quando se alimentam das plantas, utilizam essa energia presente na *biomassa* para seu sustento.

Quando um animal ou planta morre, a biomassa acumulada em seu corpo se transforma em elementos simples novamente: água, ar e nutrientes minerais, agregando matéria orgânica ao solo. Esse trabalho de decomposição da biomassa é feito pelos micro-organismos chamados de decompositores. Esses pequenos seres vão se alimentando dos organismos mortos e liberando a energia na forma de calor, gases que podem ser percebidos pelo cheiro, pela água e pelos nutrientes minerais. Sem esses pequenos seres, o mundo seria um grande depósito de material morto, porque nada seria reciclado na dinâmica da natureza. Como podemos observar, a natureza está em constante movimento e transformação.

Nesse processo, configuram-se desde formas de vida simples, a exemplo dos seres unicelulares, até formas de vida complexas, pluricelulares. Na sua individualidade, cada forma de vida configura uma *população* que,

Essas informações estão disponíveis em “Agroecologia – a organização camponesa reconstruindo o sustento da vida e a transformação da sociedade”, 2006, Cascavel, PR., material da Jornada de Agroecologia – 5º Encontro Estadual – Paraná – Brasil.

com sua atividade específica, gera consequências no nível ecológico posterior – a *comunidade*. Esta é formada por um conjunto de populações de espécies diferentes, que ocorrem conjuntamente no espaço e no tempo e estabelecem variadas formas de interação em processos de mutualismo, parasitismo, predação e competição.

É importante ter em consideração que uma comunidade é muito mais do que a soma de suas espécies constituintes. Em suas interações manifestam-se as propriedades emergentes. Daí que o todo é sempre mais do que a soma das suas partes, ou seja, as interações que se dão em um dado nível apresentam propriedades que não estavam manifestas no nível anterior.

A complexificação das interações leva à constituição dos *ecossistemas* que constituirão o nível das paisagens que, por sua vez, constituirão os *biomas* e, destes, teremos a constituição da *ecosfera*.

Em 100 anos, mais de 250 mil variedades de plantas se extinguíram; esse processo é contínuo e ocorre num ritmo de três espécies por hora, algo em torno de 27 mil por ano (Wilson, 1992).

Num recente comunicado, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) alertou que o mundo vive um processo de extinção de um número sem precedentes de alimentos. Em seu primeiro levantamento, em mais de dez anos, sobre biodiversidade no campo agrícola, a FAO afirmou que os governos devem criar estruturas para preservar essas espécies. De acordo com a pesquisa, há 100 anos o número de espécies vegetais usadas na alimentação humana era de 10 mil e hoje esse número é de 170. Das cerca de 30 mil espécies de plantas terrestres comestíveis que ainda se conhecem no mundo, apenas 30 culturas são responsáveis por 95% das necessidades de energia para a produção da alimentação humana – com arroz, trigo, milho, painço e sorgo representando 60% dessas necessidades.

A agricultura industrial, por sua natureza, precisa de uniformidade e alta produtividade (produzir cada vez mais no menor espaço de terra possível), isto é, necessita de monoculturas. A partir dos anos 1950, a produção agrícola começou a depender de um pequeno número de espécies e variedades selecionadas para responder às necessidades do mercado global. Não se consideram os vínculos com o território, mas o importante é a capacidade de serem produzidas no maior número possível de ambientes e climas, com uma boa resistência a manuseio e transporte, e com um sabor *uniforme* e *padronizado*.

Como nos mostram os registros paleontológicos na história do nosso planeta, tudo tem uma origem e um fim, e muitas espécies se extinguíram em todas as épocas. Mas isso nunca aconteceu na velocidade assustadora dos últimos anos, mil vezes superior a épocas passadas, segundo alguns estudiosos.

Sucessão ecológica

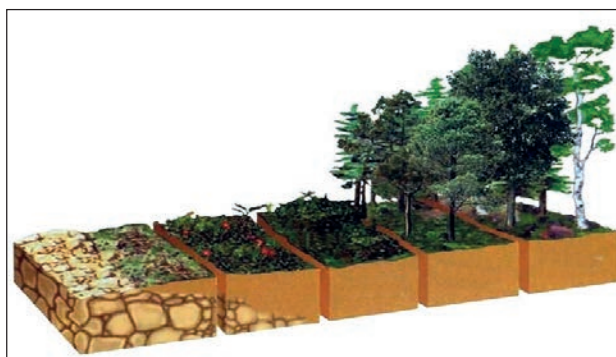
A dinâmica natural dos processos abióticos (não vivos) em interação com os processos bióticos (vivos) faz estabelecer uma dada sequência de níveis de organização ecológica, em que um nível opera transformações que proporcionam as condições adequadas para o seguinte. Esse processo envolve, por exemplo, a formação continuada do solo e altera a conformação da flora e da fauna, e é denominado *sucessão natural das espécies* ou de *sucessão ecológica*.

A compreensão da sucessão ecológica de um dado local é fundamental para o planejamento da agricultura que se pretenda responsável e comprometida com a sustentabilidade socioambiental. Para melhor compreender a sucessão ecológica, identifica-se uma sequência de níveis: colonizador, pioneiro, secundário e clímax. Tudo começa com o intemperismo sobre as rochas em sua continuada degradação e formação da terra.

As primeiras formas de vida que atuam como colonizadoras sobre as rochas e colaboram para a formação da terra são os líquens, seres muito simples constituídos pela simbiose entre um fungo e uma alga. Eles formam uma camada, como uma casca fina ou mais saliente acinzentada, ou marrom, ou mais escura, ou amarela ou de outras cores sobre as rochas e outros materiais. Eles liberam determinados ácidos que corroem as rochas e, conforme vão morrendo, são decompostos e agregados como material orgânico ao solo. Esse material vai se acumulando e possibilitando o estabelecimento das primeiras plantas.

Essas primeiras plantas são muito rústicas e de vida curta. Após algum tempo, começam a aparecer junto a elas os arbustos, que têm porte maior e vida mais longa, já iniciando o ciclo das plantas pioneiras.

Essa vegetação modifica o microclima através da sombra, da produção de biomassa e atua com suas raízes realizando a ciclagem de nutrientes, alterando a estrutura e a biota do solo. Com o tempo, emergem as diferentes espécies que compõem a capoeira, bem como árvores de ciclo ainda mais longo e que alcançarão altura mais elevada. Esse é o nível das plantas secundárias. Em dado momento, esse ambiente criado pelas plantas secundárias proporciona as



A floresta é uma das formações de maior esplendor da vida. Tem plantas de diferentes tamanhos e tempos de vida. As raízes se distribuem por toda a terra e seguem em elevada profundidade ciclando nutrientes e absorvendo água. Atrai grande diversidade de animais, mantém a terra sempre coberta com grande quantidade de folhas, flores, ramos, cascas, galhos e frutos que formam uma camada orgânica que protege a terra e alimenta grande diversidade de espécies de organismos trituradores e decompositores que vão transformando tudo em húmus. Assim, realimentam a vida.

condições para a emergência das plantas de ciclo ainda mais longo e altura ainda maior, conformando o nível clímax da floresta.

Em cada nível de desenvolvimento da comunidade florística, diferentes espécies de micro-organismos e animais estarão interagindo no ambiente. Uma das interações de muitas espécies animais é a dispersão de sementes, que acaba por contribuir na ampliação da diversidade das vegetais. Além da dispersão pela fauna, várias delas têm suas sementes dispersas pelo vento.

Teia trófica

A palavra trófica vem do grego *trophos* e significa alimento. A teia trófica corresponde aos processos ecológicos em que ocorre a relação de alimentação entre pelo menos dois organismos. Quando uma cadeia se liga a uma ou a várias outras, tem-se uma teia alimentar.

É pelo processo alimentar que os seres vivos interagem, transferindo matéria e energia e configurando o fluxo delas. Cada etapa da cadeia alimentar é nominada de nível trófico.

Em um ecossistema, o primeiro nível trófico é constituído pelos organismos produtores. Nos ecossistemas terrestres, é nesse nível trófico que se tem as plantas clorofiladas, capazes de realizar a fotossíntese, e também algumas espécies de bactérias do solo capazes de realizar a **quimiossíntese**. As que são capazes de produzir, ou melhor, sintetizar seus próprios alimentos, são denominadas de seres autotróficos.

Nesse nível trófico, a energia acumulada pelos seres autotróficos é chamada de produção primária, por ser a primeira forma de armazenamento de energia em um ecossistema. É a partir da produção primária, após a respiração realizada pelos seres autotróficos, que se terá a produção primária líquida (energia que a planta não consome na respiração e é liberada), sendo esta energia armazenada na biomassa, estabelecendo o fluxo de energia e de matéria no ecossistema.

Quimiossíntese – ação realizada pelos organismos produtores (bactérias); produção de matéria orgânica, pela oxidação das substâncias minerais, com ausência de luz.

O nível trófico seguinte é constituído pelos consumidores primários, sendo os herbívoros seus ocupantes principais, dada sua alimentação se fazer exclusivamente de vegetais.

Esses, por sua vez, são as presas para o terceiro nível trófico, constituído pelos consumidores secundários. Aqui estão presentes as espécies carnívoras, bem

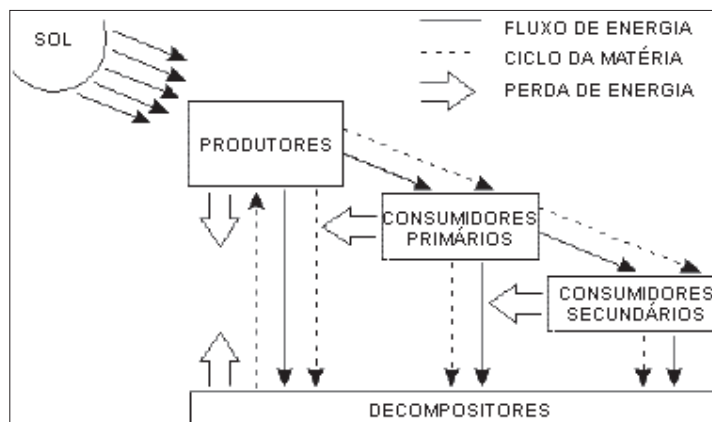
como as onívoras. Estas se alimentam tanto de vegetais, fungos, algas, quanto de animais e, por esta razão, são consumidores primários e secundários, interagindo em ambos os níveis tróficos. É entre as espécies onívoras que se situa a espécie *homo sapiens*.

No nível trófico seguinte estão as espécies exclusivamente carnívoras. Há que assinalar as espécies animais detritívoras, também denominadas de saprófagos ou necrófagos, uma vez que se alimentam de partes ou do todo de plantas ou animais mortos ou de seus dejetos.

E, finalmente, tem-se o nível trófico constituído pelas espécies decompositoras, também chamadas de sapróbios ou saprófagos, principalmente os fungos e bactérias, que vivem no solo e na água e realizam a reciclagem da matéria orgânica — os dejetos e os cadáveres de todas as espécies de todos os níveis tróficos.

No caso dos ecossistemas aquáticos, os principais produtores que constituem o primeiro nível trófico são as diversas espécies de organismos microscópicos fotossintetizantes (autotróficos), genericamente denominados de fitoplâncton, havendo também algumas espécies macroscópicas. Por sua capacidade de realizar a fotossíntese, aos fitoplânctons credita-se a manutenção de 98% do oxigênio presente na atmosfera terrestre. Pela interação de múltiplas espécies nos ecossistemas aquáticos, tem-se a mesma estrutura de níveis tróficos que nos ecossistemas terrestres.

Esses estudos sobre a teia trófica nos ajudam a refletir sobre o uso de agrotóxicos e outras substâncias tóxicas nas plantas, pois demonstram o processo de “magnificação” toxicológica: a partir de pequeníssimas dosagens ingeridas por uma dada espécie, essas substâncias seguirão sendo concentradas nas espécies dos níveis tróficos posteriores.



A Agroecologia leva a pensar o manejo da biodiversidade como manejo da vida, em seu mais amplo entendimento, pois trabalha as dimensões social, humana, política, ideológica, econômica, ecológica, energética, técnica, ambiental, cultural, ética etc.

Essas dosagens, por sua vez, independentemente dos níveis de concentração, apresentarão diferentes impactos, segundo o estágio de desenvolvimento e maturidade etária das espécies do nível trófico posterior. Dosagens ínfimas podem causar danos irreversíveis nos estágios embrionário/fetal através da corrente sanguínea da mãe que se nutriu de alimentos contendo aquelas substâncias tóxicas.



Agroecossistema: organismo de análise e ação

Como pudemos ver até aqui, a Agroecologia possui bases epistemológicas e metodológicas bem definidas e pode contribuir para as demandas tecnológicas dos agricultores.

O ponto central de análise é o agroecossistema, um ecossistema que sofreu modificações e interferências de grandes processos: biogeoquímicos, hidrológicos, sucessionais e de regulação biótica.

Uma das bases desse processo de incorporação da Agroecologia e seu sistema agrícola é buscar compreender que no espaço a ser tratado (seja um sítio, lote, área coletiva, assentamento, bacia hidrográfica) se formam pequenos nichos ecológicos que interagem dentro de um ecossistema, os quais têm sua forma de atuar, se reciclar e historicizar e onde o agroecossistema está inserido (Lombardi, 2016).

Uma monocultura convencional tem uma interação interespecies diferente de uma floresta, de uma agrofloresta ou uma pastagem no quesito interação entre espécies – quase nula na monocultura.



Nos agroecossistemas, as comunidades de organismos cumprem funcionalidades ecológicas, processos que dão dinâmica ao fluxo de energia e aos ciclos de materiais. Interessa-nos promover, nesses espaços, manejos que possibilitem o funcionamento adequado ao conjunto do sistema, com aproveitamento da *energia em fluxo, ciclagem da matéria e utilização de processos ecológicos*. Para tanto, é necessário o desenvolvimento de tecnologias e de práticas agrícolas que dinamizem esses processos, como adubação verde, a compostagem, a rotação e a sucessão de culturas, o manejo da matéria orgânica, entre outras.

6. O que entendemos por currículo em Agroecologia

O currículo expressa o entendimento e o compromisso que temos sobre os conteúdos a serem ensinados e aprendidos, as experiências de aprendizagem escolar a serem vividas, os planos pedagógicos elaborados por educadores, escolas e sistemas educacionais, os objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino, os processos de avaliação, os procedimentos selecionados nos diferentes níveis da escolarização.

Por isso, pensar o currículo é pensar os conhecimentos escolares, os procedimentos pedagógicos, as relações sociais, os valores colocados pela escola, as identidades dos educandos e educadores. Essas discussões curriculares inevitavelmente recaem sobre questões relativas ao conhecimento, à verdade, ao poder e à identidade, às experiências escolares em torno do conhecimento, levando sempre em consideração a especificidade da escola, em meio a relações sociais e a sua contribuição para a construção das identidades dos estudantes. Em síntese, o currículo é o conjunto de esforços pedagógicos desenvolvidos com intenções educativas e se expressa nas atividades organizadas pela escola, mais aquilo que podemos chamar de currículo oculto (atitudes e valores reforçados por rituais e práticas, relações hierárquicas, regras e procedimentos, modos



de organizar o espaço e o tempo na escola, modos de distribuir os educandos por agrupamentos e turmas, mensagens implícitas nas falas dos educadores e nos materiais didáticos).

Formalmente, o currículo se organiza apresentando a sua fundamentação teórica, os conteúdos a serem trabalhados em cada ano, sugestões metodológicas, critérios de avaliação. Mas, em sala de aula, isso tudo se dá de forma muito entrelaçada na relação educador/educandos, ensino-aprendizagem.

Devemos pensar a organização dos conteúdos não em caixas que se sobrepõem em sequência, mas em uma espiral em que um conteúdo vai sendo retomado do outro, se aprofunda em um processo dialético em que o novo sempre é a síntese entre ele e o que o sucedeu. Por isso, conhecer os conteúdos em sua totalidade (de que forma eles se desenvolvem e estão organizados em todos os anos escolares) e o que os educandos conhecem sobre esses conteúdos em sua prática social é essencial para o planejamento do educador. Nesse sentido, o currículo é um guia; e a definição final da forma como ele se configura na sala de aula é de cada comunidade escolar.

Entende-se que a Agroecologia precisa ir além dos seus conteúdos específicos, pois deverá contribuir na construção da identidade dos educandos sem perder de vista o contexto social em que estão inseridos; ou seja, a discussão sobre a Agroecologia requer uma análise das questões ambientais, políticas, sociais e culturais em que a comunidade se insere.

Outra questão importante em relação aos conteúdos é que no currículo eles aparecem organizados em suas especificidades nas áreas do conhecimento. Ou seja, temos os conteúdos específicos de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Agroecologia, História, Artes e assim por diante. Porém, quanto mais eles se entrelaçam nas reflexões e sínteses promovidas em sala de aula, mais ricas as relações e mais complexas e críticas as compreensões do mundo geradas nesse processo. Por exemplo: um conteúdo específico da Agroecologia pode mobilizar conteúdos de História, Matemática, Artes, Língua Portuguesa, que atravessam e dão suporte à sua compreensão. E quanto mais esses atravessamentos forem possibilitados, mais ricas as sínteses produzidas a partir da especificidade do conteúdo.

Tendo em vista a dinâmica da escola, optou-se por organizar o conteúdo da Agroecologia ao longo da Educação Básica em **8 fases**. Cada uma com um objetivo geral, tendo em vista a proximidade dos conteúdos e as características de cada ano escolar; cada objetivo geral é desdobrado em objetivos específicos a fim de delimitar melhor os conteúdos e os aspectos a serem trabalhados. Porém essa divisão não é estática nem

delimitadora. As fases serão planejadas a partir da realidade de cada comunidade, dos saberes de cada turma de cada educando, o que deve ser diagnosticado pelo educador. Adiante estão brevemente descritas cada uma delas.

O mesmo entrelaçamento acontece na complexidade com a qual os conteúdos vão sendo abordados em cada fase escolar; pois o mesmo conteúdo será abordado de forma mais ou menos aprofundada de acordo com as experiências que os educandos tenham com ele. Nesse sentido, o papel do educador é essencial, diagnosticando os conhecimentos prévios da turma para assim definir o que, como e em que nível de aprofundamento trabalhar.

7. Metodologia

Quando falamos em metodologia estamos nos referindo ao estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa ou um estudo. E esses caminhos vão além da descrição dos procedimentos, mas indicam a concepção do por que e para que se estuda ou pesquisa. Em outras palavras, a forma de fazer revela, mais ou menos explicitamente, a visão de mundo de quem organiza esses caminhos. Mais do que escolher essa ou aquela atividade, a educadora, o educador estará promovendo a formação de uma pessoa no mundo, mais crítica ou mais conformada a ele.

A pesquisa deveria ser a atividade central na escola emancipadora, pois ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, sendo um processo permanentemente inacabado, como são os seres humanos. Ela acontece a partir de sucessivas aproximações com a realidade e fornece subsídios para uma intervenção no real. Essas aproximações podem ser por meio de levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Mas não há pesquisa sem o que Paulo Freire (2003) chama de “curiosidade epistemológica”, que nos torna seres em permanente



disponibilidade à indagação, seres da pergunta. Nosso cotidiano é movido pela curiosidade espontânea, e por meio dela vamos nos descobrindo e descobrindo o mundo. Na escola, a curiosidade passa a ser epistemológica (*episteme*: conhecimento), ligada à rigorosidade metódica, indagadora, crítica. Segundo Paulo Freire,

Não é a curiosidade espontânea que viabiliza a tomada de distância epistemológica. Essa tarefa cabe à curiosidade epistemológica – superando a curiosidade ingênua, ela se faz mais metodicamente rigorosa. Essa rigorosidade metódica é que faz a passagem do conhecimento do senso comum para o do conhecimento científico. Não é o conhecimento científico que é rigoroso. A rigorosidade se acha no método de aproximação do objeto. A rigorosidade nos possibilita maior ou menor exatidão no conhecimento produzido ou no achado de nossa busca epistemológica (Freire, 2003, p. 78).

A rigorosidade metodológica está vinculada ao diálogo e à produção das condições em que aprender criticamente é possível por meio da criação, da investigação, da humildade, da persistência. Nesse sentido, não há ensino sem pesquisa, nem pesquisa sem ensino:

Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescenta à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador (Freire, 1996, p. 26).

Diferente da educação bancária, em que o aluno recebe informações do professor, uma metodologia baseada na construção das condições para que a curiosidade epistemológica aflore deve ser baseada no fato de que os próprios educandos são sujeitos de sua aprendizagem. Ou seja, é deles o movimento de ressignificar o mundo, de construir explicações, isso sempre mediado pela interação com os educadores e outros estudantes e pelos instrumentos culturais próprios do conhecimento científico. Porém, esse movimento não é espontâneo. Os educadores, nesse processo, devem estar informando, apontando relações, questionando a turma com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes (vindos de suas experiências familiares, da comunidade, da própria escola) com novos desafios e os novos conceitos.

Os princípios pedagógicos que podem estabelecer conexão com o conhecimento agroecológico são:

1. interdisciplinaridade como fundamento epistemológico básico que materializa a complexidade;
2. valorização do trabalho pedagógico partilhado/coletivo;
3. sólida formação teórica do educador articulada à prática consequente;
4. pesquisa como princípio educativo de conhecimento e de intervenção na realidade.

Esses novos desafios devem ser propostos pela interação com os fenômenos, os fatos e as coisas, por meio de diversos modos de buscar, organizar e comunicar conhecimentos, dependendo do nível em que os educandos se encontram:

a observação
as visitas
a pesquisa de campo
a experimentação
a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias
a elaboração de hipóteses e suposições
o debate, as palestras
a leitura e a escrita de textos informativos
a elaboração de roteiros de pesquisa bibliográfica, a elaboração de entrevistas
a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas
a busca de informações em fontes variadas
o uso de filmes, da internet
o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação
a elaboração de perguntas e problemas, a proposição para a solução de problemas
os seminários, as rodas de conversa

8. Avaliação

Avaliação é um momento importante do processo de ensino-aprendizagem, quando compreendida em seu caráter de diagnóstico e processual. Ela é diagnóstica porque é necessário que os educadores conheçam quais os conhecimentos prévios de seus educandos, pois será a partir desses conhecimentos que o diálogo, a troca de saberes pode se estabelecer; processual porque acontece durante todo o processo, permitindo aos educadores redefinirem os rumos de sua prática pedagógica.

Nessa perspectiva, a avaliação não tem a função de julgar, mas de analisar o processo, dando subsídios à atuação do educador, por meio do acompanhamento contínuo e sistemático. O que deve ser de fato considerado é o processo como um todo, por meio da observação sistemática durante as aulas sobre as perguntas feitas pelos



estudantes, as respostas dadas, os registros de debates, de entrevistas, de pesquisas, de filmes, de experimentos, os desenhos de observação, as comunicações de pesquisa, a participação em debates, os relatórios de leitura, de experimentos. A autoavaliação (dos educadores e dos educandos), assim como a avaliação coletiva são também muito importantes, pois por meio delas todos podem tomar consciência tanto do processo de aprendizagem como do processo educativo mais geral e do papel que cada um teve nesse processo. Mas tudo isso só tem valor se puder apontar novas perspectivas para a continuidade do fazer pedagógico.

9. Fases, objetivos e conteúdos

1ª fase: Educação Infantil

A Educação Infantil é um espaço em que as experiências com a linguagem oral e escrita e o conhecimento científico acontecem a partir da curiosidade e do lúdico. O espaço em que a criança vive é o grande laboratório de exploração, observação, reflexão e elaboração de sínteses.

2ª fase: 1º, 2º e 3º anos

Os primeiros 3 anos da Educação Fundamental se caracterizam especialmente pela alfabetização. É o período em que as crianças descobrem o funcionamento do sistema alfabético de escrita, assim como o registro na linguagem matemática. As práticas de oralidade, leitura e escrita são bastante estimuladas a partir das diferentes áreas do conhecimento, e as primeiras observações do espaço vivido feitas na Educação Infantil devem ser aprofundadas, problematizadas e sistematizadas em textos escritos de diferentes gêneros textuais.

3ª fase: 4º e 5º anos

Nessa terceira fase, as crianças já são mais capazes de fazer análises para além do contexto imediato em que vivem e de fazer relações entre conhecimentos mais gerais e da sua vida em comunidade. Como dominam mais a leitura e a escrita, podem ler textos que aprofundem as reflexões, assim como podem fazer registros mais elaborados a partir das problematizações propostas. Os conteúdos trabalhados especialmente em Ciências, História e Geografia dão mais subsídios para a análise proposta no objetivo dessa fase.

4ª fase: 6º ano

O sexto ano é um momento bastante especial na trajetória escolar, pois geralmente marca uma mudança curricular em que serão ofertadas mais disciplinas, assim como aumenta o número de professores que as ministram. Os conteúdos são trabalhados, geralmente, por professores formados na área, o que leva ao seu maior aprofundamento. Por isso, o objetivo desse ano é, a partir dos conceitos de agroecossistemas, biodiversidade/agrobiodiversidade, compreender as bases ecológicas da Agroecologia do ponto de vista científico, podendo, com isso, aprofundar ou até mesmo rever os conhecimentos trazidos da prática social.

5ª fase: 7º ano

Ao chegar ao sétimo ano, os educandos já puderam conhecer e refletir sobre o território em que vivem, bem como relacioná-lo com a realidade regional, nacional e internacional. Podem, também, aprofundar os conhecimentos trazidos de sua prática social e os conteúdos das diversas áreas do conhecimento para conhecer de forma mais sistematizada e crítica as bases da agricultura moderna.

6ª fase: 8º e 9º anos

No 8º e 9º anos, depois de percorrer a história da agricultura e de conhecer o território em que vivem, os educandos aprofundarão a visão contra-hegemônica de agricultura que vêm estudando ao longo de sua trajetória na Educação Básica: a Agroecologia. Nessa fase, de posse dos conhecimentos internalizados até então, poderão compreender de forma crítica por que a Agroecologia é um projeto para o campo.

7ª fase: Ensino Médio

O Ensino Médio é entendido, aqui, em seus 3 anos, como uma única fase, na qual as vivências e o acúmulo de conhecimentos científicos serão o parâmetro para a organização e aprofundamento dos conteúdos. Os educandos possuem um nível mais autônomo de leitura e produção de textos e podem, então, estabelecer relações e fazer análises críticas muito além do senso comum. Podem, também, tomar posição e fazer propostas mais concretas de transformação. Nesse sentido, o objetivo para essa fase é aprofundar de forma crítica os conhecimentos relativos à história da agricultura e da Agroecologia, por meio de estudos, pesquisas e debates em que a teoria e a prática se consolidem em uma práxis transformadora.

8ª fase: EJA

A Educação de Jovens e Adultos pode estar organizada de diversas maneiras, pois tem uma natureza mais flexível. Por isso, ela aqui é considerada como uma única fase. Como

se destina a educandos jovens, adultos e idosos, ela se caracteriza pela multiplicidade de experiências de vida, assim como escolares. Por isso, será necessário que o educador faça um bom diagnóstico dos conhecimentos prévios dos educandos para a partir deles construir seu planejamento, trabalhando os objetivos de acordo com os tempos e saberes de cada turma ou educando.

Proposta curricular

1ª FASE: EDUCAÇÃO INFANTIL

Objetivo geral: Conhecer o território para compreender as relações entre o ser humano e a natureza (núcleo familiar e comunidade).

Conteúdos	Objetivos específicos
Agroecossistema (subsistemas)	Reconhecer o espaço em que mora e estuda.
Biodiversidade	Compreender as relações ecológicas: semente, solo, planta, ambiente, animais domésticos.
Agrobiodiversidade	Despertar a reflexão sobre os hábitos alimentares. Identificar os tipos de trabalho na agricultura existentes no núcleo familiar e comunitário. Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

2ª FASE: 1º, 2º e 3º ANOS

Objetivo geral: Conhecer o território para compreender as relações entre o ser humano e a natureza (núcleo familiar e comunidade).

1º e 2º anos

Conteúdos	Objetivos específicos
Agroecossistema (subsistemas)	Compreender o espaço local e comunidade circunvizinha. Identificar os tipos de solo do local.
Biodiversidade	Compreender as relações ecológicas entre solo, planta, ambiente. Reconhecer a importância da água para sobrevivência dos seres vivos, problematizando a seca.
Agrobiodiversidade	Compreender o conceito de soberania alimentar. Reconhecer a bio e agrobiodiversidade do local em que vive. Identificar os tipos de trabalho existentes no núcleo familiar e comunitário. Identificar os tipos de produção de alimentos existentes na família e na comunidade. Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

3º Ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Sistemas agrários (região e Brasil)	Conhecer a história da agricultura.
Agrotóxicos e transgênicos	Compreender a história da agricultura a partir do território regional.
Soberania alimentar	Identificar a cultura alimentar do território, conhecendo a origem dos alimentos de casa e da merenda escolar.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

3ª FASE: 4º e 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Objetivo geral: Analisar as relações ecológicas e históricas entre a sociedade e a natureza: sistemas agrários da região e do Brasil.

4º ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Sistemas agrários no Brasil	Conhecer a história da agricultura.
Soberania alimentar	Reconhecer e compreender os sistemas agrários no Brasil.
Práticas agroecológicas	Problematizar a produção e o consumo de alimentos diante da ofensiva de base industrial (transgênico, agrotóxico e a concentração da terra).
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

5º ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Sistemas agrários no mundo	Compreender o ciclo ecológico – a relação da planta com o ambiente externo (ciclo do Carbono e Oxigênio).
	Compreender a ciclagem do ambiente.
	Compreender o conceito de agroecossistema.
Ciclo ecológico (oxigênio e carbono)	Identificar os principais ciclos da agricultura na região desde a exploração dos colonizadores, a resistência dos povos originários e a resistência negra, quilombola.
	Conhecer os primeiros conceitos de sucessão ecológica.
Práticas agroecológicas	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

4ª FASE: 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Objetivo geral: Compreender as bases ecológicas da agricultura: conceitos de agroecossistemas, biodiversidade/agrobiodiversidade.

Conteúdos	Objetivos específicos
Agroecossistema	Compreender as bases ecológicas da agricultura.
Biodiversidade/agrobiodiversidade	Compreender o conteúdo histórico-técnico da Agroecologia como fundamento da produção de alimentação saudável.
Práticas Agroecológicas e cooperação	Conceituar o termo cooperação. Identificar formas de cooperação existentes no território. Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

5ª FASE: 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Objetivo geral: Conhecer as bases da agricultura moderna.

Conteúdos	Objetivos específicos
Industrialização da agricultura	Compreender as bases científicas da agricultura moderna, da Revolução verde, do agronegócio e dos transgênicos.
Revolução Verde	Avaliar as consequências que as ações antrópicas trouxeram para a biodiversidade brasileira e latino-americana. Identificar alterações provocadas no trabalho no campo a partir da chegada de novas tecnologias.
Práticas agroecológicas	Identificar através do território os impactos da agricultura moderna para a sociedade brasileira. Diagnosticar e interpretar os impactos dos agrotóxicos na saúde do ambiente.
Cooperação	Desenvolver práticas de cooperação no âmbito da escola e da comunidade. Diagnosticar e interpretar a situação dos problemas ambientais da sua localidade e do município. Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

6ª FASE: 8º E 9º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Objetivo geral: Compreender a Agroecologia como projeto para o campo.

8º ano

Temas	Objetivos
História da Agroecologia	Conhecer a história da Agroecologia.
O solo como organismo vivo	Reconhecer o solo como organismo vivo.
Práticas agroecológicas	Compreender os papéis dos movimentos sociais no campo e suas lutas em prol da Reforma Agrária e da cultura camponesa.
Cooperação	Compreender a diferença entre as formas de produzir da agricultura familiar e do agronegócio.
	Compreender a Agroecologia enquanto projeto de desenvolvimento para campo em contraposição ao agronegócio.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

9º ano

Temas	Objetivos específicos
Agronegócio	Conhecer a história das escolas fundadoras da Agroecologia.
	Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema.
	Reconhecer o MST como um movimento de Luta pela Reforma Agrária que visa transformar as desigualdades sociais no campo.
Metabolismo socioecológico	Reconhecer as causas e consequências na sociedade ocasionadas pelos conflitos pela posse de terra.
	Construir compreensões e explicações sobre os problemas socioambientais e econômicos.
	Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema: biocenose do solo, trofobiose, fertilidade do sistema.
Projetos e movimentos sociais na perspectiva da agricultura camponesa	Conhecer a diversidade de ambiente e modos de vida com a produção agroecológica.
	Compreender o conceito de segurança alimentar e soberania alimentar.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

7ª FASE: ENSINO MÉDIO

Objetivo geral: Estabelecer relações ativas e interpretativas na elaboração de novos conhecimentos acerca da origem da agricultura e das revoluções agrícolas, aprofundando os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistemas.

1º ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Transformações da atividade agrícola no Brasil, na América Latina e no mundo	Conhecer as características e as consequências das revoluções agrícolas.
A origem da agricultura	Conhecer a diversidade de ambiente e modos de vida com a produção agroecológica.
As revoluções agrícolas	Compreender a Agroecologia a partir de uma visão crítica.
Agroecossistema e agrobiodiversidade	Conhecer as raízes históricas da concentração de terras no Brasil.
Surgimento da Agroecologia	Reconhecer a luta camponesa pela terra.
Sistemas de manejo agroecológico	Compreender o conteúdo histórico-técnico da Agroecologia como fundamento da produção de alimentação saudável.
O campesinato	Construir compreensões e explicações sobre os problemas socioambientais e econômicos.
A agricultura na perspectiva do programa de Reforma Agrária Popular	Diagnosticar e interpretar a situação dos problemas ambientais da sua localidade e do município.
Segurança alimentar e soberania alimentar	Compreender o conceito de segurança alimentar e soberania alimentar.
	Construir de forma dialógica a compreensão de que é possível garantir a produção de alimentos saudáveis e adequados.
	Desenvolver consciência crítica a respeito de hábitos alimentares.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

2º ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Agroecossistema e agrobiodiversidade	Compreender as mudanças que a indústria trouxe para as relações de trabalho no Brasil e o aumento dos produtos disponíveis.
Produtividade agrícola e degradação ambiental	Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema.
Agroecologia e agricultura camponesa	Avaliar as consequências que as ações antrópicas trazem para a biodiversidade brasileira e latino-americana.
Cooperação agrícola	Identificar alterações provocadas no mundo do trabalho no campo a partir da chegada de novas tecnologias.
A industrialização da agricultura	Reconhecer a diferença entre as formas de produzir da agricultura familiar e do agronegócio.
O desenvolvimento das agroindústrias	Conhecer a história do cooperativismo como um sistema de organização econômica alternativo ao capitalismo.
Movimentos agroecológicos	Posicionar-se acerca dos transgênicos, desenvolvendo sua capacidade argumentativa e conhecimento sobre o tema.
Segurança alimentar e soberania alimentar	Entender que a implementação de agroindústrias incentiva a produção camponesa diversificada, na forma de policultura.
	Compreender o conceito de segurança alimentar e soberania alimentar.
	Desenvolver consciência crítica a respeito de hábitos alimentares.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

3º ano

Conteúdos	Objetivos específicos
Agroecossistema e agrobiodiversidade	Compreender a contradição entre o tamanho do território brasileiro e o seu aproveitamento para a agricultura.
Sistemas de produção agrícola	Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema.
Sistema agroalimentar	Compreender o espaço, a paisagem, o território, o lugar, seus processos de construção, identificando suas relações, problemas e contradições.
Metabolismo socioecológico	Reconhecer o MST e a Via Campesina como movimentos de Luta pela Reforma Agrária que visam transformar as desigualdades sociais no campo.
O agronegócio	Reconhecer as causas e consequências na sociedade ocasionadas pelos conflitos pela posse de terra no Brasil.
Agroecologia e movimentos sociais	Perceber semelhanças e diferenças nos modos que os grupos sociais se apropriam da natureza e a transformam, para sua reprodução social.
Segurança alimentar e soberania alimentar	Reconhecer a diferença entre as formas de produzir da agricultura familiar e do agronegócio.
	Compreender o metabolismo socioecológico.
	Compreender que os bens da natureza devem ser tratados como um direito de todos.
	Compreender o conceito de segurança alimentar e soberania alimentar.
	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

8ª FASE: EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Objetivos gerais:

Analisar as relações ecológicas e históricas entre a sociedade e a natureza: sistemas agrários da região e do Brasil.

Compreender as bases ecológicas da agricultura: conceitos de agroecossistemas, biodiversidade/agrobiodiversidade.

Compreender as bases da agricultura moderna e a Agroecologia como um projeto para o campo.

1ª Etapa

Conteúdos	Objetivos específicos
Sistemas agrários (região e Brasil)	Compreender a história da agricultura a partir do território regional. Compreender a cultura alimentar da região, identificando os percursos históricos e os impactos da agricultura industrial de larga escala assim como as resistências existentes a esse modelo.
Agrotóxicos e transgênicos	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção. Desenvolver o pensamento crítico sobre a concentração fundiária, exploração do trabalho e produção de alimentos em grande escala.
Soberania alimentar	Compreender o ciclo ecológico e a relação da planta com o ambiente externo (ciclo do Carbono e Oxigênio). Compreender a ciclagem do ambiente. Compreender o conceito de agroecossistema. Identificar os principais ciclos da agricultura na região desde a exploração dos colonizadores, a resistência dos povos originários e a resistência negra, quilombola.
Ciclo ecológico (Oxigênio e Carbono)	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

2ª Etapa

Conteúdos	Objetivos específicos
História da Agroecologia	Compreender as bases ecológicas da agricultura. Compreender o conteúdo histórico-técnico da Agroecologia como fundamento da produção de alimentação saudável.
O solo como organismo vivo	Conceituar o termo cooperação, identificando formas de cooperação. Compreender as bases científicas da agricultura moderna, da Revolução Verde, do agronegócio e dos transgênicos.
Práticas agroecológicas	Avaliar as consequências que as ações antrópicas trouxeram para a biodiversidade brasileira e latino-americana. Identificar alterações provocadas no trabalho no campo a partir da chegada de novas tecnologias. Diagnosticar e interpretar os impactos dos agrotóxicos na saúde do ambiente e dos seres humanos.
Cooperativismo e associativismo	Diagnosticar e interpretar a situação dos problemas ambientais da sua localidade e do município. Conhecer a história da Agroecologia. Reconhecer o solo como organismo vivo.
Agronegócio	Compreender os papéis dos movimentos sociais no campo e suas lutas em prol da Reforma Agrária e da cultura camponesa. Compreender a diferença entre os modos de produção da agricultura camponesa e do agronegócio.
Metabolismo socioecológico	Compreender a Agroecologia enquanto projeto de desenvolvimento para campo em contraposição ao agronegócio. Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema: biocenose do solo; trofobiose, fertilidade do sistema.
Projetos e movimentos sociais na perspectiva da agricultura camponesa	Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

História da Agroecologia	Compreender as bases ecológicas da agricultura. Compreender o conteúdo histórico-técnico da Agroecologia como fundamento da produção de alimentação saudável.
O solo como organismo vivo	Conceituar o termo cooperação, identificando formas de cooperação. Compreender as bases científicas da agricultura moderna, da Revolução Verde, do agronegócio e dos transgênicos.
Práticas agroecológicas	Avaliar as consequências que as ações antrópicas trouxeram para a biodiversidade brasileira e latino-americana. Identificar alterações provocadas no trabalho no campo a partir da chegada de novas tecnologias.
Cooperativismo e associativismo	Diagnosticar e interpretar os impactos dos agrotóxicos na saúde do ambiente e dos seres humanos. Diagnosticar e interpretar a situação dos problemas ambientais da sua localidade e do município.
Agronegócio	Conhecer a história da Agroecologia. Reconhecer o solo como organismo vivo. Compreender os papéis dos movimentos sociais no campo e suas lutas em prol da Reforma Agrária e da cultura camponesa.
Metabolismo socioecológico	Compreender a diferença entre os modos de produção da agricultura camponesa e do agronegócio. Compreender a Agroecologia enquanto projeto de desenvolvimento para campo em contraposição ao agronegócio.
Projetos e movimentos sociais na perspectiva da agricultura camponesa	Aprofundar os conhecimentos sobre as bases ecológicas do agroecossistema: biocenose do solo; trofobiose, fertilidade do sistema. Conhecer e desenvolver práticas agroecológicas de produção.

O CÂNTICO DA TERRA

Cora Coralina

Eu sou a terra, eu sou a vida.
Do meu barro primeiro veio o homem.
De mim veio a mulher e veio o amor.
Veio a árvore, veio a fonte.
Vem o fruto e vem a flor.
Eu sou a fonte original de toda vida.
Sou o chão que se prende à tua casa.
Sou a telha da cobertura de teu lar.
A mina constante de teu poço.
Sou a espiga generosa de teu gado
e certeza tranquila ao teu esforço.
(...)
A ti, ó lavrador, tudo quanto é meu.
Teu arado, tua foice, teu machado.
O berço pequenino de teu filho.
O algodão de tua veste
e o pão de tua casa.
E um dia bem distante
a mim tu voltarás.
E no canteiro materno de meu seio
tranquilo dormirás. (...)

Referências

- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.
- CALDART, Roseli S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**: escola é mais que escola. Petrópolis, RJ: Vozes 2000. 2ª Ed.
- CALDART, R., Pereira, I. B., Alentejano, P.R., Frigoto, G. **Dicionário da Educação do Campo**, Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.
- FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx** – materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 2005.

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

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 35ª edição, 2003.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2ª edição; editora da Universidade, 2000.

HOWARD, A. S. **Um testamento agrícola**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

KENNEDY, A. C. **Microbial Diversity in Agroecosystem Quality**. In: Collins, W. W.; Qualset, C. O. (org.). Biodiversity in Agroecosystems. Boca Raton: CRC, 1999.

MARX, K. (1983, Tombo I, 1985, Tomo II) **O Capital**. Vol I, Ed. Abril Cultural, São Paulo.

MAZIN, A., D., Novaes H., T., Pires J.H., Lopes, J., A., (org.) **Questão Agrária, cooperação e Agroecologia**. In: LOMBARDI, A. Agroecologia: processos para uma agricultura ecológica; 1 ed: São Paulo: Outras Expressões, 2016.

MST. Setor de Educação. **Princípios da Educação no MST**. Caderno de Educação Nº 8.

MST. **Como fazemos a escola de educação fundamental**. Caderno de Educação nº 9.

MAZOYER, M. e ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo**. Do neolítico à crise contemporânea. Lisboa, Editions du Seuil/ Instituto Piaget, (2001).

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005.

PISTRAK, M. M. **Fundamentos da escola do Trabalho**. São Paulo: Expressão Popular, 2000.

_____. **A Escola-Comuna**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2009.

SEVILLA GUZMÁN, E. GONZALEZ DE MOLINA, M. **Sobre la Agroecologia**: algunas reflexiones en torno a la agricultura familiar en España. In: García de León, M.A. (ed). El Campo e la ciudad. Madrid: MAPA, 1996. P. 153-197

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica**: vida nova para a terra. 2ª ed. São Paulo: Antroposófica, 2000.