

Reflexões e Relatos sobre a Prática da Agroecologia Intermediada pela Alfabetização Ecológica



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Documentos 162

Reflexões e Relatos sobre a Prática da Agroecologia Intermediada pela Alfabetização Ecológica

Walter José Rodrigues Matrangolo

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45

Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027-1100

Fax: (31) 3027-1188

Home page: www.cnpms.embrapa.br

E-mail: cnpms.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sidney Netto Parentoni

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau

Membros: Dagma Dionísia da Silva, Paulo Eduardo de Aquino Ribeiro, Monica Matoso Campanha, Maria Marta Pastina, Rosângela Lacerda de Castro e Antonio Claudio da Silva Barros

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa

Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa

Foto(s) da capa: Eliane Parente

1ª edição

1ª impressão (2013): on line

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Milho e Sorgo**

Matrangolo, Walter José Rodrigues.

Reflexões e relatos sobre a prática da Agroecologia intermediada pela alfabetização ecológica / Walter José Rodrigues Matrangolo. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2013.

43 p. : il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 162).

1. Ecologia. 2. Agricultura. 3. Educação ambiental. 4. Meio ambiente. I. Título. III. Série.

CDD 577.55 (21. ed.)

© Embrapa 2013

Autor

Walter José Rodrigues Matrangolo

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Ecologia e
Recursos Naturais, Pesquisador da Embrapa
Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG,
walter.matrangolo@embrapa.br

Apresentação

A Agroecologia apresenta-se como uma ciência transdisciplinar por tratar, de forma integradora e dialógica, fatores relacionados à segurança alimentar e nutricional. Conforme o Marco Referencial em Agroecologia (2006), a Agroecologia recebe as influências das ciências sociais, agrárias e naturais, em especial da Ecologia Aplicada. Essa peculiaridade exige que a comunicação de seus conhecimentos ocorra, por vezes, em formatos originais (denominados “relatos”), que atendam à necessidade de expressar percepções e dinâmicas produtivas de realidades próprias e conectá-las às dimensões igualmente complexas do entorno e de suas comunidades. O presente relato pretende realçar a presença das Leis naturais (e mesmo o seu desconhecimento) nos processos antrópicos cotidianos. Foi elaborado no formato descritivo e, em parte, na primeira pessoa, pois se refere fundamentalmente às vivências agroecológicas do autor.

Antonio Alvaro Corsetti Purcino
Chefe-Geral
Embrapa Milho e Sorgo

Sumário

Introdução	7
Vertentes da Educação Ambiental e seus Contextos	9
Alfabetização Ecológica como Fundamento para a Transição Agroecológica	15
Exemplo de Alfabetização Ecológica	18
Agroecologia e Educação Ambiental, Alfabetização Ecológica e Algumas Convergências	21
Ações Regionais no Âmbito da Alfabetização Ecológica ..	24
Conclusão	35
Referências	36

“A diversidade, seja ela natural ou cultural, ainda é a maior expressão da Educação Ambiental” (Michele Sato, 2002)

Reflexões e Relatos sobre a Prática da Agroecologia Intermediada pela Alfabetização Ecológica

Walter José Rodrigues Matrangolo

Introdução

A temática ambiental vem impondo-se como uma força transformadora, atuando dentro das diversas instâncias da vida cotidiana, seja na família, dentro da esfera estatal ou nas empresas privadas, ONGs e afins. As vivências, as informações e os conhecimentos de cada indivíduo são preponderantes nas tomadas de decisões relacionadas ao assunto, em cada uma dessas instâncias. A complexidade do tema tem suscitado inúmeras perspectivas relativas à degradação ecológica, suas consequências socioeconômicas e atitudes exigidas para minimizar os impactos negativos. Diante de tal quadro, deparamo-nos objetivamente com a redução da oferta de empregos e a necessidade de minimizar gastos com energia e o consumo em geral.

Visões distintas incluem a total confiança em processos tecnológicos salvadores até a redenção pela própria força de uma natureza vingativa, passando por versões catastróficas, que culpam o ser humano genericamente e não encontram

solução a não ser a aniquilação de nossa espécie. Uma visão intermediária destaca como fundamental a popularização da ciência para que todos participem com seu quinhão para as transformações necessárias.

O saber agroecológico vem sendo construído a partir de inúmeras perspectivas, necessárias e possíveis: seja pelas vias instituídas pelo Estado brasileiro ou nas dinâmicas participativas e populares, disseminadas nos campos e cidades por ONGs e associação de agricultores e agricultoras, além de outras comunidades de práticas associadas à produção de alimento. E vem contribuindo para reflexão em torno de um dos paradigmas da ciência: a produção do conhecimento.

Os povos tradicionais e seus saberes mostram, cotidianamente, a utilidade de seus conhecimentos ancestrais ao desvelarem aos estudiosos de plantas, por exemplo, inúmeros produtos benéficos à saúde humana. Temas como segurança alimentar e nutricional, contaminação ambiental, conservação/valoração da agrobiodiversidade e formas limpas de produção de alimento têm sido associados à Agroecologia, que também está relacionada à conciliação de saberes tradicionais/ancestrais com as bases científicas e tecnológicas consolidadas para a construção de novos conhecimentos adequados às peculiaridades culturais e geográficas.

Conforme avança o conhecimento das culturas campesinas tradicionais, vai desaparecendo a ideia preconcebida pela sociedade industrial-urbana de que suas práticas agrícolas eram primitivas e insuficientes. Em troca, se afirma a ideia do caráter adequado e sofisticado dos mesmos em relação ao manejo do

ecossistema e da importância destes para melhorar os sistemas produtivos atuais (MARCO REFERENCIAL..., 2006).

Ao ficar demonstrado que a comunidade não acadêmica também é capaz de criar conhecimentos transformadores, rompe-se o paradigma que dava à ciência o monopólio da produção do conhecimento.

Para Vandermeer e Perfecto (2013), o conhecimento agrícola tradicional é profundo, mas restrito, enquanto o moderno conhecimento ecológico é amplo, mas superficial. A interseção do conhecimento tradicional com a ecologia moderna poderia resultar na geração de conhecimento ao mesmo tempo profundo e vasto.

E, cada vez mais, novidades serão trazidas ao conhecimento geral, o que fortalece a necessidade de seu intercâmbio e o incremento de estratégias que facilitem o diálogo entre academia e comunidades tradicionais. Torna-se justificável a educação continuada em ecologia básica visando à ampliação da percepção ambiental que possibilite a ampliação do diálogo, criando melhores condições para a promoção de ações integradas em prol da transformação do quadro de degradação socioambiental.

Vertentes da Educação Ambiental e seus Contextos

Pela perspectiva agroecológica, quanto maior o conhecimento do agricultor e da agricultora sobre as Leis Naturais que regem a dinâmica da vida, mais resiliente será sua atividade. As informações e os conhecimentos sobre a base ecológica

permitem ampliar a capacidade de construção de saberes locais e podem ser considerados insumos fundamentais para que haja ampliação da percepção relativa à complexidade inerente a qualquer sistema produtivo. Se desinformado, ampliam-se os riscos de prejuízos econômicos e socioambientais. Para Nascimento (2007)...

“O agricultor será mais ou menos sensível ao meio ambiente se perceber o grau de restrição sofrido no exercício contínuo de suas atividades ou o nível de vulnerabilidade ambiental atingido por ausência ou limitação no uso de práticas conservacionistas dos recursos naturais.”

Os relatos que seguem buscam realçar a importância e os diferentes graus de desconhecimento ou de percepção relativos às Leis naturais, em diferentes contextos. Ao mesmo tempo, é possível perceber a importância da Educação Ambiental (daqui para frente EA) pela via da Alfabetização Ecológica (daqui para frente AE):

1 - Durante a infância, no caminho de casa para a escola, muitas eram as árvores dispostas nas calçadas. Algumas delas, ainda de pequeno porte, tinham galhos acessíveis à mão. Ao brincar de desfolhar as ramas dessas pequenas árvores (provavelmente uma sibipiruna - *Caesalpinia peltophoroides*), ouvi uma voz de uma menina, também estudante, que vinha pouco atrás, e que ainda ecoa em minha memória: *não faça isso, as plantas também sentem dor!* A primeira “ficha” caíra por volta dos 10 anos de idade. Recebera então, minha primeira aula sobre EA de uma criança tão nova quanto eu.

2 - O curso de Agronomia, que finalizei no ano de 1989, careceu, em larga escala, de conceituações ecológicas contextualizadas com o diverso ambiente rural brasileiro. A compreensão da importância das leguminosas na inclusão do nitrogênio dentro dos sistemas agropecuários chegou depois. A relevância ambiental e econômica dos compostos produzidos/sintetizados pelas bactérias simbiotes popularizou-se no ambiente acadêmico como tecnologia apenas com a disseminação da soja pelo Cerrado.

3 - Em evento referente à temática ambiental destinado a estudantes da rede pública, no município de Sete Lagoas, Minas Gerais (MG) (bioma Cerrado, economia historicamente fundamentada na siderurgia, pertencente ao colar metropolitano de Belo Horizonte), fiz o seguinte questionamento, buscando desvelar relações da juventude da comunidade com o ambiente natural: “quem conhece a árvore do pequi levante mão!” Foi reveladora a reduzida reação dos estudantes.

4 - Durante um mês de julho bastante seco, como de hábito no Cerrado, após observar por vários dias, certo senhor “incendiário” repetir o hábito de varrição e queima de folhas secas no passeio em frente à sua residência, abordei-o da seguinte forma: “com esse tempo tão seco e enfumaçado, não será melhor utilizar as folhas na horta ao invés de queimá-las?”. A resposta (na época pareceu-me bastante sincera), em meio aos tufos de fumaça, realçava o analfabetismo ecológico: “Mas está precisando chover mesmo!”.

5 - Em pesquisa sobre percepção ambiental junto a agricultores e agricultoras familiares na região central de MG

(MATRANGOLO et al., 2010), foi notório o desconhecimento das funções ecológicas dos insetos agentes de controle biológico.

Os exemplos que seguem denotam a condição diversa, acanhada e pouco objetiva com que é tratada a temática ambiental por parte das leis humanas. Na lei que rege o sistema de produção agropecuário denominado “Integração Lavoura Pecuária” (BRASIL, 2013), em seu art. 1º, parágrafo IV, foi destacada a necessidade de ...

Estimular e promover a EA, por meio de ensino de diferentes disciplinas, em todos os níveis escolares, assim como para os diversos agentes das cadeias produtivas do agronegócio, tais como fornecedores de insumos e matérias-primas, produtores rurais, agentes financeiros, e para a sociedade em geral (parágrafo IV).

Já a também recente Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (BRASIL, 2012a) não explicita em nenhum momento a EA em seu texto. Apenas pontua em seu Art. 4º, parágrafo V, que versa sobre os instrumentos da PNAPO, a - *Formação profissional e educação*. A palavra “ambiental” aparece associada à “servidão ambiental”, “conservação ambiental”, “regularização ambiental”, “cota ambiental”, “reserva ambiental”, “órgão ambiental”, “situação ambiental”, “licenciamento ambiental”, “impacto ambiental”, “dano ambiental”, “qualidade ambiental” “capacidade suporte ambiental”, mas nenhuma vez associada à palavra educação. No Novo Código Florestal (BRASIL, 2012b) não consta qualquer menção nem mesmo à palavra “educação”. Entretanto, no código anterior (1965), constava no Art. 42. que...

Dois anos depois da promulgação desta Lei, nenhuma autoridade poderá permitir a adoção de livros escolares de leitura que não contenham textos de educação florestal, previamente aprovados pelo Conselho Federal de Educação, ouvido o órgão florestal competente.

Sendo a ciência da EA ponto chave para reverter o processo de degradação geral, é notória a fragilidade dos instrumentos formais criados pelo Estado para a reversão do processo de degradação socioambiental. Parece ficar cada vez mais dilatada, em nossa sociedade de consumo, a lacuna cultural a ser preenchida para a disseminação da perspectiva agroecológica, necessária para fazer frente à complexa problemática ambiental. Mesmo quando é minimamente contemplada, ainda assim, há o paradoxo criado pelas modalidades de EA, que nem sempre buscam transformações profundas e necessárias. Assim como o termo “sustentabilidade”, a EA também vem sendo apropriada como mais um instrumento de perenização do modelo concentrador e linear vigente, conforme destaca Lima (2002), em relação às diferentes tendências:

Tendências de EA conservadora são caracterizadas por:

1 - uma concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental; 2 - uma compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental; uma tendência de sobrevalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais; 3 - uma leitura individualista e comportamentalista da educação e dos problemas ambientais; 4 - uma abordagem despolitizada da temática ambiental; 5 - uma baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares; 6 - uma perspectiva crítica limitada ou inexistente; 7 - uma ênfase

nos problemas relacionados ao consumo em relação aos ligados à produção; 8 - uma separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental; 9 - uma responsabilização dos impactos ambientais a um homem genérico, descontextualizado econômica e politicamente; 10 - uma banalização das noções de cidadania e participação que na prática são reduzidas a uma concepção liberal, passiva, disciplinar e tutelada.

Tendências de EA emancipatória são caracterizadas por:

1 - uma compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental; 2 - uma defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não humanas; 3 - uma atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória; 4 - uma politização e publicização da problemática ambiental; 5 - uma associação dos argumentos técnico-científicos à orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins, e não sua negação; 6 - um entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de uma sustentabilidade plural; 7 - uma convicção de que o exercício da participação social e a defesa da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental; 8 - um cuidado em estimular o diálogo e a complementaridade entre as ciências e as múltiplas dimensões da realidade entre si, atentando-se para não tratar separadamente as ciências sociais e naturais, os processos de produção e consumo, os instrumentos técnicos dos princípios éticos-políticos, a percepção dos efeitos e das causas dos problemas ambientais e os interesses privados (individuais) dos interesses públicos (coletivos), entre outras possíveis; 9 - uma vocação

transformadora dos valores e práticas contrários ao bem-estar público.

Alfabetização Ecológica como Instrumento para a Transição Agroecológica

Fundamentada na visão sistêmica da vida e em suas relações interdependentes, a prática agroecológica busca a inclusão da biodiversidade nos processos produtivos. No entanto, há um grande desconhecimento da sociedade em geral a respeito dessa biodiversidade e sobre as Leis que regem suas dinâmicas, que procede, em parte, de uma cultura onde ainda predomina o modo linear de ver o mundo, no qual prevalecem aspectos quantitativos e distanciados da natureza. Para Lima (2002):

“Grande parte do pensamento econômico, em seus surtos de arrogância e miopia, tem esquecido o princípio elementar de que toda economia e toda riqueza social são, em última instância, tributárias do meio natural, lastro fundamental de todo crescimento. Esquece-se que toda acumulação de riqueza produz uma desacumulação do ambiente”.

Surge a necessidade de trazer para dentro dos processos produtivos relacionados às atividades humanas, conceituações em ecologia.

“A ecologização da mente humana deve preceder a ecologização da nossa Terra. A mente ecologizada é aquele que cuida, salva e compartilha. São qualidades essenciais para a

conservação da diversidade biológica agora e para sempre” (SWAMINATHAN, 1996).

As mudanças obtidas e esperadas pela Agroecologia, com o *modus operandi* renovado, não prescindiram nem prescindirão de conceituação em Ecologia (por vezes conhecida intuitivamente por intermédio da observação). Fundamentalmente lastreadas pela inserção da Ecologia e das Leis Naturais implícitas, tais mudanças se voltam para a busca do predomínio da qualidade sobre a quantidade, onde a partilha, a complexidade e a diversidade sobrepõem a competição, o pensamento linear e a monocultura. Assim refletem sobre o tema Dias e Mazzeto (2011): *Combater a ideologia individualista do capitalismo de consumo e tentar criar o sujeito ecológico seria uma das principais etapas para melhorar a relação entre o homem, sociedade e natureza. A AE como fundamento para as práticas agroecológicas vai de encontro ao pensamento de Antifonte (séc. V a.C.), que há muito percebeu o que cada vez mais parece adequado e imprescindível, principalmente quando nos deparamos com crescente apropriação do termo “sustentabilidade” pelo discurso mercadológico/financeiro, invariavelmente destituído de lastros científicos: “As normas legais são acessórias, as naturais são essenciais (Antifonte, séc. V a.C.)” citado por Tiezzi (1988). De Boef e Thijssen (2007) destacam a importância do conhecimento relativo à realidade do entorno, à leitura da paisagem ...*

... por meio do mapa ilustrado dos recursos naturais e o uso da terra, é possível auxiliar os participantes a chegarem a uma distribuição espacial e a utilização dos recursos naturais, além

de auxiliar a conectar famílias, instituições, biodiversidade, sementes e recursos naturais.

A AE é tratada como estratégia para popularizar a ciência por Gadgil et al. (1993), Pierotti e Wildcat (2000) e Davis e Wagner (2003), sendo ...

a base de conhecimento acumulado que descreve os componentes do ecossistema local e suas interações mais comuns derivadas de um conjunto de observações acumuladas. A popularização da ciência surge como necessidade para que todo cidadão torne-se ativo colaborador no processo de mudanças. Faz-se necessário disponibilizar informações de forma clara, que considere a complexidade inerente ao atual estágio de desenvolvimento de nossa sociedade.

A construção do sujeito ecológico demandará mudanças profundas, conforme considerou Brügger et al. (2005):

E mudanças profundas só se realizam na ótica da ecologia profunda. Para os que a consideram apenas como mais uma "religião", eis o cerne da questão: se a história do homem sobre a Terra caracteriza-se por uma progressiva ruptura entre o homem e o entorno, só a ecologia como "religião" (do latim "religare") poderá nos reconectar como entorno.

O "religare" exige aquisição de componentes perceptivos que, pela perspectiva local e com o uso da lente da complexidade, permitam a observação dos fatos interconectados pelas Leis Naturais. Com o auxílio da AE, relações de causa e efeito se desvelam no contato com a biodiversidade, consubstanciadas que estão pela práxis Agroecológica, favorecendo o

empoderamento das comunidades. Para o geógrafo Raffestin (1993)...

... o poder, quanto aos meios mobilizados, é definido por uma combinação variável de energia e informação. Com esses dois elementos presentes, é possível dizer que há poderes com forte componente energético ou, inversamente, poderes com forte componente informacional.

As comunidades de prática agroecológica estão inabilitadas para promover as mudanças pela força, de tal modo que o componente cultural fundamentado nos conceitos ecológicos apresenta-se como um caminho capaz de fortalecê-las.

Exemplo de Alfabetização Ecológica

O Centro de Ecoalfabetização foi fundado em 1995 por Fritjof Capra, físico e pensador sistêmico, Peter Buckley, ex-diretor executivo da Esprit Internacional e filantropo ambiental e Zenobia Barlow, que atua como diretora executiva da instituição. Localizado em Berkeley, na Califórnia, no David Brower Center, promove ações ambientais e sociais (<http://www.ecoliteracy.org/about-us/what-we-do>). A experiência em curso no Centro de AE de Berkley (<http://www.ecoliteracy.org/>) é avaliada da seguinte forma por Duailibi (2006):

Uma horta para a AE passa a ser não apenas um local de produção de alimentos sem agrotóxicos para a merenda escolar e/ou para gerar renda complementar a comunidade, mas o local onde se observam os ciclos e fluxos dos ecossistemas, onde se aprende que na natureza o resíduo de uma espécie é o alimento

de outra, onde se reconhece o sol como fonte essencial de energia, se reconhece o processo metabólico, se percebe a inter-relação existente entre todos os ecossistemas que, mesmo sendo redes completas, se aninham dentro de outros, estabelecendo relações mais amplas e assim por diante.

Essa forma de ensinar, que depende do conhecimento das Leis Naturais e, portanto, de uma AE contextualizada, diz respeito ao que há muito Freire (1979) revelou quanto ao diálogo entre técnicos e camponeses, em seu livro *Extensão ou Comunicação*:

É então indispensável ao ato comunicativo, para que este seja eficiente, o acordo entre os sujeitos, reciprocamente comunicantes. Isto é, a expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito.

Sem isso, o diálogo para a construção do conhecimento Agroecológico ficará truncado pela incompreensão relativa às palavras e expressões utilizadas. Capra (2002) considera seis princípios indispensáveis para a inclusão da AE no processo educacional:

REDES: Em todas as escalas da natureza, encontramos sistemas vivos alojados dentro de outros sistemas vivos – redes dentro de redes. Os limites entre esses sistemas não são limites de separação, mas limites de identidade. Todos os sistemas vivos comunicam-se uns com os outros e partilham seus recursos, transpondo seus limites. **CICLOS:** Todos os organismos vivos, para permanecer vivos, têm de alimentar-se de fluxos contínuos de matéria e energia tiradas do ambiente em que

vivem; e todos os organismos vivos produzem resíduos continuamente. Entretanto, um ecossistema considerado em seu todo, não gera resíduo nenhum, pois os resíduos de uma espécie são os alimentos de outra. Assim, a matéria circula continuamente dentro da vida. **ENERGIA SOLAR:** É a energia solar, transformada em energia química pela fotossíntese das plantas verdes, que move todos os ciclos ecológicos. **ALIANÇAS (PARCERIAS):** As trocas de energia e de recursos materiais num ecossistema são sustentadas por uma cooperação generalizada. A vida não tomou conta do planeta pela violência, mas pela cooperação, pela formação de parcerias e pela organização em redes. **DIVERSIDADE:** Os ecossistemas alcançam a estabilidade e a capacidade de recuperar-se dos desequilíbrios por meio da riqueza e da complexidade de suas teias ecológicas. Quanto maior a biodiversidade de um ecossistema, maior a sua resistência e capacidade de recuperação. **EQUILÍBRIO DINÂMICO:** Um ecossistema é uma rede flexível, em permanente flutuação. Sua flexibilidade é uma consequência dos múltiplos elos e anéis de realimentação que mantêm o sistema num estado de equilíbrio dinâmico. Nenhuma variável chega sozinha a um valor máximo; todas as variáveis flutuam em torno do seu valor ótimo.

A observação de Loureiro et al. (2002) enriquece e amplia a discussão:

“Não se cria um cidadão ativo só por sua capacidade técnica no trato da questão ecológica, mas é necessário articular a apreensão de conhecimento com a participação.” E participar desse processo exige a incorporação de novas palavras e expressões, que unidas às vivências, fomentam o empoderamento comunitário. O princípio ecológico da

ALIANÇA/PARCERIA reforça a importância da busca intencional das mudanças pela construção coletiva, ao interconectar indivíduos, instituições e natureza.

Agroecologia, Educação Ambiental, Alfabetização Ecológica e Algumas Convergências

Padua (2001) destaca e comenta os cinco objetivos da EA, conforme resultado da reunião de Tbilisi em 1977 (promovida pela Unesco, considerado um dos principais eventos sobre EA do Planeta), que em muito se assemelham à prática Agroecológica:

1 - Desenvolver consciência e sensibilidade entre indivíduos e grupos sobre problemas locais e globais; 2 - Aumentar conhecimentos que possibilitem uma maior compreensão sobre o ambiente e seus problemas associados; 3 - Promover meios de mudanças de atitudes e valores que encorajem sentimentos de preocupação com o ambiente e motivem ações que o melhorem e o protejam; 4 - Desenvolver capacidades que possam ajudar indivíduos e grupos a identificarem e resolverem problemas ambientais; e 5 - Promover a participação, que essencialmente significa envolvimento ativo em todos os níveis da proteção ambiental. Percebe-se a inclusão de valores de forma priorizada. Não basta saber. É necessário tocar o indivíduo profundamente, desenvolver seu lado sensível e estimular sua criatividade. **Dar a cada um capacidades de solucionar problemas, de engajar-se em processos de mudanças.** (grifo meu).

A capacidade de participação política dos indivíduos no sentido de construção da cidadania é destacada por Sorrentino (1998), Giordan e Souchon (1995) e Díaz (1995):

Neste sentido, são vários os autores que consideram o envolvimento e a participação coletiva dos indivíduos na busca de soluções para os diversos problemas ambientais com os quais nos deparamos, como um dos objetivos fundamentais para os trabalhos educativos relacionados com esta questão. Uma das consequências práticas desta concepção é a busca de procedimentos didáticos que contribuam para o desenvolvimento de um espírito cooperativo e solidário (CARVALHO, 2000).

A despeito de não pontuar a questão da produção de alimentos, as metas da EA, apontadas por Higuchi e Azevedo (2004), coincidem com a perspectiva Agroecológica:

1 - **SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL** – trata-se de um processo de “chamamento” de olhar numa direção antes distante do campo de motivação. Muitos programas, equivocadamente, consideram este momento como completo e alavancador de novas condutas. 2 - **COMPREENSÃO AMBIENTAL** – processo que estabelece a divulgação com informações específicas sobre ecossistemas e seus elementos constituintes, suas características, funcionamento e relações biofísicas. 3 - **RESPONSABILIDADE AMBIENTAL** - processo de reflexão no sentido de colocar-se como membro constituinte do ecossistema e protagonista da transformação, modificação, organização, manutenção, preservação do ecossistema, seja em nível de micro ou macroabrangência. 4 - **COMPETÊNCIA AMBIENTAL** - envolve processos educativos que visem à

construção de capacidades de avaliar e agir de forma proativa no ambiente. 5 - CIDADANIA AMBIENTAL - envolve ações de efetiva participação e de mobilização, com outras pessoas, na busca de soluções aos problemas da relação pessoa/ambiente, ou na prevenção de possíveis riscos ambientais a partir de comportamentos ecologicamente equilibrados. A EA deve trabalhar com duas dimensões básicas: estimular as habilidades individuais e munir esse indivíduo com habilidades sociais que permitam ações coletivas na busca da cidadania ambiental.

As diferenças entre as propostas de EA e da Agroecologia ficam difíceis de serem elencadas quando observamos os artigos 4 e 5, que versam sobre princípios básicos e objetivos da EA, na Lei nº 9.795 de abril de 1999 (BRASIL, 1999). No parágrafo VI do art. 13º, dessa mesma lei consta que "O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará, entre outros itens: - a *sensibilização ambiental dos agricultores*.

Considera-se aqui a impraticabilidade de se exercer Agroecologia sem a EA. O progresso dos arranjos produtivos de base agroecológica, subsidiados pela energia solar localmente captada pela fotossíntese e transformada em biodiversidade, dependerá da união dos conhecimentos historicamente construídos na prática milenar das agriculturas ancestrais e moderna com os fundamentos ecológicos. Como na Agroecologia a inovação se origina da integração de saberes, precedida pela disposição para o diálogo, a AE será mais um movimento em direção do compartilhamento e da socialização do conhecimento e consequente empoderamento da agricultura familiar.

Ações Regionais no Âmbito da Alfabetização Ecológica

Partindo do pressuposto de Vigotski (1991), para quem...

O método, isto é, o caminho seguido, se contempla como um meio de cognição: mas o método vem determinado em todos os pontos pelo objetivo a que conduz. Por isso, a prática reestrutura toda a metodologia da ciência.

... considera-se que os procedimentos e práticas apresentados a seguir podem ser reelaborados a partir de cada olhar, local, comunidade. Não há fórmula a ser seguida, mas sim a intenção de realçar por meio das práticas sugeridas, as possibilidades de construção de conhecimento a partir de problemáticas particulares, contextualizadas e com ferramentas próprias, fundamentalmente baseadas na popularização das Leis Naturais. Fica favorecido o intercâmbio entre comunidades, identificam-se competências e aptidões na elaboração dos trabalhos. Para que gerem reflexões será necessário incorporar, na dinâmica de sua construção, as distintas realidades, que gerarão novos conhecimentos e saberes: um estímulo à autonomia intelectual e às reflexões relativas à onipresença das Leis Naturais na regência dos processos produtivos e dos degradadores.

Pela condição de grande incidência de analfabetismo no país e, em especial, no ambiente rural, é importante que haja a possibilidade de expressão dos conteúdos propostos pela arte e/ou estratégias de comunicação que dispensem a leitura, para que os conteúdos não fiquem restritos ao universo de letrados. As propostas realçam as parcerias e explicitam a criatividade

da natureza, capaz de renovar-se e ampliar a possibilidade de continuidade da vida, sendo, pois, um meio de aprendizado contínuo. Entre as diretrizes metodológicas utilizadas no cotidiano de tais experiências, pontua-se a troca de experiências e saberes, a arte-educação, a construção coletiva de conhecimento, a elaboração de material paradidático e audiovisual e a sistematização de experiências.

As dinâmicas relacionadas à AE aqui expostas incluem (1) Festival de Arte do Pequi – 3 edições (2003, 2004 e 2005); (2) Projeto Tatu Bolinha de Ecoalfabetização, inserido dentro dos dois encontros de Professores e Professoras da Bacia do Ribeirão Jequitibá, promovidos pelo Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá, nos anos de 2005 e 2010; (3) Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* de EA (360 h) com foco nos aspectos associados à territorialidade da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jequitibá, (4) Campanhas de coleta de sementes de *Cratylia argentea* (leguminosa forrageira nativa do Cerrado) e (5) Palestra sobre Agroecologia (MATRANGOLO, 2013) durante atividades do Programa Embrapa & Escola, Projeto “Papo com Ciência” (ambos voltados para a popularização da ciência junto à comunidade próxima), e para grupo de agricultores e agricultoras familiares, escolas, faculdades e ONGs.

1 - Projeto Pró-Pequi e Festival de Arte do Pequi

Durante atividades como professor em curso de Licenciatura em Geografia, o contexto encontrado foi de ênfase na geografia física e humana, com pouca relevância para a biogeografia. O fato de o pequi (*Caryocar brasiliensis*) ter sido considerado espécie símbolo do Cerrado Mineiro em 2001 motivou a elaboração e aprovação do projeto de extensão PRÓ-PEQUI,

que contratou bolsistas estudantes do curso de Geografia. Buscou aproximar a comunidade da bacia hidrográfica do Ribeirão Jequitibá desse importante componente da biodiversidade do cerrado. Durante os anos de 2003, 2004 e 2005, foram convidados estudantes das redes públicas e particulares e artistas da referida bacia para a produção de peças artísticas sobre o tema pequi. Em 2003, foram enviadas cartas a todas as escolas municipais, estaduais e particulares da bacia, que fizeram seleção interna e enviaram respectivamente 36, 9 e 1 trabalhos. Artistas encaminharam 14 obras. Em sua 2ª edição, foram recebidos cerca de 50 trabalhos das escolas do município. Artistas da bacia hidrográfica do Ribeirão Jequitibá participaram com o envio de 12 peças artísticas. Durante os eventos relacionados ao projeto, foram apresentadas uma peça de teatro relativa à lenda do pequi (MACHADO, 1986), palestras relativas ao tema Cerrado (pequi: Antropólogo Prof. Ricardo Ribeiro – PUC-MG; abelhas sem ferrão: Prof. Murilo Sergio Drummond – UFMA) e feita a distribuição de picolés de frutos do cerrado. O projeto foi ampliado ao possibilitar o contato direto com os catadores e as catadoras de frutos do cerrado, resultando na publicação de um capítulo de livro fundamentado na metodologia da História Oral (*Notícias de Sete Lagoas - a voz d@s catador@s de frutos dos Cerrados*) e resumo expandido homônimo, apresentado no II Simpósio Internacional Savanas Tropicais e IX Simpósio Nacional Cerrado (MATRANGOLO, 2008). A Figura 1 destaca a logomarca do PROJETO PRÓ-PEQUI e a história de sua confecção.



Figura 1. A história da logomarca do projeto pró-pequi. A Escola de Aplicação, mantida pela FEMM (atual UNIFEMM), mantenedora do curso de Geografia, elaborou um concurso artístico interno entre alunos das 8^{as} séries, coordenado pela profa. Roseane Alvim Chaves Pereira. Escolhida entre tantas, a peça de Mike Silva Almeida (aluno da 8^a série) passou a fazer parte do Projeto Pró-Pequi. http://www.Agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/frm_exp_cca_ex_anexos_0_1060_pequi_2003_e_4.pdf

2 - Projeto Tatu bolinha de ecoalfabetização: no mesmo período, na faculdade de Licenciatura em Geografia, foi desenvolvido trabalho com estudante-bolsistas em conjunto com educadores e educadoras da bacia do Ribeirão Jequitibá. Ocorreu um encontro que buscou popularizar os princípios ecológicos (conforme CAPRA, 2002) através da contextualização desses princípios à ecologia do crustáceo tatu bolinha. A perspectiva sistêmica da gestão territorial foi enfatizada junto à comunidade pela popularização da bacia hidrográfica, unidade ideal de gestão territorial, ideia que vem sendo disseminada pelas

ações do Projeto Manuelzão, oriundo da Escola de Medicina da UFMG. O ápice do projeto ocorreu durante o evento denominado “1º Encontro de professor@s da Bacia do Ribeirão Jequitibá”. Palestras sobre o tema foram apresentadas durante atividades com estudantes na Embrapa, conforme Torres (2009). Outros eventos relacionados: 2ª Oficina Saneamento e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas (ESPECIALISTAS..., 2006) e Encontro de Professores (LARA, 2005). Um relato detalhado do 1º evento foi publicado por Matrangolo (2005) durante o 5º. Encontro Estadual de Geografia de MG. Entre os processos desencadeados pelo projeto, pode-se citar (A) História em quadrinhos; (B) Teatro de fantoches, apresentado por bolsistas da Embrapa, durante a Semana de Integração Tecnológica da Embrapa Milho e Sorgo, em 2009; (C) Dança do tatuzinho, apresentação feita por alunos e alunas da Escola Lais Farnetti, de Sete Lagoas; (D) Apresentação, no programa de rádio “Aprendendo com a Mãe Terra”, da Rádio Clube AM, de São Carlos, São Paulo (SP), da história do tatu bolinha, no dia 07/06/2005, pela Educadora Ambiental Nicete Campos; (E) Simulador de erosão (MIRANDA et al., 2010); (F) Uso do tatu bolinha em terrários como ferramenta de EA, conforme relato da Profa. Eliane, do colégio Stagium, de Diadema, SP (BICHOS DE JARDIM, 2013) (Figura 2).

Descobri o seu projeto através do site do Jornal Manuelzão, pela estudante Eliziane Lara. Aqui, o projeto é iniciativa da escola Instituto Educacional Stagium (www.stagium.br), com as crianças do grupo 4. As crianças fizeram um terrário com ajuda das professoras e montaram um rodízio para que todas pudessem levá-lo para casa (Figura 3) e irem a busca do tatu bolinha, depois foi enviado um álbum para os pais informarem as pesquisas, fotos, curiosidades, etc... Esse projeto é voltado

para ciências naturais, mas abrange também outras disciplinas e outros assuntos... 06 maio de 2006.



Figura 2. Uso de tatuzinho em terrário para crianças do Colégio Stagium (BICHOS DE JARDIM, 2013) e exemplo de terrários. Foto de: Eliziane Lara.

(G) Pesquisa feita pela internet com participantes da REDE MINEIRA DE EA (REMEA) com a seguinte pergunta: você brincou com o tatu bolinha quando era criança? Seguem alguns relatos feitos em resposta ao email:

- Sim, brinquei com Tatu Bolinha na infância, enterrei lagartixas para ver o esqueleto depois de algum tempo e achei fascinante. Tenho dois casos que envolvem o Tatu Bolinha: Meu primo, filho de médico e biólogo, atualmente economista, foi

apanhado comendo tatus bolinha quando criança de uns 3 ou 4 anos. - Meu amigo de infância, filho de médico, aos 4 anos cortava tatus bolinha com uma tesourinha e dizia que estava “opeiando”. Atualmente é cirurgião. Creio que não fizeram isto por maldade ou crueldade, coisas de infância. Sempre que vejo Tatus Bolinha lembro-me destes fatos. Esta enquete aguçou minha curiosidade. Amanhã mesmo vou mexer nos canteiros aqui em casa e ver se encontro algum Tatuzinho Bolinha e volto a infância... Márcia, Pedagoga. Mensagem enviada em 7 agosto de 2005, às 20:12:39.

- CARO WALTER: Pena que talvez muitas crianças de hoje não saibam o que é o Tatu Bolinha!!! Nossa, quando li sua mensagem, fiz uma viagem ao passado, e me lembrei de nossas brincadeiras, as tardes de pique na rua, os brinquedos no quintal (nosso mundo começou ali, no quintal, de terra batida, horta e canteiros de flores que a mãe cuidava). E sem falar nos terrenos ainda sem casas, onde podíamos explorar outros espaços. E guerrinha de mamonas? Como era bom isso!!! Nadar no rio da cidade ... Pés de manga e carambola nas casas dos vizinhos e goiabeira no quintal, com balança e tudo. Infelizmente, o modelo de urbanismo e a gestão das cidades foram fazendo o que temos hoje: um espaço sem a vida, do tatu bolinha por exemplo. Nossa utopia deve ser a de resgatar o contato com a terra viva, e lutarmos pela criação de políticas públicas que vislumbrem a criação de outras possibilidades para o viver, lutando pela validação do artigo III da Declaração Universal dos Direitos Humanos que nos diz que “Toda pessoa tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal.” Saúde e Paz, Prof. João Beauclair. Psicopedagogo, Arte-educador, Mestre em Educação. Mensagem enviada sábado, 6 de agosto de 2005 14:14:51.

- Com certeza eu já brinquei com Tatu bolinha, e mesmo meus filhos que têm hoje 16 e 17 anos, já brincaram, o mesmo não pode ser dito das crianças criadas em apartamentos e/ou condomínios luxuosos que não sabem sequer o que é brincar com terra, quanto mais o que é "Tatu bolinha", ou, das crianças menos favorecidas que embora tenham bastante contato com a terra, jamais conheceram a possibilidade de brincar, ou sequer vivem em lugares suficientemente limpos para possibilitar a presença destes. Abraços, Sylvania. Mensagem enviada em 6 de agosto de 2005 12:20:55.

- Eu já brinquei com o tatuzinho quando criança. E adorava vê-lo "transformar". Gostei da sua proposta. Achei bastante interessante e gostaria de saber se posso aproveitá-la no nosso curso de Educ. ambiental para os professores do Vale do Aço (claro citando todas as fontes) onde temos um programa de EA desde 2000. Um abraço Paulina M. Maia Barbosa, UFMG, ICB, Depto. Biologia Geral Lab. Ecologia do Zooplâncton. Mensagem enviada em 03 Aug 2005 19:14:50.

3 - Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* 2007/2008: EA - PRINCÍPIOS E PRÁTICAS (360 h).

A proposta do curso esteve diretamente ligada à AE. Foram elencados temas relativos às perspectivas antropológicas, históricas e culturais enfrentadas pela atual civilização, com foco na realidade local. Foram apresentadas peculiaridades intrínsecas ao Cerrado e à sua ocupação pelo ser humano e as diversas perspectivas de gestão territorial a partir das bacias hidrográficas. O conteúdo ministrado transcorreu conforme segue:

MÓDULO I - ATEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL (90 horas).

Parte I: Fundamentos da temática socioambiental, Parte II: Paradigmas da educação, Parte III: Paradigmas do ambiente, Parte IV: Paradigmas do desenvolvimento, Parte V: Desenvolvimento sustentável x comunidades sustentáveis, Parte VI: EA

MÓDULO II - ECOSSISTEMA CERRADO (45 horas).

Parte I: Ciclos biogeoquímicos e poluição, Parte II: Pedologia/geologia do carste e suas fragilidades, Parte III: Ecologia geral e dos cerrados.

MÓDULO III - ASPECTOS GEOGRÁFICOS DOS CERRADOS (60 horas).

MÓDULO IV – POLÍTICAS AMBIENTAIS E SAÚDE PÚBLICA (45 horas)

Parte I - Saúde pública, Parte II - Políticas públicas e a questão ambiental, Parte III - Plantas medicinais e saúde pública

MÓDULO V - BACIA HIDROGRÁFICA (120 horas).

Parte I - Geoprocessamento como suporte ao Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas, Parte II - O comitê de bacia hidrográfica, Parte III - Ecologia interior, Parte IV - Arte-educação, Parte V - Mobilização social, Parte VI - Orçamento participativo, Parte VII - Projetos de EA.

4 - Campanha de coleta de sementes de *Cratylia argentea* (Figura 3): O ínfimo uso de leguminosas perenes em sistemas agropecuários no Brasil (legumineiras ou em consórcio com pastagens de gramíneas, por exemplo) diz respeito a diversos aspectos, entre eles, a reduzida disponibilidade de sementes de espécies leguminosas adequadas às práticas agrosilvipastoris. A espécie em questão, originária da América Latina, predominantemente brasileira, já é utilizada em países latinos como alimento para o gado em épocas de seca. Invariavelmente são registrados elevados teores de N em suas folhas. Com a intenção de obter sementes, fomentar ações colaborativas interinstitucionais e popularizar a espécie junto a instituições, foram promovidas campanhas de coleta de sementes. Ao todo, foram gerados mais de 40 quilos de sementes em três anos consecutivos de coleta (safras 2010, 2011 e 2012), que foram em grande parte distribuídas. As atividades de coleta de sementes permitiram ampliar as ações de parceria entre as instituições (Embrapa, Emater, UFSJ, UFOP, UFMG, UNI-BH, ONG Adesa, colégio Regina Pacis, de Sete Lagoas, MG) e a capacidade de geração de informações sobre *Cratylia*, popularizar aspectos produtivos e ecológicos (como, por exemplo, a observação de que também na bacia do ribeirão Jequitibá, a espécie é capaz de manter-se bem enfolhada o ano inteiro e, com isso, suprimir plantas espontâneas indesejadas pelo sombreamento. Também foi observada sua excelente recuperação após dano por formigas cortadeiras ou poda drástica, mesmo em período seco).



Figura 3. Campanhas relacionados à coleta de sementes de *Cratylia argentea*. A partir do alto, à esquerda, no sentido horário, equipe da UNI-BH e UFSJ-Campus Sete Lagoas; equipe da ONG Adesa, de Sete Lagoas; equipe da Emater-MG, escritório regional de Sete Lagoas, UFSJ-Campus Sete Lagoas e Colégio Regina Pacis, de Sete Lagoas, e vagens resultantes de uma das campanhas, em processo de secagem.

5 - Palestra sobre Agroecologia e AE: Agroecologia: o presente de uma ciência de futuro (MATRANGOLO, 2013) apresentada durante atividades do Programa Embrapa & Escola, Projeto “Papo com Ciência”, e junto a grupos de agricultores e agricultoras familiares e ONGs. Foi elaborada uma apresentação audiovisual que justificasse a necessidade de uso de práticas e processos Agroecológicos, frente aos processos de

crescente degradação e que, ao mesmo tempo, popularizasse as Leis Naturais, expondo, de forma contextualizada, pesquisas na área, resignificando-as a partir dos aspectos ecológicos envolvidos.

Conclusão

Se a palavra precede o fato que se quer realizado, ela também precede o pensamento, que por sua vez é incapaz de materializar ideias novas se se dispõe de vocabulário restrito. O pensamento elaborado dentro de um mundo complexo como o atual cria cada vez mais palavras. Novas ciências, como Ecologia, Educação Ambiental e Agroecologia, apresentam muitas palavras novas e novos contextos à nossa sociedade, num momento em que a busca por mudanças é cada vez mais necessária. Tais vocabulários e atitudes associadas são ferramentas para as transformações, complementando o papel das leis humanas, decretos e demais peças jurídicas. Além da disseminação de novas tecnologias e processos agroecológicos, a socialização do conhecimento relativo às Leis Naturais e suas interações pela Alfabetização Ecológica contribuirá para que as transformações almejadas pela Agroecologia ocorram de modo democrático e participativo.

Transição agroecológica exige de todos e todas as mudanças fundamentais nos padrões de pensamento e ação. De modo paradigmático, considerando os padrões comportamentais vigentes, tais mudanças passam por uma atitude passiva: ouvir sem julgar, sem uma pré-concepção do assunto tratado, para que se amplie a possibilidade de diálogo e aproximação e não haja a dissensão, a separação ou a ruptura. A Educação Ambiental, partindo da alfabetização ecológica, é uma das

inúmeras e possíveis pontes para a Agroecologia consolidar-se amplamente em nossa sociedade, mas para isso devemos enfrentar a tarefa da construção individual e permanente da habilidade da escuta, que por sua vez está diretamente ligada ao respeito à diversidade.

Referências

BICHOS de jardim. Disponível em: <<http://www.escolastagium.com.br/noticias/bichos-de-jardim.htm>>. Acesso em: 14 maio 2013.

BRASIL. Lei nº 12.805, de 29 de abril de 2013. Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 abr. 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 ago. 2012a.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 maio 2012b.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRÜGGER, P. Os novos meios de comunicação: uma antítese da EA? In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005. cap. 6, p. 143-177.

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CARVALHO, L. M. **Educação ambiental e a formação de professores**. Brasília: MEC, 2000. p. 51-58.

DAVIS, A.; WAGNER, J. K. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. **Human Ecology**, New York, v. 31, p. 463-489, 2003.

DE BOEF, W. S.; THIJSSSEN, M. H. **Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes: um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes**. 2007. 87 p. Apostila.

DIAS, E. F.; MAZETTO, F. A. P. Educação ambiental e sociedade contemporânea. **Revista de Geografia - PPGEO**, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2011.

DÍAZ, A. P. **La educación ambiental como proyecto**. Barcelona: ICE Universitat Barcelona, 1995.

DUAILIBI, M. Prefácio à edição brasileira. In: STONE, M. K.; BARLOW, Z. (Org.). **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

ESPECIALISTAS debatem o meio ambiente na FEMM. Sete Lagoas: Faculdades FEMM, 2006. Disponível em: <<http://www.unisete.br/noticias/saneamento.htm>>. Acesso em: 15 maio 2013.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **Ambio**, Stockholm, v. 22, p. 151-156, 1993.

GIORDAN, A.; SOUCHON, C. **La educación ambiental: guía práctica**. Sevilla: Díada Editora, 1995.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. de. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 0, p. 63-70, 2004.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA. **Destaques: IEC: PUC Minas**. Disponível em: <http://www.pucminas.br/noticias/destaques_institutos_fv.php?area=1&unidade=999999999&pagina=893>. Acesso em: 14 maio 2013.

LARA, E. Tatu-bolinha para estudar o ambiente. **Jornal Manuelzão**, Belo Horizonte, ano 8, n. 32, p. 12, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/revista/jornal-32.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2013.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 109-143.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, M. T. A lenda do pequi. In: MACHADO, M. T. **Os frutos dourados do pequi**. Goiânia: UCG, 1986. Disponível em: <<http://www.altiplano.com.br/Pequi6.html>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

MARCO referencial em Agroecologia. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p.

MATRANGOLO, W. J. R. **Agroecologia: o presente de uma ciência de futuro**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/downloads/agroecologia.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2013.

MATRANGOLO, W. J. R. Notícias de Sete Lagoas: a voz d@s catador@s de frutos dos cerrados. In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília. **Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais: anais...** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1 CD-ROM. Disponível em: <[http://www.yumpu.com/pt/document/view/12779651/noticias-de-sete-lagoas-projetos-e-redes-do-macroprograma-1->](http://www.yumpu.com/pt/document/view/12779651/noticias-de-sete-lagoas-projetos-e-redes-do-macroprograma-1-)>. Acesso em: 26 nov. 2013.

MATRANGOLO, W. J. R. Primeira ação do comitê da bacia hidrográfica do ribeirão Jequitibá: o projeto Tatu-bolinha. In: ENCONTRO ESTADUAL DE GEOGRAFIA DE MINAS GERAIS, 5., 2005, Belo Horizonte. **A geografia na modernização do mundo**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. Disponível em: <http://www.Agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/frm_exp_cca_ex_anexos_2_1060_ecoalfabetizacao.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2013

MATRANGOLO, W. J. R.; ALBERNAZ, W. M.; CARVALHO, E. R. M.; MIRANDA, G. A.; CRUZ, I.; CRUZ, J. C.; DELSARTO, M. C. L.; PESSOA, S. T.; MENDES, S. M. Percepção ambiental de agricultores familiares produtores de milho na região central de Minas Gerais. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE LAGARTA DO CARTUCHO, 4., 2010, Goiânia. **Potencialidades, desafios e sustentabilidade: resumos expandidos**. Goiânia: ABMS, 2010. 1 CD-ROM.

MIRANDA, G. A.; MATRANGOLO, W. J. R.; MOREIRA, J. A. A.; REZENDE, M. Q. de. **Utilização de um simulador de erosão como ferramenta de educação ambiental**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. 36 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 116). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29533/1/doc-116.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

NASCIMENTO, H. M. do. Percepção agroambiental dos agricultores familiares no sudoeste do Paraná: o caso de Capanema. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 3, p. 20-40, 2007.

PADUA, S. M. A Educação ambiental: um caminho possível para mudanças. In: PANORAMA da educação ambiental no ensino fundamental. Brasília: MEC, 2001. p. 77-81.

PIEROTTI, R.; WILDCAT, D. Traditional ecological knowledge: the third alternative: commentary. **Ecological Applications**, Tempe, v. 10, p. 1333-1340, 2000.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: Rima, 2002. 66 p.

SORRENTINO, M. Educação ambiental e universidade. In: BARBOSA, S. R. da C. S. **A temática ambiental e a pluralidade do Ciclo de Seminários do Nepam**. Campinas: Nepam, 1998. p. 271-327. (Divulgação Acadêmica, 4).

SWAMINATHAN, M. S. Executive summary. In: FOSTER-TURLEY, P. **Making biodiversity conservation happen: the role of environmental education and communication**. Washington: GreenCOM, 1996. p. v-vii. (GreenCOM Discussion Series).

TIEZZI, E. **Tempos históricos, tempos biológicos: a terra ou a morte, problemas da nova ecologia**. São Paulo: Nobel, 1988.

TORRES, M. Projeto de educação ambiental destaca a importância da biodiversidade. **Grão em Grão**, Sete Lagoas, ano, 03, n. 21, dez. 2009. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/grao/21_edicao/grao_em_grao_materia_02.htm>. Acesso em: 15 maio 2013.

VANDERMEER, J.; PERFECTO, I. Complex traditions: intersecting theoretical frameworks in agroecological research. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 37, n. 1, p. 76-89, 2013.

VIGOTSKI, L. S. El significado historico de lacrisis de la psicología. In: VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: tomo I. Madrid: Vysor Aprendizaje y Ministerio de Cultura y Ciencia, 1991. p. 254-297.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE - 10934