

JOÃO ARTHUR POMPEU PAVANELLI

**EDUCAÇÃO DO CAMPO E ENSINO DE CIÊNCIAS:
Desafios e propostas a partir de princípios agroecológicos**

Monografia de Estágio Curricular (optativo)
apresentado ao Instituto de Biociências de
Botucatu – UNESP, como parte das
atividades desenvolvidas para conclusão do
Curso de Ciências Biológicas, modalidade
Licenciatura, sob orientação da Prof.^a Dr.^a
Elisabete Cardieri.

BOTUCATU – SP

2012

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. A EDUCAÇÃO DO CAMPO: alguns fatos e conceitos	7
2.1. Avanço tecnológico e os efeitos no campo	7
2.2. Estrutura fundiária brasileira	10
2.3. Educação brasileira e educação do campo	16
2.4. Educação do Campo e a Agroecologia	18
2.5. O MST e a luta pela educação	20
2.6. Educação do campo: legislação e orientações	23
3. METODOLOGIA	28
3.1. Caracterização da comunidade	28
3.2. Análise e discussão de alguns aspectos dos materiais didáticos	30
3.2.1. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 1	31
3.2.2. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 2	32
3.2.3. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 3	33
3.2.4. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 4	35
4. MATERIAL DIDÁTICO... ALGUMAS PROPOSTAS	36
4.1. Atividades específicas para cada bimestre	36
4.1.1. Sugestões e Material Complementar – Volume 1	36
4.1.2. Sugestões e Material Complementar – Volume 2	42
4.1.3. Sugestões e Material Complementar – Volume 3	48
4.1.4. Sugestões e Material Complementar – Volume 4	52
4.2. A importância da produção de um material específico	52
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERENCIAS	58

RESUMO

Com o fenômeno da Revolução Verde a partir da década de 1950, o campo brasileiro sofreu grandes modificações como o incentivo a mecanização pesada e o investimento em insumos agrícolas, como fertilizantes e agrotóxicos. O processo de transformação política e adoção do liberalismo pelo governo ditatorial incentivaram ainda mais a agricultura baseada no modelo da Revolução Verde e também fez ocasionou grandes transformações na educação. Com a redemocratização, tanto a educação como o campo, passaram a ser discutidos intensamente, no governo e nos movimentos sociais. A partir da Constituição Brasileira de 1988, foi elaborada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96) e seu artigo 28 dispõe sobre a educação do campo. Porém, somente em 2002, as escolas do campo passaram a ter uma legislação específica, reconhecendo as particularidades da educação para camponeses. Em 2008, o Governo do Estado de São Paulo lançou a Proposta Curricular com o objetivo de organizar o sistema educacional e, com isso, todas as escolas da rede estadual seguem o mesmo currículo e material didático. O objetivo dessa pesquisa foi analisar os conteúdos do material didático destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental da disciplina de Ciências e avaliar se esses conteúdos atendem a perspectiva da educação do campo em uma comunidade no interior de São Paulo e elaborar uma proposta de material didático complementar, embasado nos princípios da agroecologia. Este trabalho apresenta os resultados da pesquisa, realizada junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, em que se constatou que o material do governo não apresenta nenhuma especificidade ou adequação para os estudantes e escolas do campo e apresenta um material que pode contribuir para a formação desses estudantes.

Palavras-Chave: Educação do campo; Ensino de Ciências; Material Didático; Ensino Fundamental.

1. INTRODUÇÃO

O acesso a educação escolar básica é um direito fundamental proposto na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Também a Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 205, em consonância com o espírito da Declaração, afirma que a educação é direito de todos e dever da família e do Estado. Esses princípios indicam um projeto de sociedade, no entanto, é preciso ações para garanti-los de forma efetiva a todas as regiões do país e grupos específicos que compõem a sociedade brasileira.

E este é um desafio que se impõe quando consideramos a própria história e a organização social, política e econômica do Brasil, que excluiu (e ainda exclui) grande parcela da população do acesso a bens básicos para uma vida com dignidade: acesso ao trabalho e remuneração justa, aos serviços de saúde, a moradia, ao lazer, entre outros. De modo particular, no âmbito da educação, a garantia de acesso às crianças em idade escolar só ocorreu nas últimas décadas, mesmo assim, não atinge 100% da população nesta faixa etária. No entanto, mesmo para aqueles que ingressam nas escolas, alguns questionamentos se apresentam: A aprendizagem tem sido efetiva? As práticas de ensino são significativas e levam em conta as características das crianças e seus costumes regionais? Os materiais didáticos são adequados e articulam-se às características e diversidade das regiões? Essas questões são apresentadas aqui porque se vinculam às discussões propostas pelos vários documentos que compõem os Parâmetros Curriculares Nacionais, publicados dois anos após a promulgação da LDB.

É a partir dessa perspectiva, e considerando que o processo educativo escolar deve oferecer o acesso e ser responsável pela transmissão do conhecimento cultural e científico acumulado, mas também precisa estar atento aos costumes e às peculiaridades que constituem a identidade de cada comunidade regional, que focamos nosso olhar para um grupo específico que constitui a comunidade brasileira: as pessoas do campo, que também são reconhecidos como camponeses, trabalhadores e trabalhadoras do campo, agricultores, e mais recentemente, a partir da organização do movimento MST, como assentados, “sem terra”. Quais ações educacionais, na história brasileira, dirigiram atenção a esse grupo? Há peculiaridades que solicitam práticas diversificadas? Quais aspectos são importantes

levarmos em conta para pensarmos a particularidade de uma educação para a população do campo?

Essas são algumas das questões que orientaram o interesse e o desenvolvimento deste trabalho que tem como objetivos: Compreender e refletir sobre alguns aspectos relativos à especificidade da educação no campo (e de modo especial, para comunidades de assentados e acampados do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o MST) a partir da identificação de fatos e conceitos que condicionaram a organização da posse da terra e da produção agrícola pelo agronegócio e possíveis alternativas delineadas pelos princípios da agroecologia. Considerando esse contexto, se faz necessária a reflexão sobre alguns elementos do processo educacional brasileiro que permitam compreender orientações propostas para a educação do campo. A partir dessas discussões, assumimos também como objetivo refletir sobre as propostas apresentadas no material didático para o Ensino de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental, elaborado e distribuído pelo Governo do Estado de São Paulo, verificando possíveis incoerências diante da realidade da comunidade do campo (com a qual dialogamos) e, ao mesmo tempo, sugerindo discussões e atividades a partir das temáticas previstas no currículo.

Nesse sentido, inicialmente, este trabalho apresenta reflexões sobre o desenvolvimento da agricultura num contexto global a partir de meados do século XX, que se caracterizou pelo intenso uso de maquinários pesados e insumos agrícolas objetivando ao aumento da produtividade em vastas áreas contínuas de plantação. Essas mudanças na agricultura caracterizaram o período conhecido como Revolução Verde, que também influenciou a agricultura brasileira, aumentando as desigualdades sociais no campo.

Em articulação a esses fatos são apresentados e discutidos aspectos sobre a educação no Brasil a partir da década de 1960, época em que o governo federal anunciava muitas reformas, mas que nunca foram concretizadas por causa do Golpe Militar de 1964. O regime militar significou 21 anos de autoritarismo, mas a partir do final da década de 1970, o país passou por um processo gradual de redemocratização, resultando em uma nova Constituição Federada em 1988 e eleições diretas para presidência em 1989. Em meio ao movimento pela democracia, diversos movimentos sociais surgiram, dentre eles os movimentos de luta pela terra

e reforma agrária e movimentos de luta pela educação e em defesa da educação pública.

Aos poucos, alguns movimentos de luta pela reforma agrária adotaram também como sua bandeira de luta a educação, como é o caso do MST. Porém essa educação defendida pelo Movimento não se limita em apenas apresentar conteúdos e mais conteúdos para os estudantes, de uma forma tradicional e bancária, mas sim, uma educação que valorize o sujeito camponês e sua vivência com a terra, em busca da sua emancipação, autonomia e soberania. Assim, o MST passou chamar a atenção de todas as esferas governamentais para essa temática de extrema importância: a educação do campo.

A partir das mobilizações sociais e negociações com o governo federal é que, em 2002, foi criado o primeiro conjunto de leis específicas para a educação do campo no Brasil, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Essas legislações, em conjunto com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, asseguram às escolas do campo o respeito às especificidades e adequações necessárias ao modo de vida do camponês. Porém, pouco foi posto em prática e essas leis apenas foram seguidas no sentido de adaptar calendários escolares aos ciclos de cultivo.

Tratando-se especificamente da educação no estado de São Paulo, é de se chamar atenção o fato de que a Secretaria Estadual de Educação, em 2008, elaborou uma Proposta Curricular que orienta as escolas e professores no sentido de todas as escolas terem um objetivo e um tratamento em comum e um material didático único para todas as escolas da rede estadual de ensino. Isso retira a autonomia das escolas e também não considera as demandas da educação do campo. Diante destes documentos, optamos por verificar as temáticas propostas pelo material produzido para os alunos do Ensino de Ciências (Caderno do Aluno) e destinado para o 6º ano do Ensino Fundamental. A partir deste levantamento, apresentamos propostas para desenvolvimento de alguns temas vinculados à perspectiva da agroecologia.

Assim, este trabalho pretende ser uma proposta inicial de reflexões sobre a questão da educação do campo no estado de São Paulo, em especial, para as comunidades vinculadas ao MST, considerando e valorizando as características em uma comunidade específica e tendo como referencia os princípios da agroecologia.

2. A EDUCAÇÃO DO CAMPO: alguns fatos e conceitos

As discussões sobre Educação do campo inserem-se em vários âmbitos que ultrapassam a perspectiva meramente ‘educacional’. Particularmente, compreendê-la no contexto da Educação Brasileira exige retomarmos fatos e situações que também extrapolam a simples contextualização na história do Brasil. Sendo assim, entendemos que se faz necessário indicar alguns aspectos do contexto mundial de desenvolvimento agrícola capitalista que permitirão reconhecer a importância e urgência de uma atenção especial à educação do campo, tanto pelas políticas públicas quanto pelos processos e instâncias que se dedicam à formação e atuação docentes.

2.1. Avanço tecnológico e os efeitos no campo

Os anos imediatos à Segunda Guerra ficaram conhecidos como “Guerra Fria”, um período de intensas disputas e conflitos indiretos entre dois blocos socioeconômicos: o capitalista, liderado pelos Estados Unidos e o comunista, representado pela União Soviética.

Dentre as características desse período podemos apontar a intensificação do desenvolvimento tecnológico, evidenciado pela corrida espacial, que culminou na chegada da missão Apollo 11 à Lua em julho de 1969, e o incremento da produção capitalista com Ford e Taylor, incentivando o consumo excessivo, consequência do aumento da produção de bens materiais (COLOMBO, *et al*, 2008).

Porém, a partir do final da Segunda Guerra, outra importante área de investimento econômico e tecnológico foi a agricultura. A produção de alimentos foi vista como um ótimo caminho para o lucro permanente de grandes corporações, como as fundações Ford, Rockefeller, Banco Mundial, indústrias químicas, dentre outras (ZAMBERLAM e FRONCHET, 2001), que investiam principalmente no desenvolvimento de maquinário pesado para o agronegócio, fabricação de fertilizantes sintéticos e técnicas de melhoramento de sementes, denominadas Variedade de Alta Produtividade (ANDRADES, 2007).

Para compreender esse contexto é importante apresentar alguns fatos que possibilitam entender o papel da expansão de um modelo de agricultura que passa a ser assumido em nível mundial e que foi implantado também no Brasil.

Um desses fatos vincula-se a um efeito do final da Guerra: a sobra de materiais químicos fez com que as indústrias bélicas estadunidenses produzissem e incentivassem o uso de agrotóxicos tanto em plantações como em guerras posteriores. Exemplo clássico foi a Guerra do Vietnã, em que a empresa Monsanto forneceu o herbicida 2,4,5-T, que contém dioxina, constituinte do “agente laranja”, agrotóxico usado com o propósito de desfolhar florestas vietnamitas (ROBIN, 2008) para facilitar a incursão dos soldados americanos naquele território.

Maquinários pesados, que foram utilizados durante as guerras, como tratores e colheitadeiras, agora sem serventia, também foram introduzidos nas diversas fases da agricultura, desde o plantio até a colheita (ANDRADES, 2007) como mecanismo de possibilitar as o estabelecimento de produção e culturas em larga escala.

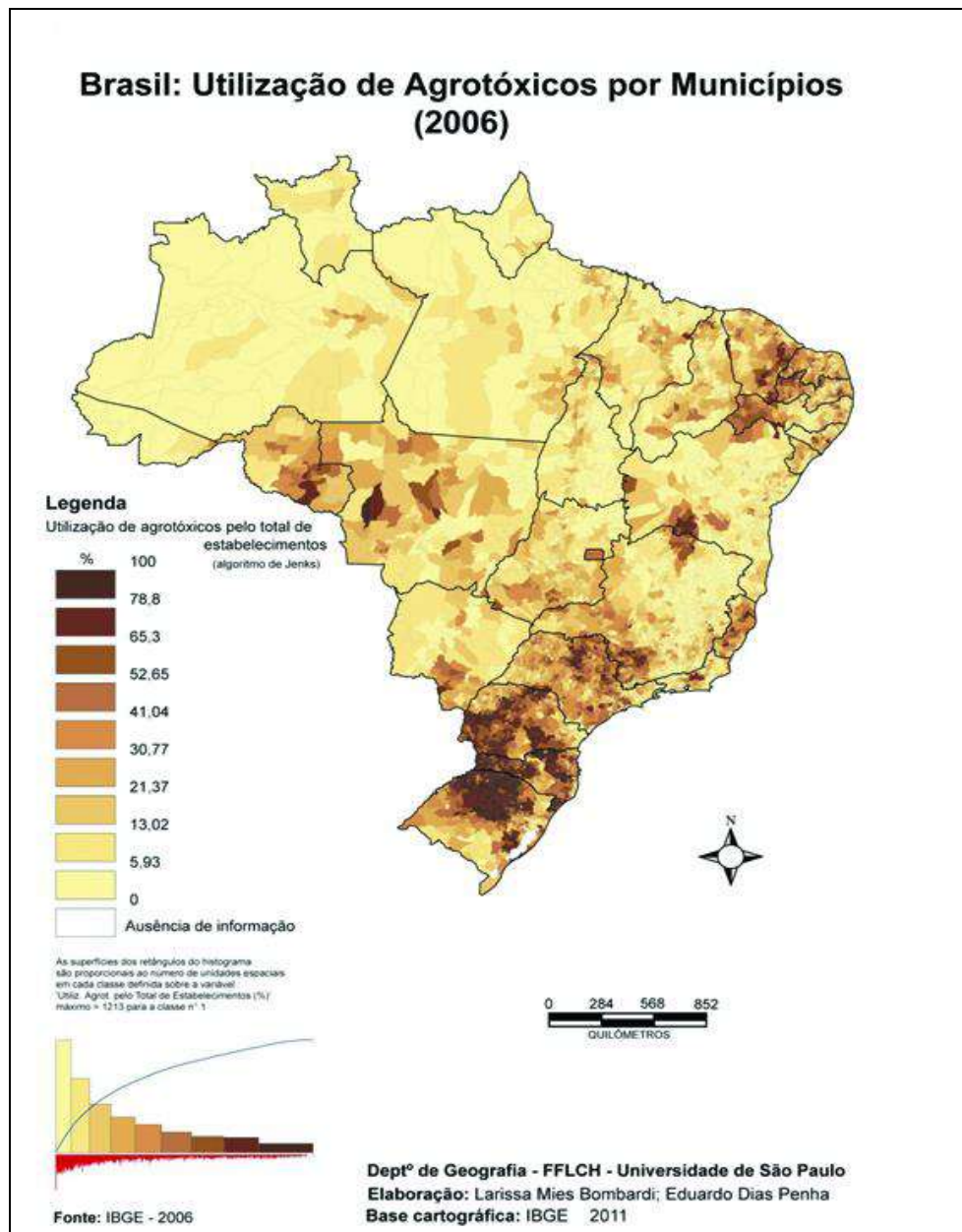
Esse período de alto investimento em tecnologias no campo, durante a década de 1950, ficou conhecido como Revolução Verde, e se caracterizou como oferta de “pacotes tecnológicos” envolvendo tecnologias como: motomecanização, organismos geneticamente modificados (transgênicos), fertilizantes, pesticidas, herbicidas e irrigação, sempre em vista da ampliação da produção em excesso, na perspectiva dos grandes cultivos.

Portanto, a Revolução Verde não foi apenas um avanço técnico para aumentar a produtividade (utilizando o discurso de favorecer populações sem acesso à alimentação), mas é preciso reconhecer também que existiu uma intencionalidade política inserida dentro de uma estrutura e de um processo histórico (ANDRADES, 2007): controlar as sementes e a produção de alimentos (VIA CAMPESINA, 2003). Seus “benefícios” foram extremamente desiguais em termos de distribuição, pois os maiores e mais ricos agricultores, que controlam o capital e as terras férteis, permaneceram privilegiados, em detrimento dos agricultores mais pobres e com menos recursos (ALTIERI, 2009). Esse modelo do agronegócio, portanto, “não produz alimentos, e sim *commodities*, mercadorias e dólares” (STÉDILE, 2012, p.12).

Esse movimento que se organiza mundialmente, desde a década de 50, produziu e produz ainda inúmeros efeitos. Um deles, particularmente no Brasil, pode

ser reconhecido no seguinte fato: o país está em primeiro lugar na utilização de agrotóxicos no mundo, com média de consumo de 5,2 litros por habitante por ano e com um terço de todos os alimentos produzidos contaminados (ANVISA, 2011). Os grandes focos de utilização dos agrotóxicos estão presentes em maior intensidade nas áreas de monoculturas de soja, milho, cana, cítricos, algodão e arroz (CARNEIRO, *et al.* 2012), sendo o milho e a soja predominantemente transgênicos.

Para entender melhor esse contexto, apresentamos abaixo um mapa que indica o uso de agrotóxicos no Brasil, e a seguir, alguns conceitos e fatos que podem contribuir para compreendermos a 'revolução verde' no contexto histórico brasileiro.



Fonte: Dossiê ABRASCO, 2012

2.2. Estrutura fundiária brasileira

A discussão sobre a questão agrária brasileira tem início na colonização do país pela monarquia portuguesa que, objetivando solucionar uma crise de abastecimento no reino português, fez a doação de terras em abundância para quem pudesse cultivá-las. No entanto, os responsáveis por essas terras tinham o dever de torná-las produtivas no prazo de cinco anos, caso contrário, seriam devolvidas à Coroa. Por ineficiência do controle e de fiscalização, além das condições adversas para exploração e plantio, as terras, conhecidas como sesmarias, se tornaram grandes latifúndios improdutivos que não foram devolvidos ao Reino (SILVA, 1997).

Além da doação de terras, outro modo de ocupação de território foi a “posse”, realizado por pequenos lavradores sem condição de solicitar uma sesmaria, chamados de “posseiros” (LIMA, 1954 in SILVA, 1997). Sem o devido controle sobre o limite das posses por parte da coroa, ao passar o tempo esta prática iniciada por pequenos lavradores também passou a ser assumida também pelos grandes proprietários (SILVA, 1997).

Somente em 1850 é que o território brasileiro passa a ter sua primeira Lei de Terras, que tinha por objetivo demarcar as terras públicas e privadas ocupadas até o momento e restringia o acesso a todas as terras declaradas públicas a partir de então, sendo estas condicionadas à compra. Para Silva (1997), essa lei não seria necessariamente negativa, porém trouxe benefícios quase exclusivamente aos grandes proprietários e não garantiu a democratização da terra, fato observado após a libertação dos escravos e a chegada dos imigrantes europeus ao Brasil, que tinham de comprar terras, porém não dispunham de recursos. Assim, a apropriação fraudulenta de terras após 1850, com a falsificação de títulos, deu origem às terras devolutas, um dos agravantes da situação fundiária atual (GIRARDI, 2012).

Com a República, as terras devolutas passaram ao domínio dos estados, sendo quase nulas as iniciativas de estabelecimento de políticas de colonização ou assentamentos, agravando a situação fundiária que estava cada vez mais concentrada nas mãos de latifundiários e multiplicando as posses (“grilos”) irregulares (SILVA, 1997).

Durante o Estado Novo, em 1930, chega ao fim a vigência da Lei de Terras de 1850, porém, sem uma nova legislação fundiária, a Lei de 1850 continuava servindo em casos de pendências entre Estado e proprietários. Algumas leis foram decretadas como, por exemplo, a lei que dispõe sobre a ilegalidade de propriedade por usucapião, o que não significou fim de posses desse tipo. Somente a partir das discussões da Constituição de 1934, passa-se a questionar a função social da propriedade, o que reestruturaria a situação fundiária no território, pois assim, o latifúndio deveria atender ao bem estar coletivo sendo destinado à reforma agrária, nos conformes da lei. Porém, uma versão atenuada do texto foi acatada pelo governo e, ao invés de realizar a reforma agrária, Vargas estimulou a implantação de projetos de ocupação do interior, favorecendo a ocupação ilegal de vastas áreas de terras devolutas (SILVA, 1997).

Já a Constituição de 1946 trazia um caráter dúbio quanto à função social da propriedade e a viabilidade de desapropriações dos latifúndios, contudo, no período de 1950-60, houve grande mobilização social em torno das reformas de base, dando novo impulso à discussão sobre o latifúndio. Segundo Silva (1997, p. 19):

A reforma agrária, vista como um processo social amplo, parte fundamental das transformações estruturais que deveriam liquidar a dominação tradicional no campo, melhorar a distribuição de renda e dar novo impulso ao processo de industrialização através da ativação do mercado interno, dominou o cenário e polarizou as discussões sobre a questão agrária. A ênfase era dada ora na ampliação do mercado, ora na melhoria das condições de vida e de trabalho da população rural (na verdade faces da mesma moeda).

Em meio às discussões sobre a reforma agrária, os grandes latifúndios brasileiros já adotavam o pacote tecnológico da Revolução Verde, o que pode ser evidenciado pelos dados apontados por Montoya e Finamore (2001, p.17):

O agronegócio brasileiro de 1959 chegou a responder por 55,74% do PIB brasileiro, ou seja, vendia-se aos consumidores um total de US\$ 6 555 milhões de produto. Desse valor, os produtores de insumos (montante) recebiam US\$ 337 milhões (5,14% do total); os produtores rurais, US\$ 2 759 milhões (42,09% do total) e os que armazenavam, processavam e distribuíam a produção rural (jusante), US\$ 3 459 milhões (52,77% do total).

É importante salientar que “montante” é a parte anterior à produção rural, que engloba o conjunto de setores fornecedores de insumos, e “jusante” corresponde aos setores que recebem a produção dos produtores rurais para armazená-la, processá-la e distribuí-la no mercado.

Segundo Montoya e Finamore (2001, p.17), o modelo do agronegócio não parou de crescer até a década de 1970:

No agronegócio de 1959 a 1970, o processo de modernização da agricultura tornou-se ainda mais evidente à medida que a participação do montante cresceu de 5,14% para 7,51%, em virtude do incremento do consumo de máquinas e insumos modernos.

Podemos reconhecer, então, a caracterização de dois movimentos: por um lado, a pressão do agronegócio vinculado ao latifúndio, que adotava o então modelo capitalista da Revolução Verde, e por outro, uma evidente discussão, em diversos setores da sociedade, sobre a questão agrária. Nesse contexto, em 17 de novembro de 1961, um Congresso marcou a história do campo brasileiro: o 1º Congresso Nacional de Lavradores e Trabalhadores Agrícolas, realizado em Belo Horizonte, em que, pela primeira vez, entidades do campo se uniram para traçar metas em comum, como a luta por Reforma Agrária. Essas metas comuns iam ao encontro à crítica diante da concentração de terras naquele tempo.

Nessa época, a população rural era de trinta e oito milhões de habitantes, ou seja, 53% da população brasileira. Pode-se destacar também a presença de 70 mil latifúndios no país, que representava apenas 3,39% do total de estabelecimentos agrícolas brasileiros. Essa pequena porcentagem de imóveis rurais, no entanto, ocupava 62,33% da área rural total ocupada no Brasil, sendo que os outros 96,6% dos imóveis (2,3 milhões de propriedades) ocupavam apenas 37,6% da área rural, o que evidencia a péssima distribuição de terras e a necessidade da reforma agrária urgente. (Declaração do I Congresso Nacional dos Lavradores e Trabalhadores Agrícolas Sobre o Caráter da Reforma Agrária, 1961).

O documento final do 1º Congresso denunciava a situação socioeconômica do campo sendo controlado pelas transnacionais e seus impactos:

É o monopólio da terra, vinculado ao capital colonizador estrangeiro, notadamente o norte-americano, que nele se apoia, para dominar a vida política brasileira e melhor explorar a riqueza do Brasil. É ainda o monopólio da terra o responsável pela baixa produtividade de nossa agricultura, pelo alto custo de vida e por todas as formas atrasadas, retrógradas, e extremamente penosas de exploração semifeudal, que escravizam e brutalizam milhões de camponeses sem terra. Essa estrutura agrária caduca, atrasada, bárbara e desumana constitui um entrave decisivo ao desenvolvimento nacional e é uma das formas mais evidentes do processo espoliativo interno. A fim de superar a atual situação de subdesenvolvimento crônico, de profunda instabilidade econômica, política e social, e, sobretudo, para deter a miséria e a fome crescentes e elevar o baixo nível de vida do povo em geral e melhorar as insuportáveis condições de vida e de trabalho a que estão submetidas as massas camponesas, torna-se cada vez mais urgente e imperiosa a necessidade da realização da reforma agrária que modifique radicalmente a atual estrutura de nossa economia agrária e as relações sociais imperantes no campo. A reforma agrária não poderá ter êxito se não partir da cultura imediata e da mais completa liquidação dos monopólios da terra exercidos pelas forças retrógradas do latifúndio e o conseqüente estabelecimento do livre e fácil acesso à terra para os que a queiram trabalhar. (DECLARAÇÃO DO I CONGRESSO... 1961)

De 1961 a 1964, os movimentos do campo seguiram juntos na luta contra o latifúndio e pela socialização da terra, sob a influência de Francisco Julião, líder das Ligas Camponesas, surgidas em Pernambuco no final da década de 1950 e que logo se expandiu aos estados vizinhos. A palavra de ordem proclamada por Julião no Congresso e seguida por demorados aplausos foi “A reforma agrária será feita na lei ou na marra, com flores ou com sangue.” Essa frase foi histórica e repetida pelos setores mais engajados e ainda hoje essa palavra de ordem ecoa pelos movimentos de luta pela reforma agrária.

Em 13 de março de 1964, em pleno desenvolvimento da indústria e do agronegócio e com intensa discussão acerca de reformas no país, o então presidente João Goulart (Jango), em um comício para mais de trezentas mil pessoas, anunciou uma série de reformas de base, como reformas educacional, urbana, fiscal e agrária. Vale ressaltar que os movimentos e ligas camponesas afirmam sua contribuição para o compromisso de Jango com a reforma agrária.

Sobre esse período, o documentário *O dia que durou 21 anos* afirma que havia um temor estadunidense de o Brasil se tornar um país socialista (temor de se tornar uma nova Cuba) em meio à Guerra Fria, o que levou os presidentes John Kennedy e Lyndon Johnson, através do embaixador Lincon Gordon, a articular com

as Forças Armadas brasileiras um golpe de estado para derrubar Jango. O golpe se concretizou e, em 1º de abril de 1964, assume no poder o general Humberto Castello Branco, dando início a 21 anos de ditadura militar no país e a intensificação da adoção do modelo econômico liberal.

Com o regime militar, as discussões sobre o processo de modernização da produção do campo brasileiro dividiram opiniões e tomaram dois rumos: aumento da produtividade por meio da realização da reforma agrária; ou ampliação de investimentos e adoção dos pacotes tecnológicos pelos agricultores, sem tocar na questão fundiária (ZAMBERLAM & FRONCHET, 2001). Obviamente, o governo militar assumiu a segunda opção, ou seja, optou pelo modelo da Revolução Verde.

Aos poucos, o eixo da economia brasileira em desenvolvimento passa a migrar do setor agroexportador para o setor urbano-industrial (LIRA, 2010), levando ao êxodo rural que atingiu, em vinte anos (1960-1980) metade dos trabalhadores rurais do país (HOBSBAWM, 1995, p. 286).

Durante todo o período de ditadura em que o país se encontrou, o processo de reforma agrária permaneceu adormecido (STÉDILE, 2005) e tal debate só foi retomado em 1979, com a ocupação de dois latifúndios no Rio Grande do Sul (STÉDILE, 1997) e impulsionado com a redemocratização em meados da década de 1980. Durante a década de 1990, os movimentos do campo fizeram mobilizações intensas pela reforma agrária, no contexto de adesão total à ideologia neoliberal por parte do governo brasileiro.

Na primeira década do século XXI, no entanto, o cenário fundiário do Brasil não é tão diferente daquele da década de 1960, em relação à concentração de terras. Em 2006, 84,4% dos estabelecimentos rurais brasileiros correspondiam à agricultura familiar e apresentavam em média 18,37 hectares, porém a área total ocupada por esses estabelecimentos era de apenas 24,3% do total de área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros (IBGE, 2006). Enquanto isso, os estabelecimentos não familiares (grandes fazendas que representam o agronegócio), apesar de serem 15,6% do total de imóveis rurais, concentram 75,7% da área agrícola total, com tamanho médio de 309,18 hectares. Apesar dessa grande área ocupada pelos latifúndios, não há no mundo, hoje, nenhum país em que o agronegócio produza a maior parte dos alimentos consumidos pela população local (ANAP, 2012).

Com a crescente concentração de terra no Brasil, muitas famílias camponesas se mudaram para a cidade em busca de moradia e emprego ou então se subordinaram aos grandes latifundiários, sendo hoje 90% da população brasileira urbana (IBGE, 2006).

Este movimento, articulado ao modelo da Revolução Verde, tem demonstrado sempre mais seu caráter insustentável e os danos que promove principalmente aos pequenos produtores, bem como à Natureza (SOARES, 2004). Os conflitos de terra e crimes ambientais, ainda não resolvidos, são denunciados por diversos movimentos, dentre eles, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e La Via Campesina.

Assim como em 1961, diversos desses movimentos criam espaços de luta por direitos fundamentais, e alguns deles realizaram, em agosto de 2012, em Brasília, o Encontro Nacional Unitário dos Trabalhadores e Trabalhadoras e Povos do Campo, das Águas e das Florestas, Por Terra, Território e Dignidade, apresentando como reivindicações:

- Reforma agrária como política essencial de desenvolvimento justo, popular, solidário e sustentável;
- soberania alimentar como direito dos povos a definir suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação adequada a toda a população, respeitando suas culturas e a diversidade dos jeitos de produzir, comercializar e gerir estes processos;
- a agroecologia como base para a sustentabilidade e organização social e produtiva da agricultura familiar e camponesa, em oposição ao modelo do agronegócio;

E, considerando o objeto de discussão neste trabalho, é importante ressaltar que o documento reconhece o papel fundamental do processo educativo nesse processo de reivindicações por uma nova ordem social, por isso faz necessário que se valorize e respeite as características da população e da educação do campo:

[...] a educação do campo, indígena e quilombola como ferramentas estratégicas para a emancipação dos sujeitos, que surgem das experiências de luta pelo direito à educação e por um projeto político-pedagógico vinculado aos interesses da classe trabalhadora. Elas se

contrapõem à educação rural, que tem como objetivo auxiliar um projeto de agricultura e sociedade subordinada aos interesses do capital, que submete a educação escolar à preparação de mão-de-obra minimamente qualificada e barata e que escraviza trabalhadores e trabalhadoras no sistema de produção de monocultura. (DOCUMENTO FINAL DO 1º ENCONTRO UNITÁRIO... 2012)

2.3. Educação brasileira e educação do campo

Para compreender o movimento da Educação do Campo é fundamental retomar algumas passagens que marcaram os últimos 50 anos da história da educação brasileira.

O regime militar implantou algumas reformas para vincular o sistema educacional ao modelo de modernização proposta que o capitalismo brasileiro. Para isso, a tecnocracia lançou mão da “teoria do capital humano”, impondo o discurso unilateral de que o único papel da educação era o de maximizar a produtividade do PIB, independente da distribuição de renda nacional (FERREIRA Jr. e BITTAR, 2008). Nesse contexto, os currículos se pautaram na tentativa de transmissão dos conceitos científicos, sustentando a concepção de ciência como produtora universal de verdades a serem reproduzidas, gerando um distanciamento dos princípios científicos da vida cotidiana dos educandos (GUERRA, 2011).

Na intenção de garantir o estabelecimento de uma lógica de formação tecnocrata, o governo brasileiro instituiu ações e legislação que impedem a participação e envolvimento dos estudantes (lei nº 4.464/64 que extinguiu a representação estudantil em nível nacional) e, ao mesmo tempo, condiciona o processo formativo à lógica da produção.

Em 1971, foi promulgada a Lei nº 5.692/71 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) que normatizou o que ficou conhecido como Ensino de Primeiro e Segundo Grau e o Supletivo, destinados a formação de crianças, jovens e adultos, que atendiam às necessidades de um mercado em expansão, majoritariamente vinculado à produção industrial.

Para Lira (2010, p.315):

As leis impostas pela ditadura no ensino e na formação profissional se constituíram em uma série de ações do Estado, com o objetivo de desempenhar um papel essencial na reprodução ampliada do capital, que se estendeu além do processo de qualificação desta força, na medida em que estas políticas setoriais atingiram diretamente a pesquisa científica, as inovações tecnológicas, a reestruturação industrial, a assistência social, e o consumo coletivo. Neste contexto, a legislação foi decisiva na reprodução ampliada da força de trabalho.

Após um longo processo de lutas sociais pela democracia, aos poucos o regime militar foi cedendo até propor uma gradual abertura política do país, com uma eleição indireta para presidência, em 1985 (restrita apenas para deputados federais, senadores e representantes das Assembleias Legislativas). Com intensa pressão popular, como o movimento pelas “Diretas Já!” finalmente houve a convocação das eleições diretas para presidência em 1989. Foi a primeira vez em que o povo votou em um candidato à presidência desde 1960.

O período de redemocratização da sociedade brasileira teve como um de seus marcos essencial a promulgação da Constituição Federal de 1988. Após alguns anos, em substituição à Lei 5692/71, foi elaborada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, promulgada em 20 de dezembro de 1996 (LDB nº 9394/96) que estabelece as finalidades da educação no Brasil, como deve ser organizada, quais são os órgãos administrativos responsáveis, quais são os níveis e modalidades de ensino e define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição. Os órgãos responsáveis pela educação em nível federal são o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE), mas há órgãos também nas esferas estadual e municipal. Os níveis de ensino no Brasil definidos pela LDB são de Educação Básica (Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e Educação Superior.

O artigo 28 da LDB diz respeito a algumas questões específicas à educação do campo, que será discutida mais adiante em nosso texto. Entretanto, o que se pode constatar é que, do que está previsto na legislação, muito pouco foi posto em prática. Pode-se dizer que, no tocante à educação do campo, a lei apenas serviu de base para alterar os calendários e fazer algumas adaptações curriculares, sem um

maior aprofundamento e uma reflexão que “possibilitasse uma dissociação da consagrada visão urbana de educação” (SILVA, et. al. 2006, p. 77).

Nesse sentido, a sociedade civil organizada e os movimentos sociais passaram a chamar atenção do Governo para que a educação do campo fosse adequada à sua própria realidade, tendo como principal proposta, de acordo com Caldart (2005, p.13), pensá-la como processo de construção de um projeto de educação “dos trabalhadores e das trabalhadoras do campo, gestado desde o ponto de vista dos camponeses e da trajetória de luta de suas organizações”. Dentre as organizações mais importantes nessa luta, podemos citar o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o MST, e a Confederação Nacional do Trabalhador e da Trabalhadora na Agricultura, a CONTAG.

2.4. Educação do Campo e a Agroecologia

A agroecologia e a Educação do Campo são soluções apontadas pelos movimentos camponeses, durante o Encontro Unitário de 2012, frente a esse modelo de produção agrícola baseado em insumos e exploração das trabalhadoras e dos trabalhadores para obtenção de lucros e sem que haja a distribuição justa desses lucros. Talvez sob a pressão de dez mil camponeses reunidos no Planalto Central, em agosto de 2012 (no Encontro já citado), a Presidenta da República, Dilma Rousseff, instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, com o:

[...] objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis (Artigo I do Decreto n° 7794, de 20 de agosto de 2012).

Essa política é um avanço frente ao agronegócio, porém, ainda se revela muito tímida, pois deixa de lado questões fundamentais, como o plano de redução

do uso de agrotóxicos, definição de áreas contínuas de produção agroecológicas, além do apoio à pesquisa e assistência técnica deste modelo.

A Agroecologia fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (ALTIERI, 2009). Os modelos agroecológicos se mostram mais resistentes diante dos fenômenos ambientais (furacões, clima, etc.), são mais produtivos e favorecem a relação do agricultor com sua produção desde o plantio, passando pela colheita até a comercialização, fazendo com que o camponês não dependa de meios de produção alheios e nem venda sua força de trabalho para terceiros, o que pode incentivar os jovens a não abandonarem o campo (ANAP, 2012).

O modelo de produção Agroecológico explora a diversidade dos ambientes, buscando soluções específicas para cada situação/contexto específica (SOARES, 2004), sem o uso de insumos externos (agrotóxicos), com uso de policulturas que respeitem os ciclos biogeoquímicos, e respeitem as trabalhadoras e trabalhadores do campo. Os benefícios da Agroecologia são: a produção de alimentos saudáveis, conservação e preservação dos recursos naturais, além da necessidade da reforma agrária para emprego do maior número de famílias possível e consequentes mudanças nas relações de trabalho e acumulação e distribuição de capital.

A possibilidade de desmascarar o caráter explorador e destruidor da agricultura capitalista através da experiência agroecológica e a necessidade de sua organização política com outras forças anticapitalistas na sociedade, pode conferir uma dimensão revolucionária a um movimento ecológico e cooperativo dos agricultores familiares. (ANDRIOLI, 2007, p.9).

A Agroecologia, portanto, é uma forma de emancipação dos sujeitos. É uma esperança de libertação diante dos mecanismos do sistema capitalista fundado na exploração sem medida dos recursos naturais e no assujeitamento dos seres humanos à lógica da produção. Nesse sentido, é um movimento que se aproxima dos princípios que inspiraram a prática educativa e política de Paulo Freire, em especial, quando afirmou: “Está aí a grande tarefa humanista e histórica dos oprimidos – libertar-se a si e aos opressores”. E “Quem, melhor que os oprimidos, se

encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora?” (FREIRE, 1978, p.32). Nesse contexto, a “Educação do Campo talvez possa ser considerada uma das realizações práticas da pedagogia do oprimido, à medida que afirma os pobres do campo como sujeitos legítimos de um projeto emancipatório e, por isso mesmo, educativo” (CALDART, 2004).

A tarefa de, com o auxílio da ciência, refletir criticamente o processo utilização de tecnologias agrícolas orientadas pelos interesses dos grandes latifundiários é uma das principais contribuições da Agroecologia (ANDRIOLI, 2007). Assim, a Educação no campo deve ser pensada de acordo com uma perspectiva e de um projeto histórico para além do capital (D’AGOSTINI, 2011), sendo articulada às necessidades das comunidades camponesas, desde a conquista da soberania alimentar, até a tomada de consciência enquanto classe e seu papel fundamental na luta por um modelo de campo mais progressista, que não exclua os sujeitos e sim democratize o acesso à terra, aos alimentos saudáveis e à educação.

2.5. O MST e a luta pela educação

Nesse contexto, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) tem um papel fundamental para a discussão acerca da educação do campo brasileiro, pois sua luta pela reforma agrária, através de marchas, ocupações e acampamentos, além de ser um momento de formação ao sujeito sem-terra, também implica na construção de escolas para os filhos das famílias sem-terra. Segundo Caldart (2001), o próprio Movimento é uma escola.

O MST surgiu em janeiro de 1984, no município de Cascavel (PR), onde centenas de trabalhadores rurais, expulsos pelo projeto autoritário traçado para o campo brasileiro durante a ditadura, se juntaram com um motivo em comum: a luta pela terra. De lá para cá, o Movimento obteve muitas conquistas para a sociedade brasileira, como a possibilidade de implementação de experiências agroecológicas para produção de alimentos saudáveis nos assentamentos e demais unidades de produção familiares, ampliação das ações relativas à reforma agrária e criação de muitas escolas do campo, mas que ainda não atendem todos os acampamentos e

assentamentos. O lema do MST é “Ocupar, Resistir e Produzir”. *Ocupar* a terra para pressionar pela realização da reforma agrária, *Resistir* à pressão da mídia, do latifúndio (e latifundiário) e do capital e *Produzir* alimentos saudáveis. E o sujeito do campo deve estar preparado para construir sua história ocupando, resistindo e produzindo.

Vários são os desafios do Movimento. Um deles é lidar, como exemplifica Paulo Freire em *Pedagogia do Oprimido* (1978, p. 14), com pessoas que “querem a reforma agrária, não para libertar-se, mas para passar a ter terra”, ou seja, o oprimido se transformará em proprietário e, portanto opressor de alguém que lhe prestará serviço. Outro desafio do Movimento e do campesinato em geral é o caso das famílias que deixam o campo e se mudam para a cidade, em busca de escola e de uma oportunidade de emprego assalariado para os filhos. No entanto, mesmo para as famílias que enviam seus filhos para a escola rural, o ensino realizado nestas escolas não os prepara para permanecerem na terra, pois estão fundadas na questão predominantemente urbana, seja na formação dos professores que não prepara para educação do campo, seja em relação aos materiais didáticos que não contemplam a perspectiva da educação do campo.

Nesse sentido, é possível apontar que, por influência do processo de globalização, sustentado por princípios e ações neoliberais, a construção do conhecimento é determinada, tendencialmente, pela classe dominante, assegurando a necessária produção e reprodução das formas de produção capitalista (ANDRIOLI, 2007). Em contrapartida, a escola do campo deve cumprir com o papel de formar o sujeito do campo e prepará-lo para as atividades futuras nos acampamentos, assentamentos ou demais atividades relacionadas à terra.

A formação do camponês, pois, não se dá pela assimilação de discursos, mas, fundamentalmente, pela vivência pessoal em ações de luta social, cuja força educativa costuma ser proporcional ao grau de ruptura que estabelece com padrões anteriores de existência social porque isso exige a elaboração de novas sínteses culturais (CALDART, 2000). São os desafios do campo em movimento que multiplicam as lutas sociais por educação. Por sua vez, são essas lutas que vão ajudando a tornar consciente este direito (a educação) e, aos poucos, vão transformando este direito em um dever (dever de lutar pelo direito), que então se consolida em modo de vida, missão de mundo: escolas *no* e *do* campo não precisam

ser algo inusitado, mas sim podem passar a ser um componente natural na vida no campo (CALDART, 2003).

No contexto das ações do MST, a escola surge como necessidade desde o acampamento e, posteriormente, se consolida no assentamento. Na perspectiva da educação do campo e dos movimentos de luta pela terra, a escola precisa, além de permitir a apreensão do conhecimento científico, também valorizar o sujeito camponês e sua luta, buscando contribuir com uma educação em valores e dar inteligibilidade ao modo de produção e de vida (D'AGOSTINI, 2011).

Segundo Andrioli (2007), os agricultores, por um lado, carecem desse conhecimento científico e, por outro lado, estão perdendo gradativamente seu conhecimento tradicional, pois cada vez mais estão dependentes do modelo do agronegócio, que gerou um deslocamento do saber tradicional popular para o paradigma do discurso dominante sobre “modernidade” no campo (ANAP, 2012), ou seja, modernidade que depende dos insumos externos, defende as monoculturas e práticas que são incompatíveis com a preservação do meio ambiente.

Porém, para ter sentido e significado na vida dessas pessoas, a ciência precisa se articular às singularidades do conhecimento do senso comum e das demandas da comunidade (GUERRA, 2011). Na prática, essa ligação com o saber científico pouco se viabiliza devido às lacunas da formação, a incompreensão dos sentidos e significados da ciência na vida das pessoas.

Uma forma de articulação entre a ciência e o modo de vida camponês é através da Agroecologia, por ela ser capaz de relacionar os saberes tradicionais (conhecimento do meio, das plantas, dos animais...) com conteúdos científicos que são abordados nas escolas e nos materiais didáticos (ciclo da água, botânica, zoologia...) e a história e geografia/geopolítica do acampamento ou assentamento (Agroecologia como proposta de transformação social).

A Agroecologia, trabalhada nas escolas do campo, vinculada aos conteúdos programáticos das diversas disciplinas, especialmente a de Ciências, pode estabelecer uma nova dimensão ao trabalho na terra e uma nova relação dos educandos e educadores com a terra e com a comunidade (assentamento ou acampamento), além de preparar os jovens para lidar com uma agricultura que, ao invés de agredir a natureza, trabalha junto a ela. Além disso, aproxima os saberes científicos aos saberes tradicionais, desmitificando o senso comum e torna o aprendizado prazeroso, pelo fato de ser parte do cotidiano. Segundo Guerra (2011,

p.8), em sua experiência de educação popular contemplando introdução de conceitos iniciais sobre sementes, relata que:

As crianças se divertiam ao associarem os “caroços” que jogavam fora quando comiam frutas na merenda com algo que para elas “davam vida”. Os conceitos científicos surgiam em decorrência das indagações das professoras e dos estudantes. Em determinadas situações, eram os estudantes quem levantavam questionamentos mais refinados, assim como, alguns conceitos foram requisitados na sala de aula antes de nós termos trabalhado nas oficinas formativas. As professoras ficavam surpresas e preocupadas em não dar conta de tanta demanda – aprender, refletir e ensinar. Algumas tentavam desistir no processo, mas, eles cobravam! E as colegas animavam, auxiliavam!

Essa experiência faz perceber a importância dos professores de Ciências se apropriarem dos conteúdos científicos e relacioná-los a outros conhecimentos, inclusive o de senso comum, que podem esclarecer sérias questões dentro a comunidade.

2.6. Educação do campo: legislação e orientações

Retomamos agora alguns aspectos relativos às orientações legais e normativas sobre a educação do campo, apresentadas a partir da década de 80.

Com uma parcela significativa da população (36 milhões de pessoas em 1990, ou 24,5%) do país vivendo fora dos centros urbanos, o texto da LDB (Lei nº 9394/96) levou em conta que a educação do campo merece destaque, prevendo adaptações necessárias às escolas do campo, incluindo conteúdos relacionados à realidade, necessidade e condição de trabalho dos educandos e sua família. O texto afirma:

Art. 28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

- I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
- III - adequação à natureza do trabalho na zona rural.

No entanto, somente em 2001 o Conselho Nacional de Educação, após anos de discussão, aprovou as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (CNE/CEB 1/2002), homologada pelo Ministro da Educação em 2002. Essa resolução tem por objetivo a operacionalização da educação composta por um conjunto de princípios e procedimentos para serem observados nos projetos das instituições que integram os diferentes sistemas de ensino e que visam adequar o projeto institucional das escolas do campo nos diferentes níveis e modalidades (Ensino Regular, Educação de Jovens e Adultos, etc.) às Diretrizes Curriculares Nacionais de educação.

Essas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo foram as primeiras políticas específicas para as escolas do campo e reconhecem o modo de vida próprio do campo enquanto elemento de constituição da identidade da população e necessidade de definir estratégias próprias para garantir o acesso à educação básica e profissional

Em seu artigo terceiro, a mesma Resolução define que o Poder Público tem o dever de garantir a universalização do acesso da população do campo à Educação Básica, o que foi praticamente cumprido, porém, o ensino ainda não supre as demandas específicas dessas comunidades e não conseguiu erradicar completamente o analfabetismo.

Os dados do DIEESE (2011) para a população rural do Brasil, em 2009, indicavam que 16% da população total do país vivem no campo, o que representa aproximadamente 32 milhões de pessoas, sendo 17% delas (aproximadamente 5,44 milhões) na faixa etária de 10 a 17 anos. A taxa de analfabetismo na faixa etária de 10 e 11 anos (correspondente ao 6º ano do Ensino Fundamental) era de 8,5% (462.400 crianças), enquanto no meio urbano era 2,5%. A taxa de analfabetismo da faixa etária de 12 a 17 anos é em torno de 3% para a população rural.

Já o artigo quinto da resolução prevê que:

As propostas pedagógicas das escolas do campo, respeitadas as diferenças e o direito à igualdade e cumprindo imediata e plenamente o estabelecido nos artigos 23, 26 e 28 da Lei 9.394, de 1996, contemplarão a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. (Resolução CNE/CEB 01/2002, Art. 5º).

Como propostas de orientação ampla destinada à educação nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), de 1998, “foram elaborados procurando, de um lado, respeitar as diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras”. Dentre os objetivos apresentados, encontramos a compreensão de que a Educação Básica deve contribuir para formação da cidadania considerando-a:

[...] como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito. (PCNs, 1998, p.7)

Considerando o Ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, dentre os objetivos gerais apresentados nos PCNs destacam-se que os educandos compreenderão a natureza “como um todo dinâmico e, o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente” (PCN, 1998, p.33). Ou seja, cada sujeito é responsável por modificar o meio em que vive a todo o momento, sendo assim o ensino de ciências pode contribuir para a construção e aplicação de conhecimentos que visam melhorar as condições de vida, no caso, do campo. Para isso, os conteúdos selecionados devem ser “relevantes do ponto de vista social, cultural e científico” (p.35) e devem superar “interpretações ingênuas sobre a realidade” (p.35) à volta do educando.

Quando trata especificamente do Ensino Fundamental, a LDB orienta que esse nível de ensino deve ser assumido tanto pelos municípios quanto pelos estados, em regime de cooperação. No caso do Estado de São Paulo, o Ensino Fundamental está parcialmente sob responsabilidade do Estado e parcialmente dos municípios. Assim, as escolas sob jurisdição estadual, seguem a Proposta Curricular

do Estado de São Paulo e trabalham com o material didático oferecido e distribuído gratuitamente aos estudantes e professores pelo Governo do Estado, conhecido como *Caderno São Paulo Faz Escola*. Esse material foi elaborado para todas séries/anos do Ensino Fundamental e está organizado por disciplinas e dividido em quatro volumes, sendo um por bimestre. Já as escolas municipais trabalham de acordo com o que a Secretaria de Educação de cada município recomendar.

Particularmente, para as escolas do campo, Caldart (2005, p.37) considera que:

Não se trata de propor algum modelo pedagógico para as escolas do campo, mas sim de construir coletivamente algumas referências para processos pedagógicos a serem desenvolvidos pela escola e que permitam que ela seja obra e identidade dos sujeitos que ajudam a formar, com traços que a identifiquem como projeto político e pedagógico da Educação do Campo.

A Proposta Curricular do Estado de São Paulo, elaborada em 2008 e específica para a disciplina de Ciências dos quatro anos finais do Ensino Fundamental, “apresenta os princípios orientadores para uma escola capaz de promover as competências indispensáveis ao enfrentamento dos desafios sociais, culturais e profissionais do mundo contemporâneo” (p.7), mas não faz menção ou distinção alguma sobre as escolas do campo, não dando a devida atenção à educação do campo, ou seja, trata-a exatamente igual à educação urbana.

Segundo Sacristán, (2000, p.20), o currículo deve ser modelado pelo contexto, visto que ele é o cruzamento de diferentes elementos e que se estabelece efetivamente a partir da interação educador-educando. Mas o sistema educacional do Estado de São Paulo conta com um currículo unificado para todas as escolas e com um foco definido, sem encarar as particularidades da educação do campo ou de cada região do Estado, e sem levar em conta a necessidade de autonomia da escola do campo, já previstas na LDB e na resolução CNE/CEB 01/2002.

Nesse sentido, considerando as reflexões até aqui desenvolvidas, o contato com comunidades rurais, o desenvolvimento dos estágios supervisionados da Licenciatura utilizando o material didático proposto pelo Estado de São Paulo, surgiu o interesse de investigar quais adequações podem ser apresentadas para contemplar a especificidade da educação do campo, de modo muito particular, junto

a uma comunidade de assentamento organizada e presente no município de Agudos, região de Bauru, SP.

Sendo assim, passamos a seguir, como parte do objetivo desse trabalho, a analisar a Proposta Curricular do Estado de São Paulo e o Caderno *São Paulo Faz Escola*, de modo particular, o material relativo ao ensino de Ciências para Ensino Fundamental, em especial, para o 6º ano/5ª série. A partir dessa análise, apresentamos algumas propostas de articulação do ensino de ciências com princípios da agroecologia para o ano/série analisados, levando-se em consideração tanto a realidade dos educandos do Distrito de Domélia, quanto que possa dialogar com os conhecimentos e valores das crianças da cidade.

3. METODOLOGIA

Este trabalho é fruto das discussões realizadas durante a realização do curso de Ciências Biológicas - modalidade Licenciatura, no Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu, e foi desenvolvido junto a Regional de Iaras – SP do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o MST, do qual fazem parte os municípios de Iaras, Agudos e Borebi.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica e documental (material didático Caderno *São Paulo Faz Escola* e Currículo de São Paulo) e, a partir da aproximação àquela comunidade do MST, apresentamos algumas propostas de atividades para Ensino de Ciências. É importante salientar que nenhuma das atividades aqui propostas foi desenvolvida com as crianças. No entanto, as conversas informais com elas, com os integrantes da comunidade e com profissionais das escolas possibilitaram identificar temáticas e questões que, articuladas ao conteúdo previsto para Ciências do 6º ano, buscam se aproximar de forma mais significativa ao contexto daquele grupo, ao espaço em que residem atualmente e aos princípios para a educação do campo.

Nesse sentido, para compreender melhor as propostas elaboradas, trazemos inicialmente uma breve caracterização da comunidade, seguida da apresentação dos aspectos centrais dos conteúdos previstos para cada bimestre (cada volume de material didático entregue aos alunos) para o Ensino de Ciências para o ano/série escolhidos.

3.1 Caracterização da comunidade

O primeiro assentamento rural da região de Iaras aconteceu em 1999, e foi chamado de Assentamento Zumbi dos Palmares. Desde então, houve expansão de 54 para 500 famílias recém assentadas (MOREIRA, 2012). Além desse assentamento, a Regional, com seus três municípios, conta mais cinco assentamentos rurais e um pré-assentamento. Apesar dessa concentração em uma área muito próxima, todos os jovens e crianças estudam em escolas urbanas, pois

ainda não contam com escolas próprias em funcionamento dentro dos assentamentos. Há um projeto de construção de uma escola no Assentamento Zumbi, porém as obras estão paralisadas. Ainda assim, essa escola atenderá apenas o município de Iaras, enquanto os outros municípios continuarão sem escolas por tempo indeterminado.

Este nosso trabalho foi desenvolvido junto ao pré-assentamento Rosa Luxemburgo, localizado no município de Agudos, SP, e contou com o apoio e colaboração das lideranças do Movimento. Para levantamento das demandas específicas da comunidade foram realizadas reuniões com lideranças do Movimento e responsáveis pelo pré-assentamento, uma reunião na Secretaria Municipal de Educação de Agudos e um encontro da juventude do MST com a juventude da cidade.

O Encontro Campo – Cidade ocorreu nos dias 25 e 26 de agosto de 2012, na Escola Rosa Luxemburgo, com o objetivo de promover o intercâmbio de experiências entre jovens universitários e jovens estudantes do ensino básico do MST. Nos encontros, os jovens puderam discutir a realidade da educação e como gostariam que fosse a o ensino na escola em que estudam. Os jovens do MST apontaram alguns aspectos e, dentre eles, destacamos: as dificuldades para se locomoverem até a escola que os atende e as dificuldades vividas na escola; a discriminação e o preconceito por ser sem terra; e a prática de alguns professores que não favorece a relação de ensino-aprendizagem em algumas matérias específicas. Alguns chegaram a apontar que as matérias estudadas não “servem para a vida no assentamento” e até chegam a ser “inúteis”. Alguns não compreendem o motivo de ir à escola.

Quanto ao preconceito e discriminação foi apontado que inicialmente é difícil a convivência na sala de aula com os outros estudantes que não são do Movimento, mas que, com o passar do tempo, isso vai melhorando e após alguns anos amizades são feitas. Vale ressaltar que a escola em que os jovens dessa comunidade estudam está localizada em um distrito rural do município de Agudos e que todos na escola estão de alguma forma, relacionados ao trabalho no campo, seja trabalhando para os grandes produtores, seja atuando na agricultura familiar, geralmente relacionada aos assentamentos da região.

O município conta com três assentamentos e um acampamento (que está em fase de pré-assentamento). Como não há escolas próximas, as crianças, jovens e

adultos se deslocam em torno de trinta quilômetros e viajam até quatro horas por dia para poderem estudar, na escola que atende as comunidades da região e está localizada no distrito de Domélia. Em documento que está sendo elaborado como Projeto Pedagógico para a Escola Rosa Luxemburgo, a comunidade já se manifesta afirmando: “Essa realidade causa indignação nas famílias, pois compreendem que têm seu direito violado.”

Segundo dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Agudos, dos 5394 estudantes do Ensino Fundamental do município, 155 estudam na escola do Distrito de Domélia, sendo 46 deles (29,6%) vindos dos assentamentos e 51 (32,9%) das fazendas no entorno. Ou seja, 62,5% dos estudantes do ensino fundamental da escola em questão estão diretamente ligados ao trabalho e ao modo de vida do campo, porém não há adequação do material didático fornecido e nem uma orientação aos professores para que trabalhem os conteúdos de modo a trazer a questão do campo para as discussões em sala de aula.

3.2. Análise e discussão de alguns aspectos dos materiais didáticos

A escola do Distrito de Domélia pertence à Rede Estadual, sendo assim, os estudantes recebem e utilizam o conteúdo curricular e o material didático elaborado pelo Governo de São Paulo, o Caderno *São Paulo Faz Escola*. O contato com os materiais disponibilizados para estudantes, de 6º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, revela que sua elaboração apresenta aspectos gerais e não favorece a consideração das particularidades de cada região. Isso evidencia ainda mais a importância de se ter acesso a um material que possa apresentar soluções e problematizações da realidade dos estudantes do campo. A partir dessa constatação, foram analisados os materiais didáticos da disciplina de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental do estado de São Paulo.

Apresentamos abaixo os conteúdos propostos em cada um dos quatro volumes do 6º ano em Ciências:

- a) 1º bimestre (volume 1): Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente; Tipos de ambiente e de especificidade, como caracterização, localização geográfica, biodiversidade, proteção e conservação dos ecossistemas brasileiros; O ar, a água, o solo e interdependência dos seres vivos; O ciclo

hidrológico do planeta; A formação dos solos e a produção de alimentos; O fluxo de energia nos ambientes e ecossistemas – transformação da energia luminosa do Sol em alimento; Relações alimentares – produtores, consumidores e decompositores.

- b) 2º bimestre (volume 2): As propriedades específicas dos materiais e seu uso; Água: uso, propriedades e importância; Os materiais da natureza; Fotossíntese e seus produtos diretos e indiretos; Árvores, madeira e papel; Álcool ou gasolina?.
- c) 3º bimestre (volume 3): Poluição do solo, do ar e da água e efeitos sobre a saúde; Caracterização e prevenção de doenças transmitidas por água contaminada; Importância do saneamento básico; Produção e coleta de resíduos sólidos e a importância dos “3 Rs” (reduzir, reutilizar ou reaproveitar e reciclar).
- d) 4º bimestre (volume 4): Planeta Terra: dimensão e estrutura; Rotação da Terra.

Para análise, algumas situações de aprendizagem e conteúdos indicados pelos quatro Cadernos foram destacadas e serão discutidas a seguir, sob a perspectiva da educação do campo, levando em conta as necessidades e interesses da comunidade, bem como a formação dos sujeitos do campo, em específico, dos assentados e futuros assentados da regional do MST de Iaras.

3.2.1. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 1

Do Caderno de volume 1, destacamos o tema: Água (p. 25) que apresenta uma tabela com dados sobre o destino da água da chuva que cai sobre dois ambientes distintos, o “rural” e o “urbano”. A tabela indica que, no ambiente rural, a evapotranspiração, infiltração superficial e infiltração profunda apresentam valores de porcentagens mais altos em relação à superfície urbana, enquanto que o escoamento superficial na zona rural é menor do que na urbana. Porém, o ambiente rural, nessa tabela, é considerado como “solo com cobertura vegetal”, o que pode causar equívocos, confusões e múltiplas interpretações, pois o material não explicita qual o sentido da expressão utilizada na tabela. Pode-se entender que um solo com

cobertura vegetal é tanto uma floresta, como um sistema agroflorestal, como um pasto com gramíneas ou como uma monocultura qualquer (cana ou eucalipto, por exemplo).

Na região de Domélia, a paisagem é predominantemente preenchida com monoculturas de eucalipto e, talvez, esse não seja o tipo ideal de “rural” que as crianças pensam, pois muitas delas integram o MST, que tem um projeto de campo diferenciado e oposto ao projeto do agronegócio. Assim, especificar melhor no material didático o que se compreende por “solo com cobertura vegetal” pode estimular nas crianças (tanto do campo quanto da cidade) reflexões ou até mesmo práticas que visam à recuperação ou implantação de uma floresta.

E, caso o material esteja se referindo ao pasto ou monoculturas, podem-se discutir os aspectos da água em ambientes florestais ou sistemas de agroflorestas, em comparação com o pasto ou a monocultura. Essa discussão pode ser ampliada no âmbito do domínio das terras pelo agronegócio.

3.2.2. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 2

No caderno do segundo bimestre, uma questão proposta na página 16 considera que os estudantes “já devem ter passeado em um centro comercial” e pede que sejam listados “oito produtos que são vendidos em lojas, anotando os materiais de que é feito cada produto”. Essa situação gera vários questionamentos.

Paese (2006, p. 63) afirma que a submissão do camponês brasileiro gerada pela ideologia neoliberal (dominante) é confirmada pelo “descaso e falta de reconhecimento, por parte da sociedade capitalista, da dependência recíproca que há entre o rural e o urbano, que são realidades diferentes, mas interdependentes”, além dos mecanismos culturais de discriminação de classes, como é o exemplo do personagem Jeca Tatu¹, de Monteiro Lobato. Essa discriminação e o preconceito são levados pelas crianças que não estão intimamente ligadas às atividades do campo às escolas em que estudam e convivem com as outras crianças “sem terra”, e esse termo (sem terra) passa a ser utilizado de modo pejorativo (PAESE, 2006, p.76).

Assim, essa atividade proposta pelo material didático pode causar constrangimentos por parte das crianças que tiveram pouco contato com centros comerciais, por não terem a oportunidade ou condições financeiras de saírem dos

assentamentos. Isso pode causar um sentimento de ser discriminado e culpa por ser sem terra e, muitas vezes, vontade de abandonar o movimento para se “urbanizar”.

Além disso, Paese (2006, p. 79) também afirma que o “fator econômico desfavorável” das crianças dos assentamentos é um “dos implicadores na sua trajetória escolar. Ou seja, conseguem a terra, mas não a ascensão social”. O fato de listarem produtos que não podem comprar, também pode ser um fator de discriminação e sentimento de vergonha que pode até levar à possibilidade de querer negar a condição de classe em que se encontram, buscando a “ascensão” do polo oprimido ao polo opressor (como afirma Paulo Freire, 1968) abandonando a luta de classes e o Movimento.

No mesmo caderno – volume 2, em sua parte final, é proposto um debate cuja pergunta principal é: “O álcool deve substituir a gasolina utilizada em veículos automotores?”. A leitura de tal proposta nos leva a indagar em que medida, nas escolas da rede, haveria espaço para discussão sobre questões como os riscos e custos da colheita de cana-de-açúcar e exploração dos trabalhadores desse segmento. Possivelmente muitas famílias que vivem em Domélia e as famílias sem terra que vivem nos assentamentos já tiveram contato com trabalhadores da cana ou já foram sujeitos dessa situação. Porém, esse conteúdo é o único, no primeiro semestre, em que se pode tratar do trabalho do campo e seu debate ser tanto de interesse como de necessidade dos estudantes e das famílias de estudantes do campo.

3.2.3. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 3

Durante o terceiro bimestre, um dos temas tratados é a poluição. Na página 8 do terceiro volume, a atividade proposta é interpretar três figuras, uma que corresponde a uma queimada na Amazônia, outra que mostra a aplicação de agrotóxicos em uma plantação e a terceira mostra uma monocultura de uma espécie herbácea fazendo fronteira com um fragmento florestal. Essas situações podem ser, particularmente, de interesse da comunidade e ganham importância se amplamente discutidas do ponto de vista dos sujeitos do campo, da perspectiva do MST e da agroecologia.

Nessa discussão, alguns aspectos podem ser aqui destacados: a) segundo Fearnside (2004), o desmatamento da Amazônia se deveu em grande parte à

expansão da soja e da criação de gado; b) O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, com média de consumo de 5,2 litros de veneno por ano, por habitante (ANVISA, 2011); c) em especial para o Estado de São Paulo, dois fatores devem ser enfatizados: a fragmentação florestal pela presença de gado (DURIGAN *et al.* 2004) e expansão da área de cultivo de cana-de-açúcar (IGARI *et al.*, 2008). Porém, o material não orienta a uma problematização desse nível e a atividade perde o potencial de interesse com a atividade das páginas seguintes.

Nas páginas que seguem (p. 10 e 11), o foco da discussão é a comparação de “dois tipos de agricultura utilizados no país: a agricultura convencional, que utiliza insumos químicos para aumentar a produtividade, e a agricultura orgânica, que evita o uso de substâncias sintéticas, como fertilizantes e agrotóxicos”.

Podemos perceber que o conteúdo dos textos especialmente elaborados para este material didático, relacionados à agricultura, também estão de acordo com o modelo do agronegócio expondo apenas duas opções para a agricultura, porém sendo mais enfático em uma do que em outra. O texto intitulado “Agricultura convencional” traz o seguinte conteúdo:

Uma das características da agricultura convencional é o uso de fertilizantes químicos industrializados e agrotóxicos (inseticidas e herbicidas). Isso porque, além de aumentarem a produtividade por área cultivada e permitirem o cultivo de vastas áreas, os fertilizantes e agrotóxicos tornam frutas e legumes artificialmente maiores e livres de manchas provocadas por fungos, facilitando sua comercialização (*São Paulo Faz Escola*, 6º ano, Ciências, vol. 3, p. 10).

Esse texto afirma às crianças que os insumos e os agrotóxicos aumentam a produtividade em sistemas de monoculturas e o que importa é a comercialização dos produtos. Isso pode influenciar negativamente dentro dos assentamentos e incentivar o uso de agrotóxicos e plantio de monoculturas. Uma outra questão é que o texto não explicita ou adverte que agrotóxicos são causadores de câncer em humanos (KOIFMAN e HATAGIMA, 2003, p. 75), além de outras doenças, como afecções na pele e que monoculturas causam danos ao meio ambiente.

Outro ponto a ser destacado a partir da leitura desse texto é que, a comercialização de frutas sem “manchas” é o mais importante, rejeitando a soberania alimentar da família, do assentamento e, conseqüentemente da nação, e retirando do agronegócio a responsabilidade e culpa dos danos socioambientais

causados por ele. Isso enfatiza o modo de produção agrícola capitalista em detrimento dos outros meios de cultivo.

Mas para não parecer completamente favorável ao agronegócio, o material didático também apresenta o texto intitulado “Agricultura Orgânica”:

A agricultura orgânica não utiliza fertilizantes sintéticos, queimadas, agrotóxicos ou organismos geneticamente modificados. Em seu lugar são utilizados esterco, rotação de cultura, adubação verde e compostagem, para evitar o esgotamento do solo. O controle de pragas e doenças é feito por meio de controle biológico e produtos naturais. A agricultura orgânica tem como principal desvantagem a impossibilidade de produção em vastas áreas de monocultura. (*São Paulo Faz Escola*, vol.3 p. 11).

Essa discussão minimiza a importância da produção orgânica, o respeito pela agricultura familiar e pelas famílias do campo, que possam optar por um meio de agricultura que esteja em equilíbrio com o meio ambiente. Ao mesmo tempo, sugerem concepções que se aproximam dos interesses do agronegócio. Afirmar que uma grande desvantagem é a impossibilidade de plantio em monocultura em larga escala é apresentar uma visão redutora da realidade, e também deslegitimar e desrespeitar o trabalho de agricultores que, há séculos, plantam de maneira ecológica e que hoje esse modelo está se difundindo novamente (ALTIERI, 2009).

Além disso, o material didático desconsidera a existência da agroecologia e a agricultura familiar. Segundo o relatório “*Agroecology and the right to the food*” (2011), de autoria de Oliver De Shutter, da ONU, agricultores de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, podem chegar a dobrar sua produção de alimentos em até dez anos se adotarem o meio de produção agroecológico.

3.2.4. CIÊNCIAS: Caderno do aluno – Volume 4

O último volume do caderno, que corresponde ao quarto bimestre, diz respeito aos estudos geográficos e astronômicos e dependem necessariamente da intervenção do professor para que possam atender necessidades das crianças do campo, pois não apresentam nenhum conteúdo em específico relacionado ao modo de vida das crianças, apenas explicações e experimentos genéricos. Assim, apresentamos adiante uma proposta de atividade a ser trabalhada de acordo com o conteúdo desse volume do material didático.

4. MATERIAL DIDÁTICO... ALGUMAS PROPOSTAS

A partir da análise, foram destacadas algumas temáticas para o desenvolvimento de uma proposta de material específico para a comunidade, com atividades e sugestões que possam contemplar alguns aspectos e problemáticas da região em que a escola e a comunidade estão inseridas.

Esse material complementar desenvolvido foi elaborado pensando na problematização dos conteúdos do material didático disponível, o *Caderno São Paulo Faz Escola*, a partir da perspectiva de participação ativa do sujeito na construção de seu conhecimento, considerando que cada um, de acordo com sua realidade, pode contribuir para o ensino e aprendizado de todo o grupo.

A seguir são apresentadas as sugestões de atividades de acordo com os volumes do caderno do aluno do *Caderno São Paulo Faz Escola*, em referência a alguma atividade proposta no material didático do estado.

4.1. Atividades específicas para cada bimestre

4.1.1. Sugestões e Material Complementar – Volume 1

O primeiro volume começa com a discussão sobre os seres vivos e uma investigação sobre o ambiente e sugere uma pesquisa de campo. Essa pesquisa pode instigar a observação atenta do meio e podem-se discutir algumas questões como “Características do solo nas diferentes partes do local”. Um solo com eucalipto, um solo com pasto ou um solo com floresta são bastante diferentes. A “temperatura do ar” também é uma questão interessante de trabalhar. Em lugares abertos, a temperatura tende a ser mais elevada do que em locais com maior cobertura vegetal, isso pode influenciar nas condições do solo também.

Em seguida, a atividade proposta é uma pesquisa em grupo sobre “ecossistemas brasileiros”. Para complementar essa discussão, um texto e questões são sugeridas adiante, trazendo para essa discussão, a questão da produção agrícola.

A agroecologia pode ser entendida, em sentido estrito, como uma abordagem da agricultura que se baseia nas dinâmicas da natureza, por isso, conhecer o ecossistema à sua volta é de grande importância para a transição agroecológica,

pois ajuda na seleção de espécies a serem cultivadas com relação à seca/chuva, intensidade da luz do Sol, polinização, tipo de solo, etc.

A) **Atividade: DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL**

Desequilíbrio ambiental

Os ecossistemas naturais demoraram centenas, milhares ou até mesmo milhões de anos para se formarem, passando por diversas mudanças ao longo do tempo. Porém nos últimos anos a interferência humana foi a principal causa dessa mudança, levando a um desequilíbrio desses ecossistemas, ou seja, um desequilíbrio ambiental.

Em meados do século XVIII, a sociedade em geral passou por uma mudança muito grande chamada de Revolução Industrial, que foi um período de grandes transformações nos meios de produção das indústrias e uma das principais mudanças foi a invenção da máquina a vapor, que usava o vapor de água para movimentar as diferentes máquinas. Porém, a fumaça e fuligem liberadas na queima do carvão para gerar o vapor de água interferiram nos ecossistemas próximos às fabricas, causando seu desequilíbrio.

Hoje em dia são diversos os fatores de desequilíbrio ambiental, dentre eles, a retirada de florestas para plantação de monoculturas (eucalipto, cana, soja) ou então para pastagens, emissão de gases poluentes, introdução de espécies “estrangeiras”, caça e pesca sem controle.

(Texto desenvolvido pelo autor)

Quais outros fatores de desequilíbrio ambiental você conhece?

Quais desses fatores de desequilíbrio ambiental estão próximos a você?

A agricultura, em geral, causa algum impacto aos ecossistemas? Por quê?

É possível que a agricultura não cause impacto ou até melhore o meio ambiente?

Encontramos maior biodiversidade nos ambientes desequilibrados ou equilibrados? Por quê?

O que acontece com a cadeia alimentar onde o ecossistema é desequilibrado?

O que poderia ser feito para recuperar um ecossistema desequilibrado?

Pesquisa: Quais os impactos das monoculturas para os fatores vivos e não vivos do ecossistema?

Desenhe um ecossistema afetado por algum fator já discutido e um ecossistema em equilíbrio, ou seja, com pouca ou nenhuma interferência humana.

Todos os elementos destacados aqui nessa discussão podem servir de base para as atividades futuras que relacionam água, ambiente e agricultura. O próximo conteúdo abordado é sobre as redes alimentares, em que se pode discutir a relação de polinizadores, controle biológico e até a fixação de nutrientes no solo por decompositores, de modo simples que possa contribuir para a compreensão de que existe a possibilidade de um cultivo com menos uso de insumos.

Dentre outros temas que são abordados durante esse bimestre, um dos mais relevantes é sobre o ciclo da água no planeta, que pode trazer reflexões sobre o consumo da água, acesso à água e a disponibilidade dela na comunidade ou até mesmo em cada lote dos assentamentos, podendo até despertar o interesse nos estudantes de como seria possível coletar e armazenar água dos rios e das chuvas. Um texto complementar sobre a contaminação da água é apresentado para

discussão e para provocar a reflexão sobre o uso de agrotóxicos, principalmente nos locais onde a água é coletada em poços ou corpos d'água próximos às casas ou lotes.

B) Atividade: CICLO DA ÁGUA

Ciclo da água

A água é componente essencial de todos os seres vivos e pode ser encontrada em toda natureza. Além dos organismos vivos, a água está presente no solo, na atmosfera, nos rios, nos mares e nas geleiras, porém muito pouco dessa água é possível de beber. A água potável, ou seja, água própria para beber, representa apenas 0,007% do total de água no mundo e, mesmo assim, está passando por um processo de poluição.

Por que somente 0,007% da água do mundo podem ser consumidas?

Conforme seu material didático, que é água poluída e porque ela está poluída?

Onde se encontra água perto de sua residência? Ela é própria para o consumo?

Qual a importância de se economizar água?

Pesquisa: Em lugares de difícil acesso à água, como é possível guardar e torna-la próprio ao consumo?

Leitura complementar:

Agrotóxico é 2ª causa de contaminação da água no País

O uso de agrotóxicos e fertilizantes já é a segunda causa de contaminação da água no País. Só perde para o despejo de esgoto doméstico, o grande problema ambiental brasileiro. A pesquisa do IBGE mostra que, do total de 5.281 municípios que têm atividade agrícola, 1.134 (21,5%) informaram ter o solo contaminado por agrotóxicos e fertilizantes.

Das cidades que registraram poluição frequente da água, onde vivem sete de cada dez brasileiros, 75% apontaram o despejo de esgoto como principal causa da poluição, 43% disseram que o problema se deve ao uso de agrotóxicos, e 39%, à disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo) e à criação de animais. A contaminação da água provocada por agrotóxico é um problema para 16,2% (901) dos municípios brasileiros.

Proibido por lei federal em 2002, o descarte irregular de embalagens vazias de agrotóxicos é apontado como principal causa de contaminação: 978 descartavam recipientes em vazadouro a céu aberto. Em todo o País, 600 municípios informaram possuir posto de coleta de embalagens. O destaque foi Santa Catarina, com a maior proporção de postos de recebimento.

Usado para o controle de pragas, doenças e ervas daninhas, o agrotóxico se tornou um dos principais elementos do modelo agrícola brasileiro após uma política oficial de incentivo iniciada durante o regime militar, na década de 70. De acordo com dados divulgados na pesquisa do IBGE., o governo federal investiu mais de US\$ 200 milhões na implantação e no desenvolvimento de indústrias voltadas para a

prática. A vinculação da ampliação do crédito agrícola subsidiado à compra de agrotóxicos difundiu a medida. Em 1995, foram comercializados US\$ 1,6 bilhão em agrotóxicos. Cinco anos depois, a cifra chegou a US\$ 2,5 bilhões.

Mas a pesquisa também mostra que, dos 5.281 municípios com atividade agrícola, 35,8% incentivam a promoção e a prática da agricultura orgânica. Dos municípios onde há fiscalização, 61,5% incentivaram a prática de agricultura orgânica.

Fonte: Jornal O Povo - 13/05/2005, disponível em <http://www.agrisustentavel.com/toxicos/semagua.htm>, acesso em 17/10/2012

Como os agrotóxicos poderiam tornar a água imprópria para o consumo, se eles são aplicados na lavoura?

A agricultura orgânica citada no texto daria conta de acabar com a poluição da água?

4.1.2. Sugestões e Material Complementar – Volume 2

Para o segundo bimestre, o primeiro conteúdo do material é sobre especificações e usos de materiais, como misturas, cores, odor e aparência. Uma discussão sobre essa temática já foi feita anteriormente, a partir da situação de aprendizagem em que os autores do material do governo que supõe que todos já passaram por um centro comercial.

Na página 17 do caderno volume 2, a atividade se chama “Transformando a natureza” e apresenta algumas imagens, dentre elas de trabalhadores da mineração

e de fábrica de vidro. Por isso, uma discussão acerca da temática “trabalho” pode ser feita nessa etapa.

A agroecologia tem uma relação direta com a discussão sobre o trabalho, pois é fundada em um modo de produção em que a família se envolva com seus produtos de forma a acompanhar seu desenvolvimento desde o início até a sua comercialização, ou seja, é fundada na agricultura familiar livre de qualquer tipo de exploração laboral. Não existe agroecologia com opressão de trabalhadores, e, portanto, a agroecologia não é compatível com o atual modelo de produção agrícola, o agronegócio. Além disso, deve-se discutir o trabalho da mulher no campo, a fim de se eliminar qualquer tipo de expressão machista.

A) Atividade: TRABALHO HUMANO

Trabalho e transformação da natureza

A transformação intencional dos recursos naturais em materiais para uso e consumo é uma característica própria da espécie humana e é uma das grandes diferenças entre os homens e demais animais. Essa prática é chamada de trabalho.

O trabalho surgiu da demanda dos homens de sobreviver na natureza há milhares de anos e hoje é parte fundamental da nossa sociedade.

Discuta com os colegas: você e seus familiares transformam a natureza intencionalmente no dia-a-dia? Qual o motivo? Das figuras da página 17 do Caderno *São Paulo Faz Escola*, qual ou quais mais se assemelham ao trabalho feito pelos seus familiares? Quais os impactos dessas atividades para o meio ambiente?

Sugestão: elaborar uma redação sobre o trabalho de sua família.

O próximo assunto, na página 20, é sobre materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes. Aqui se pode discutir a produção de alimentos e uso da terra. Em seguida é trazida a temática da produção de papel, o que se encaixa perfeitamente no contexto da comunidade, pois grande parte das plantações de eucalipto no entorno são para a produção de celulose.

As perguntas a seguir têm um papel no sentido de ajudar a resgatar o conhecimento popular sobre as plantas. Existem muitas plantas consideradas “pragas” que são ótimas fontes de nutrientes, cada região pode apresentar uma gama delas. As perguntas também incitam à questionamentos sobre os grandes monocultivos do entorno das comunidades que não produzem alimentos.

B) Atividade: FOTOSSINTESE

Fotossíntese

Quais vegetais são importantes para nossa vida? Onde encontramos?

Nas grandes plantações perto de nós, o que é plantado? São essenciais?

Quando se pensa em agroecologia, é fundamental tentar utilizar o mínimo de recursos externos à sua casa ou seu lote, buscando a soberania alimentar, ou seja, o não uso de insumos, rações e alimentos processados e produzidos longe do local de consumo, e também buscando a soberania energética, procurando fontes alternativas de geração de energia, como a luz solar e os ventos, quando for o caso. Então, quanto menos produtos “importarmos” para casa, melhor. Eis mais um motivos para se discutir e questionar a grande produção de madeira para celulose e pensar em alternativas, como a reciclagem do papel utilizado.

C) Atividade: PAPEL RECICLADO

Reciclando o papel

Para a obtenção de celulose para produzir papel, áreas muito extensas de árvores como pinus e eucalipto são plantadas. Mas essas plantas precisam de muita água e usam os nutrientes do solo, empobrecendo-o. Além disso, leva ao desequilíbrio ambiental, estudado no primeiro bimestre. Como vimos na página 25 do Caderno *São Paulo Faz Escola*, a reciclagem de papel traz benefícios ao meio ambiente, pois se o reciclarmos não precisaremos mais usar a madeira e menos área será usada para as culturas de eucalipto e pinus, ajudando na conservação da natureza.

Atividade

Como se faz papel reciclado?

Apesar de parecer muito complicado, o papel reciclado é uma forma simples de ajudar o meio ambiente. Nesses tempos de aquecimento global, a reciclagem do papel é muito importante para todos nós.

Abaixo vai uma receita que costumo utilizar e sempre dá certo:

Receita de papel reciclado:

Ingredientes:

- Papel;
- Água;
- Moldura com tela fina;
- Panos;
- Colher;
- Bacias;

Modo de fazer:

1. Deixe os papéis de molho durante 1 dia em uma bacia, tomando o cuidado para que todos os papeis fiquem cobertos de água;

2. Depois disso, despeje a "polpa" que você obteve em um liquidificador, bata com cuidado;
3. Despeje a mistura em uma bacia, grande o suficiente para que a tela caiba dentro da mesma;
4. Mergulhe a tela na bacia até que a mesma fique coberta pela mistura.
5. Retire com cuidado da bacia e alise o resultado com a colher;
6. Vire a folha em um pano, tomando muito cuidado para que a mesma não se desfaça.
7. Repita o procedimento quantas vezes desejar e deixe as folhas obtidas secar na sombra ;
8. Pronto

Por: Júlia Mendes Carrenho

<http://meuartigo.brasilecola.com/artes/como-fazer-papel-reciclado.htm>

Observação: se não tiver liquidificador, misture muito bem.

Mas você pode usar o papel para muitas outras coisas, como artesanato, rascunhos, composteira (dependendo do papel), etc. É só usar a criatividade.

D) Atividade: SOLO DEGRADADO

O plantio intenso de monoculturas acabam por degradar o solo, de forma às vezes extremamente difícil de recuperá-lo, porém existem métodos de recuperação do solo degradado por eucalipto, por exemplo, que não utilizam insumos, como apresentados abaixo. Muitos lotes dos assentamentos eram em local de plantio de eucalipto e hoje se encontram com o solo bastante degradado, dificultando a implantação de culturas que tem uma necessidade maior de nutrientes do solo. Como dito antes, para ser um produtor agroecológico, deve-se evitar todo tipo de insumos e, por isso, a adubação verde é uma das técnicas mais importantes para a transição ao modelo agroecológico.

Recuperação do solo degradado

O solo onde antes havia eucalipto ou pinus (ou outras monoculturas, como a cana) na maioria das vezes é infértil e está sujeito à erosão. Uma das formas

naturais de se recuperar esse solo ou aumentar sua produtividade, sem uso de insumos químicos, é por meio da “adubação verde”.

Leitura complementar:

“A Adubação Verde é uma prática agrícola milenar, cujo objetivo é melhorar a capacidade produtiva do solo. Essa melhoria do solo é conseguida através da adição de material orgânico não decomposto de plantas cultivadas exclusivamente para este fim, que são manejadas antes de completarem o ciclo vegetativo.

[...]

De modo mais amplo, pode-se dizer que a adubação verde restaura e intensifica um grande número de processos de vida, deixando o solo mais fértil e mais saudável para a cultura seguinte. Sua ação é menos efêmera que de uma adubação química, porém requer repetição periódica, a fim de manter alto o patamar de fertilidade de um solo. O girassol, por exemplo, embora seja plantado como cultura para colheita de grãos e extração de óleo comestível, pode ser considerado um adubo verde, pois deixará benefício adicional um solo mais fértil. O mesmo se aplica a colza, feijão de corda, feijões Mungo e adzuki, soja e outras culturas consideradas agrícolas.

Benefícios da adubação verde e cobertura vegetal

- 01 - Aumento da capacidade de armazenamento de água no solo;
- 02 - Controle de nematóides fitoparasitos;
- 03 - Descompactação, estruturação e aeração do solo;
- 04 - Diminuição de amplitude da variação térmica diurna do solo;
- 05 - Fornecimento de nitrogênio fixado direto da atmosfera;
- 06 - Intensificação da atividade biológica do solo;
- 07 - Melhoria do aproveitamento e eficiência dos adubos e corretivos;
- 08 - Produção de fitomassa para formação da cobertura morta;
- 09 - Proteção de mudas - plantas contra o vento e radiação solar;
- 10 - Proteção do solo contra os agentes da erosão e radiação solar;
- 11 - Rápida cobertura do solo e grande produção de massa verde em curto espaço de tempo;
- 12 - Reciclagem de nutrientes lixiviados em profundidade;
- 13 - Recuperação de solos de baixa fertilidade;
- 14 - Redução da infestação de ervas daninhas, incidência de pragas e patógenos nas culturas;

15 - Suprimento de matéria orgânica ao solo.”

Para saber mais, acesse o site
<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/boletins/tecnicas-agroecologicas/Aadubacao%20verde.pdf>

Na página 28, do mesmo volume, é trazida a sugestão de se realizar um debate sobre “álcool x gasolina”, como exposto anteriormente. É importante para essa atividade que o professor selecione criticamente os conteúdos que irão servir de embasamento teórico para o debate e também que peça aos estudantes que busquem informações em revistas, livros e na internet, e que reflitam sobre o conteúdo estudado.

4.1.3. Sugestões e Material Complementar – Volume 3

No próximo volume, correspondente ao terceiro bimestre, aparece a discussão sobre “agricultura convencional x agricultura orgânica”, questão também discutida anteriormente. A sugestão é que se trabalhe esse assunto visando a problematização do modelo de produção agropecuário, enfatizando as vantagens da agroecologia, porém sabendo de algumas limitações iniciais, e que agroecologia se faz aos poucos, respeitando o tempo da natureza e da transição da agricultura convencional para a agroecológica.

A) Atividade: Agricultura Convencional X Organica

Produção convencional x Produção orgânica

Para começarmos a discussão, vamos relembrar o que foi estudado no primeiro bimestre sobre monoculturas e ecossistemas. As monoculturas são boas para o ambiente? Como elas afetam o ecossistema?

Além da agricultura convencional e da orgânica, existe a chamada Agroecologia. Você já ouviu falar nela?

“Quando falamos em agroecologia, nos referimos a uma ciência e movimento que busca uma visão mais ampla sobre o cultivo no solo e sua relação com a

natureza e a sociedade, tendo como base a reciclagem integral de todos os componentes envolvidos com a produção e consumação agrícola.

A agroecologia é contra o uso de produtos químicos na agricultura e defende a diversidade genética no espaço agrário, conceito não obrigatório nos trabalhos da agricultura orgânica. O termo “agroecologia” foi empregado pela primeira vez em 1928, por meio de uma publicação assinada por Basil Bensing, agrônomo russo.

O amadurecimento dessa ciência teria ocorrido a partir dos anos 1960 e 1970, época de preocupação inicial pela preservação dos recursos naturais. Desde então, tem crescido a preocupação das relações das atividades antropogênicas com o solo, recursos hídricos, fauna, flora e ecossistema, de forma que tais atividades não ocasionassem perdas irreversíveis ao meio ambiente e possibilitasse a segurança alimentar.”

Fonte: <http://www.infoescola.com/ecologia/agroecologia/>, acesso em 16/09/2012

“Para ONU, agroecologia é a solução

Nesta terça-feira (08/03), a ONU – Organização das Nações Unidas – divulgou um relatório que afirma o potencial da agricultura sustentável, ou agroecologia, para rapidamente começar a alimentar as pessoas mais pobres, reparar os danos causados pela produção industrial e, a longo prazo, se tornar um padrão de produção.

O estudo, intitulado “Agroecology and the right to food” (tradução livre “Agroecologia e o direito à alimentação”), foi apresentado pelo relator especial sobre o direito à alimentação das Nações Unidas, Olivier De Shutter.

Uma das premissas do relatório, segundo declarações do De Shutter ao jornal The New York Times, é orientar a agricultura para os modos de produção que sejam mais ambientalmente sustentáveis e socialmente justos. Ele afirma que a agroecologia ajuda não somente os pequenos agricultores, que passam a ter a possibilidade de produzir num método menos oneroso que o industrial e mais produtivo, mas beneficia a todos nós.

O modelo desacelera o aquecimento global (com pouca emissão de gases de efeito estufa) e a erosão ecológica, ou seja, os impactos ambientais causados pela mecanização dos cultivos. Além disso, processos agroecológicos promovem a

descentralização da produção, com práticas agrícolas em pequena escala em várias regiões, o que torna as culturas mais democráticas e menos susceptíveis aos choques climáticos.

Se comparada com a agricultura industrial, que requer uma enorme quantidade de água para a irrigação e combustíveis fósseis para o transporte e produção de fertilizantes químicos, a agroecologia usa menos recursos.

Para que ela seja colocada em prática de forma plena é preciso ter disponível trabalho, seja ele intelectual, aumentando o número de pesquisas sobre o tema, ou físico, já que precisará de mais agricultores e menos mecanização das lavouras.

O relator da ONU ainda enfatiza que é mais fácil e rápido adotar a transição para a agroecologia em países em desenvolvimento, como na África, que ainda podem ser orientados em seus métodos, do que nos países desenvolvidos, que já tem as suas indústrias alimentares estabelecidas. No entanto, declara que mesmo estes países 'viciados em fertilizantes químicos' devem mudar para a agricultura sustentável a fim de preservar o planeta.

Dentre as recomendações aos governos, para criação de políticas públicas em sustentabilidade, o estudo afirma que é preciso reorientar os gastos públicos na agricultura, priorizando os serviços de extensão e infra-estrutura rural, bem como a pesquisa em métodos agroecológicos.

O próximo passo seria a difusão dos conhecimentos sobre as melhores práticas de agricultura sustentável, com a colaboração das organizações e redes de agricultores existentes. (Flávia Moraes)”

O Eco notícias, 10 de março de 2011. Disponível em:

<http://www.oeco.com.br/salada-verde/24868-para-onu-agroecologia-pode-solucionar-fome>. Acesso em 16/09/2012

Você conhece alguma experiência agroecológica ou de agricultura orgânica? Gostaria de conhecer? Se conhecer, relate e compartilhe com o resto da turma.

Além do exposto, o estudo da ONU mostra que os agricultores de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, podem dobrar sua produção de alimentos em até dez anos, aderindo à agroecologia e deixando de usar pesticidas e fertilizantes químicos. “Até agora, projetos de agricultura ecológica em 57 países

trouxeram ganhos médios de 80 por cento nas safras, usando métodos naturais para enriquecer o solo e proteger contra pragas”, diz o relatório.

O documento da ONU, em inglês, pode ser encontrado no site:

http://www.srfood.org/images/stories/pdf/officialreports/20110308_a-hrc-16-49_agroecology_en.pdf

O que o desequilíbrio ambiental, ciclo da água, reciclagem de papel, adubação verde e os outros assuntos trabalhados têm a ver com a agroecologia?

Essa última questão tem o objetivo de refletir que diversos processos estão envolvidos na agroecologia, o que não significa que ela seja extremamente difícil de ser alcançada. Existem diversos materiais disponíveis na internet, dentre eles, o site da Articulação Nacional de Agroecologia, onde podem ser encontradas muitas informações a respeito de experiências agroecológicas.

A página 17 traz o conteúdo relacionado ao tratamento de água, que pode retomar a discussão anterior sobre a questão da água, assim como doenças que podem ser causadas por animais que têm seu ciclo dependente da água, conteúdo explorado mais adiante. Essa discussão é pertinente do ponto de vista da agroecologia, pois está relacionada à saúde humana e ao uso correto da água para as plantações ou animais. Caso a água disponível não seja própria para consumo humano ou animal, existem meios simples de tratamentos com algas e cascalho.

4.1.4. Sugestões e Material Complementar – Volume 4

Já o último volume trata especificamente de conceitos geográficos, geológicos e astronômicos. São conteúdos que podem ajudar as crianças a planejar o melhor lugar do terreno para se construir uma horta, uma criação animal, o melhor lugar para se construir uma casa, do ponto de vista do aproveitamento da luz solar e

também da coleta de água pluvial, etc, ou seja, ajuda a planejar a “unidade de produção”. Eis uma sugestão sobre como se trabalhar a geografia (construção de mapas, por exemplo) que possa contribuir para o desenvolvimento agroecológico e também ambiental em qualquer casa ou lote.

A) Atividade: Localizando-se

Após estudar os aspectos físicos do planeta Terra e a sua interação com o Sol, observe em sua casa e na escola a trajetória do sol ao longo do dia. Tente observar ao longo do ano. O Sol nasce e se põe exatamente nos mesmos pontos do horizonte o ano todo?

Faça um mapa da escola e, com base na posição do sol, escolha lugares adequados para se fazer uma horta com plantas que precisam de mais luz e plantas que precisam de menos luz. Analise a posição das salas de aula quanto à incidência de luz. Elas estão adequadas?

Se quiser, faça o mapa para sua casa. Ele pode ajudar no planejamento de uso do terreno, auxiliando a escolha de lugares apropriados para criações de animais, hortas, aproveitamento de luz, localização de janelas, coleta de água, implantação de um SAF, etc.

4.2 – A importância da produção de um material específico

De acordo com o discutido anteriormente, o material didático elaborado pelo governo de São Paulo para o 6º ano do Ensino Fundamental não considera as especificidades regionais, dando maior ênfase para as questões urbanas e, inclusive, usando a cidade de São Paulo como exemplo em algumas situações. Essa realidade dos grandes centros urbanos é distante e, para algumas crianças do campo e da comunidade em questão, é uma realidade desconhecida, podendo não ser favorável quando usada como exemplo em determinadas situações de ensino-aprendizagem propostas pelo material fornecido pelo governo.

Portanto, a elaboração de um material complementar pode incentivar discussões e propiciar situações que estejam de acordo com a realidade do entorno

da escola e que sejam familiares tanto aos professores quanto aos estudantes. Nessa perspectiva, os professores podem trabalhar os temas relacionados ao cotidiano dos estudantes, fazendo com que se sensibilizem e atentem para as características e demandas da comunidade.

Além disso, os professores são orientados pelo material didático do Estado a trabalharem aqueles conteúdos do Ensino Fundamental da maneira em que eles estão indicados, o que pode não provocar reflexões sobre os problemas da comunidade e não considera a devida autonomia que o professor deve ter para poder trabalhar as temáticas adaptadas ao cotidiano do local em que escola se encontra. Um material didático complementar pode auxiliar o professor a tratar das problemáticas da comunidade, conferindo-lhe maior autonomia para discutir os temas pertinentes aos moradores e estudantes que frequentam a escola e seu entorno, visando um olhar crítico sobre a realidade, tanto por parte do professor quanto por parte dos estudantes.

Um material complementar que possibilite ao professor explorar os conteúdos de outra forma também é uma maneira de despertar o interesse das crianças pelas atividades desenvolvidas localmente, sendo que a atividade principal da comunidade é o trabalho com a terra. Pesquisas desenvolvidas em Cuba e outros países da América Central apontam que

a realidade econômica do campo e a penúria do trabalho agrícola fazem com que, na maioria dos países, a juventude não veja futuro no campo, e termine por integrar-se aos fluxos migratórios para as cidades ou outros países (ANAP, 2012, p.127).

Assim, se torna mais importante que a escola assuma o papel de mostrar possibilidades de outro modo de vida no campo e, em uma comunidade ligada a terra, os princípios da agroecologia apresentados nas diversas disciplinas (nesse caso, Ciências) podem ser favoráveis para a percepção sobre a vivência no campo. A agroecologia é um conceito cujas práticas requerem a participação ativa e, por isso, “é compreensível que cative a inquietação e a imaginação dos e das mais jovens. Por isso, não é de estranhar que contribua para interessar e reter a juventude no campo”. (ANAP, 2012, p. 127). Ao contrário das monoculturas tradicionais, que “não oferecem papéis interessantes ou remunerativos para a juventude” (ANAP, 2012, p. 133), o modelo agroecológico possibilita aos jovens a

permanência no campo devido ao aspecto interessante e criativo de seu trabalho (ANAP, 2012, p. 127).

Este material complementar, portanto, pode contribuir para percepção de uma dimensão talvez nunca explorada sobre o trabalho no campo, possibilitando a permanência da juventude no campo, aliado ao trabalho de transição agroecológica nas unidades de produção das famílias acampadas, assentadas ou de pequenos agricultores.

Para as crianças da cidade, o estudo sobre algumas temáticas agroecológicas pode lhes possibilitar uma visão holística do trabalho com a terra, do trabalho desenvolvido pelos movimentos sociais do campo e provocar o questionamento sobre as relações de trabalho e segurança alimentar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na discussão dos conteúdos destacados ao longo do trabalho, algumas considerações podem ser feitas, que não serão numeradas, pois não existe uma ordem de relevância.

Ao analisar, pudemos perceber que os volumes do 6º ano da disciplina de Ciências do Caderno *São Paulo Faz Escola* não apresentam nenhuma especificidade ou adequação para os estudantes e escolas do campo, valorizam o meio urbano em detrimento do campo e não fazem menção alguma aos movimentos sociais e populares que lutam contra poluição, exploração de trabalhadores e agricultura convencional (temas expostos ao longo dos conteúdos tratados nos materiais). Sendo assim, cabe aos educadores trabalharem tais conteúdos de forma a problematizá-los, promovendo reflexões com as crianças, tanto do campo, quanto da cidade, para que façam sentido e sejam espaços críticos diante dos interesses econômicos a que estamos submetidos.

Para os movimentos de luta pela terra e educação, em especial o MST, os educadores têm o papel principal de fazer e pensar a ação humana, seja na escola ou na família, no entanto, todos os integrantes da comunidade contribuem, de alguma forma, com a educação de todos. Mas apenas alguns têm como trabalho principal a tarefa educativa. Esses educadores especificamente, atuando na escola, merecem valorização e formação contínua, além de uma identidade que recupere e trabalhe a intencionalidade da educação do campo. Por isso, é fundamental uma reflexão sobre o papel do Estado para a formação e o perfil do profissional de educação do campo (CALDART, 2005), mas sabendo-se que essa discussão deve estar associada à luta dos movimentos.

Isso também exige que o Governo Estadual torne a proposta curricular mais flexível, fazendo cumprir a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CEB 01/2002, possibilitando a construção de propostas pedagógicas que contemplem a diversidade no campo e nas escolas que atendem comunidades camponesas e favoreça a implantação de conteúdos curriculares e metodologias adequadas aos interesses, necessidades e realidade dos estudantes camponeses. O MST tem como recomendação “Apropriar-se na legislação educacional que nos dá mais argumentos e possibilidades de luta pelo direito à

educação” (MST, 2004). A luta pela educação que reconheça a as diferenças de cada região é urgente e extremamente necessária de se fazer.

O material didático fornecido pelo Governo Estadual apresenta alguns pontos de debate que podem enriquecer as aulas, como é o caso do debate entre “álcool ou gasolina”, porém, novamente, depende do conteúdo disponibilizado pelo educador ou das fontes de pesquisa disponíveis na escola, reforçando a necessidade de se possibilitar a formação continuada do educador e que amplie as perspectivas para a discussão das temáticas.

Indagamos também que alguns conteúdos, por valorizar a cultura urbana, não são muito adequados às vivências dos sujeitos do campo e, por isso, podem não favorecer as situações de ensino-aprendizagem das crianças das comunidades camponesas. Isso pode levar alguns estudantes a desistir ou não acreditar na luta, no Movimento e na sua situação de oprimido, levando à adesão aos ideais de consumo da sociedade capitalista e individualista, em detrimento do compromisso com a transformação social.

O material sugerido nesse trabalho pode servir como um material básico de introdução ao estudo de agroecologia por parte dos professores e dos estudantes e também servir de subsídio para práticas relacionadas a diversas disciplinas e não apenas ciências, buscando a interdisciplinaridade e estimulando a elaboração de projetos conjuntos na escola envolvendo os professores de disciplinas distintas. Esse material também pode ser um incentivo aos professores que desejam se atualizar e conhecer novas práticas, refletindo sobre as questões sociais e ambientais da atualidade e levando essas inquietações para dentro da sala de aula.

O Setor de Educação do MST incentiva que os professores se atualizem por meio de diversas fontes e também busca qualificar a atuação das educadoras e educadores tanto fora quanto dentro da sala de aula, além de discutir formas de apoio aos demais movimentos de luta pela educação quando for preciso (MST, 2004), o que mostra seu engajamento com a questão da democratização do ensino.

É necessário ressaltar que algumas das principais bandeiras de luta do Movimento em relação a políticas públicas são a universalização do ensino público, gratuito e de qualidade e também uma bandeira de luta muito importante o direito de estudar no próprio assentamento, no próprio meio rural, com uma proposta pedagógica voltada às questões da sua realidade (MST, 2001). A falta de possibilidade de estudar no próprio assentamento desestimula muito os jovens da

terra, que, sem perspectiva de vida, se mudam para a cidade e acabam indo para periferias ou até mesmo favelas. Durante o Encontro Campo-Cidade, essa questão foi levantada algumas vezes: se houvesse uma escola no assentamento “seria muito melhor”.

Uma particularidade a ser explorada no estado de São Paulo é a existência da Lei nº14.469, de 21 de junho de 2011, que autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Horta na Escola, cujo objetivo é desenvolver ações para a construção de hortas nas dependências das escolas públicas do Estado, otimizando a “educação alimentar e possibilitando o contato dos estudantes com a terra e as plantas, valorizando a produção de alimentos livres de agrotóxicos”. Com essa lei, as escolas podem, e devem, estimular a criação de hortas agroecológicas, principalmente nas escolas localizadas em zonas rurais e em assentamentos. Com o objetivo de viabilizar a implementação dessas hortas, o Movimento tem a tarefa de pressionar as secretarias de educação, diretorias das escolas, professores e também estimular os estudantes para que eles levem a vontade de montar a horta.

Por fim, vale ressaltar que a participação dos movimentos sociais na luta pela educação e que as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo representam uma conquista, porém ainda longe de ser ideal. Isso pode ser evidenciado nos conteúdos do material analisado, bem como outros materiais didáticos presentes nas escolas, que não discutem processos efetivos presentes em nosso país, como agricultura familiar e a agroecologia, defendidas pelos movimentos sociais camponeses. Portanto, ainda há muita luta para realizar por uma educação do campo que respeite o sujeito camponês e que atenda suas necessidades e interesses. Infelizmente, o material didático de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental, por si só, não contemplou essa perspectiva que possibilitaria às crianças do Ensino Fundamental, uma percepção mais abrangente da realidade brasileira.

REFERENCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5.ed. – Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

ANAP. **Revolução agroecológica: o movimento de camponês a camponês na ANAP em Cuba**. 1ªed. São Paulo: Outras Expressões. 2012

ANDRADES, T.O.; Ganimi, R. N. Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, v. 21, p.43-p.56. 2007

ANDRIOLI, A. I. Tecnologia e agricultura familiar: o movimento agroecológico como espaço de educação. www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT03-2873--Int.pdf. 2007. Acesso em 28/04/2012

ANVISA. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos: relatório de atividades de 2010**. Brasília. 2011

BRASIL, Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril de 2002**, publicada no Diário Oficial da União em 9 de abril de 2002

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. **Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica** Decreto nº 7794, de 20 de agosto de 2012. Institui a PNAPO. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1998.

CALDART, R. S. **O MST e a formação dos sem terra: o movimento social como princípio educativo**. *Estud. av.*[online]. 2001, vol.15, n.43, pp. 207-224. ISSN 0103-4014.

CALDART, R. S. A escola do campo em movimento. **Currículo sem fronteiras**. 2003, vol. 3, n.1, pp. 60-81.

CALDART, R. S. Elementos para a construção do projeto político e pedagógico da educação do campo, In: MOLINA M.C. & AZEVEDO DE JESUS S.M.S. **Por uma Educação do Campo**: contribuições para a construção de um projeto de educação do campo. Articulação Nacional Por uma Educação do Campo, Brasília, 2004.

CALDART, R.S. Elementos para construção do Projeto Político e Pedagógico da Educação do Campo. In: Molina, C. e Jesus, S. M. S. A. **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional “Por Uma Educação do Campo”. 2ª edição, 2005.

CARNEIRO, F F; PIGNATI, W; RIGOTTO, R M; AUGUSTO, L G S. RIZZOLO, A; MULLER, N M; ALEXANDRE, V P.; FRIEDRICH, K; MELLO, M S C. **Dossiê ABRASCO** - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO. 2012

COLOMBO, L. O. R.; FAVOTO, T. B.; CARMO, S. N. A evolução da sociedade de consumo. **Akrópolis**, Umuarama, v. 16, n. 3, p. 143-149, jul./set. 2008.

DECLARAÇÃO DO I CONGRESSO NACIONAL DOS LAVRADORES E TRABALHADORES AGRÍCOLAS SOBRE O CARÁTER DA REFORMA AGRÁRIA, 1961. Disponível em: <http://encontrounitario.wordpress.com/2012/08/16/declaracao-do-i-congresso-nacional-dos-lavradores-e-trabalhadores-agricolas-sobre-o-carater-da-reforma-agraria-1961/>. Acesso em 16/10/2012

DECLARAÇÃO DO 1º ENCONTRO NACIONAL UNITÁRIO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS E POVOS DO CAMPO, DAS ÁGUAS E DAS FLORESTAS, POR TERRA, TERRITÓRIO E DIGNIDADE. Brasília, 2012 (mimeo).

D’AGOSTINI, A. A relação trabalho e educação na escola de assentamento Paulo Freire: um estudo de caso. **34ª Reunião anual da ANPED. GT: Movimentos Sociais e Educação**.

<http://www.anped.org.br/app/webroot/34reuniao/images/trabalhos/GT03/GT03-1082%20int.pdf>. 2011. Acesso em 28/04/2012

DIEESE. **Estatística do meio rural 2010-2011**. 4ª Edição. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos; Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; Ministério do Desenvolvimento Agrário – São Paulo. 2011.

DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. A vegetação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo. In: Bitencourt, M.D.; Mendonça, R.R. (Org.). **Viabilidade da conservação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2004.

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia. In: **Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Engenharia Florestal/1º Encontro Amazônico de Ciências Florestais**. Manaus. Jul. 2004.

FERREIRA JR, A.; BITTAR, M. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 28, n76, p.333-p.355, set./dez. 2008

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 6ª edição. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1968.

GIRARDI, E. P. **Atlas da questão agrária brasileira**. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nera/atlas/suporte_cg.htm>. Acesso em 15/11/2012.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Caderno São Paulo Faz Escola: Ciências**. 4 volumes. Secretaria de Estado de Educação, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº 14.469, de 21 de junho de 2011**

GUERRA, D. M. J. Ciências e educação popular comunitária: a concepção-mediação de saberes científicos no contexto sociocultural de escolas populares. **34ª Reunião anual da ANPED. GT: Educação Popular**. Disponível em: <www.anped.org.br/images/trabalhos/GT06/GT06-518%20int.pdf> 2011. Acesso em 10/04/2012

HOBBSAWM, E. **A era dos extremos: o breve século XX**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>> . Acesso em: 17/10/2012

IGARI, A. T.; TAMBOSI, L. R.; PIVELLO, V. R. Cana-de açúcar X pastagem – o uso da terra e a conservação dos remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo. 2008. **Anais do IX Simpósio Nacional Cerrado**. Disponível em <http://www.cpac.embrapa.br/publicacoes/search_pbl/1?q=Uso%20da%20terra>, acesso em: 10/06/2012.

JORNAL O POVO. **Agrotóxico é 2ª causa de contaminação da água no País**. 13/05/2005. Disponível em: <<http://www.agrisustentavel.com/toxicos/semagua.htm>> . Acesso em 17/10/2012.

KOIFMAN, S.; HATAGIMA, A. Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental. In: PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio?**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

LIMA, R.C. **Pequena história territorial do Brasil**. Sesmarias e terras devolutas. 2ªed. Porto Alegre, Ed. Sulina,1954. In SILVA, L. O. As Leis Agrárias E O Latifúndio Improdutivo. **São Paulo Em Perspectiva**, 11(2) 1997.

LIRA, A. T. N. 2010. **A legislação da educação no Brasil durante a ditadura militar (1964-1985)**: um espaço de disputas. Tese de doutoramento. Niterói, Mar. 2010.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Evolução Do PIB Do Agronegócio Brasileiro De 1959 A 1995: Uma Estimativa Na Ótica Do Valor Adicionado. **Teor. Evid. Econ.**, Passo Fundo, v.9, n.16, p. 09-24, maio 2001.

MOREIRA, R. M. **Da hegemonia do agronegócio à heterogeneidade restauradora da agroecologia**: estratégias de fortalecimento da transição agroecológica na agricultura familiar camponesa do programa de extensão rural agroecológica de Botucatu e região. PROGERA, São Paulo, Brasil. Tese de doutoramento. Universidade de Córdoba. Jan. 2012

MST. **Educação no MST**: balanço 20 anos. 1ª ed. São Paulo: Editora Peres. 2004.

PAESE M. W. **Educação no campo**: discriminação e resistência. Brasília: Liber Livro Editora, 2006.

ROBIN, M. M. **O Mundo Segundo a Monsanto**: da dioxina aos transgênicos, uma multinacional que quer o seu bem. São Paulo: Radical Livros, 2008.

SACRISTÁN, J. G. **Currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo**: Ciências. São Paulo: SEE, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas tecnologias. São Paulo: SEE, 2008

SHUTTER, O. **Agroecology and the right to food**. United Nations; General Assembly. 2011

SILVA, L. H.; MORAIS, T. C.; BOF, A. M.; A educação no meio rural do Brasil : Revisão da literatura. In: BOF, A. M. (org.). **A educação no Brasil Rural**. Brasília; instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2006.

SILVA, L. O. As Leis Agrárias E O Latifúndio Improdutivo. **São Paulo Em Perspectiva**, 11(2) 1997.

SOARES, A. M. D.; OLIVEIRA, L. M. T.; MENDONÇA, P.; BARBOSA, S. C. Desenvolvimento rural e educação: um olhar sobre o programa municipal de desenvolvimento rural sustentável com base na agroecologia. http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT08/ana_dantas.pdf. 2004. Acesso em 03/05/2012.

STÉDILE, J. P. O MST e a questão agrária. **Estud. av.**, São Paulo, v. 11, n. 31, Dez. 1997. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141997000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 6 Nov. 2012. STÉDILE, J. P.

A questão agrária no Brasil: programas de reforma agrária 1946-2003. 1ª edição. São Paulo. Editora Expressão Popular, 2005.

STÉDILE, J. P. Globalizemos a luta, a esperança e o conhecimento camponês. In: ANAP. **Revolução agroecológica:** o movimento de camponês a camponês na ANAP em Cuba. 1ªed. São Paulo: Outras Expressões. 2012

TAVARES, C. **O dia que durou 21 anos.** Documentário. Rio de Janeiro: TV Brasil. 2011. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/odiaquedurou21anos>>. Acesso em 01/04/2012.

VIA CAMPESINA. **Subsídios para implementar a Campanha das Sementes.** Abril 2003 (mimeo).

ZAMBERLAM, J; FRONCHET, **A. Agricultura ecológica:** preservação do pequeno agricultor e o meio ambiente. Petrópolis: Vozes 2001.