

AGROECOLOGIA NA ESCOLA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO A PARTIR DA ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA

Diego de Sousa Macedo

Graduando em Zootecnia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB

Laboratório de Ensino de Ciências por Abordagem Temática - LECAT

Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências por Abordagem Temática – GEPECAT

E-mail: diego.macedo95@hotmail.com

Wesley Amaral Vieira

Mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB

Professor Auxiliar do Departamento de Ciências Exatas e Naturais – DCEN/UESB

Laboratório de Ensino de Ciências por Abordagem Temática - LECAT

Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências por Abordagem Temática – GEPECAT

E-mail: wesleyamaral@uesb.edu.br

Resumo: Frente às alterações climáticas e acelerado esgotamento de recursos naturais não renováveis, a Agroecologia se apresenta como grande aliada na busca por agroecossistemas mais sustentáveis e na construção da consciência ambiental dos alunos. Neste contexto, o projeto Semeando Agroflorestas consiste na implantação e manejo de Sistemas Agroflorestais nas escolas da rede pública de ensino do território de identidade médio sudoeste da Bahia, visando estender à comunidade técnicas e conceitos agroecológicos atrelados à produção sustentável de alimentos, justificado pelo potencial didático dos Sistemas Agroflorestais como laboratório prático para o ensino de ciências. A metodologia empregada no projeto Semeando Agroflorestas (SeAFlo) seguiu uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2008) proporciona a compreensão de dados não quantificáveis, e confere a modelos teóricos abstratos melhor aplicabilidade prática. A execução do mesmo se deu entre Abril e Dezembro de 2018, com a implantação dos SAF's, inicialmente no Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães – CMLEM, e posteriormente no Colégio Estadual Alfredo Dutra – CEAD, ambos situados no município

de Itapetinga-Bahia. As atividades desenvolvidas envolveram diretamente cerca de 200 estudantes, além de equipe pedagógica, e funcionários de apoio dos referidos colégios. A implantação dos SAF's levantou junto às duas comunidades escolares discussões importantes e transversais aos conteúdos curriculares, contribuindo para a formação integral dos alunos. Neste contexto, em concordância com Assmann (2016) constatou-se que os SAF's nos colégios além de laboratórios verdes, podem viabilizar a formação de cidadãos críticos, conscientes do respeito ao ambiente, e capazes de compreender os fatores econômicos, sociais e regionais da produção de alimentos.

Palavras chave: Sistemas Agroflorestais. Agroecologia. Ensino de Ciências.

Introdução

O projeto de extensão Semeando Agroflorestas (SeAFlor) objetivou em 2018 difundir os conhecimentos acadêmicos referentes à temática da agroecologia por meio da implantação e manejo de sistemas agroflorestais em sinergia com a comunidade escolar, como instrumento para educação ambiental e laboratório prático para o ensino de ciências. Todavia, antes de apresentar as ações realizadas por esta ação extensionista, faz-se necessário um recorte histórico afim de compreender o padrão convencional de agricultura. Em seguida será abordado e contextualizado o pensamento agroecológico, e a difusão dos sistemas agroflorestais como alternativa ao sistema convencional de produção de alimentos.

O uso inadequado do ambiente tem se traduzido em exploração agressiva dos recursos naturais (KONZEN; MARTINS, 2017). Projetos para restauração de ecossistemas têm sido amplamente estabelecidos para aumentar a área de preservação da biodiversidade (DOBSON, 1997). Muitos desses projetos buscam o reestabelecimento de serviços ecossistêmicos como a ciclagem de nutrientes, produção primária, purificação da água, regulação da erosão, e entre estes, a dispersão de sementes (ADAME *et al*, 2015).

A Agricultura Sintrópica desenvolvida a mais de 40 anos pelo cientista e agricultor Ernst Gotsch, aplica o princípio ecológico da sucessão natural das espécies à agricultura e promove a formação da agrofloresta através do consórcio de espécies nativas e exóticas, com fins comerciais e ecológicos (GOTSCH, 1995). Esse consórcio é chamado Sistema Agroflorestal (SAF), onde são combinadas espécies de interesse ecológico e econômico dentro de um mesmo arranjo espacial e/ou temporal (ARAÚJO, 2014).

Segundo Trajber e Sato (2010), o processo pedagógico requer a valorização do sentir para uma reflexão ambiental efetiva, e propõe um projeto de escola sustentável que repense o espaço, o currículo e a gestão escolar para a construção da sustentabilidade socioambiental

Revolução Verde e Agricultura Convencional

Com o advento da Revolução Verde o modelo padrão de agricultura baseado no uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos tornou-se uma realidade no campo, e está presente na vida de muitas comunidades rurais em diversas áreas do mundo. Como define BELATO apud ZAMBERLAM; FRONCHET, 2001, p.13, a seguir:

“... é o período marcado por geração de conhecimentos tecnológicos destinados à agropecuária do mundo inteiro e sistematizados em pacotes tecnológicos abrangendo a área da química, da mecânica e da biologia.”

É possível salientar a enorme relevância dos pacotes tecnológicos, que o produtor deveria adotar na propriedade, no modelo de modernização de agricultura. Destacado por ROSA, 1998 para aquisição dos pacotes tecnológicos pelos proprietários, foi necessária a ampliação da linha de crédito fomentada por grandes acordos intergovernamentais, favorecendo assim o surgimento da Revolução Verde.

No entanto, para atingir tamanha proporção, houve a corroboração de uma gama de fatores marcantes à sociedade na época de seu surgimento, como o final da Segunda Guerra Mundial (ANDRADE, 2007). Para uma melhor compreensão do contexto histórico, faremos uma abordagem mais enfática às características políticas, sociais, ambientais e econômicas da época.

Como consequência à intensa migração da população para os centros urbanos, devido ao crescente uso de maquinário pesado no campo e avanços em tecnologia e medicina obtidos na Revolução Industrial, o perfil da população mundial tornou-se mais urbano. Gradualmente, esta população passou a ter melhores condições de vida e acesso a serviços de saúde, corroborando a teoria de Thomas Malthus (1789), de que o crescimento populacional exacerbado ultrapassaria a capacidade produtiva do planeta gerando fome e miséria. Dessa forma, despertou-se a preocupação da sociedade com a fome no mundo (SERRA, et al. 2016).

Segundo Rosa (1998), ainda antes do término da Segunda Guerra Mundial, aventando na agricultura ótimas oportunidades de reprodução do capital, grandes instituições privadas como a *Rockfeller* e a *Ford*, passaram a investir nas chamadas Variedades de Alta Produtividade (VAP) que são sementes geneticamente modificadas que compõe a base da alimentação mundial, como o milho, o trigo e o arroz.

Já após a Segunda Guerra Mundial sobre forte influência da disputa ideológica e econômica pela hegemonia mundial, travada durante a Guerra Fria entre EUA e a extinta União Soviética; países em desenvolvimento como Índia, Brasil e México se viram tentados a aliar-se aos Estados Unidos, em troca de investimento na agricultura local. Em 1966, em uma Conferência em Washington, surge a expressão Revolução Verde como alternativa de extermínio a fome no mundo (SERRA et al., 2016).

No entanto, para HELENE, 1994 embora o notório incremento na produtividade agrícola, este padrão de agricultura foi idealizado como ferramenta de reprodução do capital ao invés de propor solução ao problema da fome, considerando que a capacidade de produção de planeta é muito além da demanda por consumo. Assim sendo, o problema da fome no mundo se dá pela má distribuição de renda na sociedade, haja vista o problema de desemprego estrutural inerente ao processo imposto. Para melhor compreensão de características marcantes da Revolução Verde, faz-se necessária a análise de um conceito amplamente consagrado:

Em suma, podemos afirmar que a Revolução Verde não se basta em um conjunto de tecnologias voltadas ao incremento da produtividade agrícola mundial, como também na culminância de diversos fatores sociais, econômicos e ideológicos inerentes ao contexto político do período.

Agricultura sustentável e a Agroecologia

Um dos principais argumentos utilizados para defender expansão do modelo de agricultura convencional em detrimento dos modelos alternativos de agricultura, diz respeito ao maior índice produtivo obtido utilizando os métodos convencionais de produção de alimento. No entanto, Paulus (1999) destaca ao analisar os resultados obtidos em um estudo prospectivo realizado pela FAO (1987), o estudo mostra que a produção de alimentos em quantidade suficiente para acompanhar o crescimento populacional é viável e não depende

necessariamente do uso de agrotóxicos ou insumos químicos. O problema principal é má distribuição de renda, que reflete diretamente na distribuição desigual dos alimentos produzidos.

Em relação à garantia da segurança alimentar em produtos oriundos de sistemas de agricultura alternativa, além de dispensar a uso de insumos químicos, confere aos alimentos produzidos melhores propriedades nutricionais. Como comprovado em um experimento realizado na região de Ageu, na França, onde constatou-se que a utilização de altas doses de insumos químicos sob sistema de irrigação, aumentou em cerca de 50% a produção de ameixas. Embora o volume aparentemente fora maior, a massa seca das ameixas maiores era igual às ameixas cultivadas sem as mesmas condições (AUBERT, 1977). Outro quesito importante a se ressaltar em comparação aos sistemas modernos de produção agrícola, é a resiliência de sistemas alternativos de agricultura em manter os rendimentos produtivos mesmo condições climáticas adversas, como longos períodos de estiagem (SELICOURT, 1996).

Neste contexto, impulsionado pela busca por uma nova forma de manejo do solo e utilização inteligente dos recursos naturais, quebrando os paradigmas do cultivo convencional, em 1989, chegou-se no conceito de “agricultura sustentável” (RABELO, 2011).

“O objetivo de uma agricultura sustentável de ser o de envolver o manejo eficiente dos recursos disponíveis, mantendo a produção nos níveis necessários para satisfazer às crescentes aspirações de uma crescente população, sem degradar o meio ambiente” (PATERNIANI, 2001).

Os sistemas agrícolas de produção sustentável resgatam elementos culturais das comunidades rurais tradicionais sob novas óticas tecnológicas e econômicas (ASSIS, 2002). Seguindo este raciocínio, vale o destaque para a agroecologia como metodologia de trabalho, pois:

“Trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais” (ALTIERI, 1987).

Um agroecossistema saudável e resistente às adversidades é resultante do complexo equilíbrio entre plantas, solo, nutrientes, luz solar, umidade e outros organismos coexistentes. Portanto, uma metodologia de trabalho agroecológica fomenta o incentivo da pesquisa às culturas locais como ferramenta imprescindível no desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis, com dependência mínima de insumos químicos ou energia externa (ALTIERI, 1987). Paralelamente, uma produção sustentável só é possível em um contexto social de harmonia entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente. E a partir das ferramentas metodológicas fornecidas pela agroecologia, tornar a participação da comunidade, a força geradora dos projetos desenvolvidos. Tornando os indivíduos, arquitetos e atores do seu próprio desenvolvimento (CHAMBERS, 1983).

Como exemplo de agroecossistema sustentável e contido nos princípios agroecológicos, destacam-se os sistemas agroflorestais (SAFs), definidos por Medrado (2000, p.271):

“... sistemas de manejo sustentado da terra que aumenta o rendimento da mesma, combinando a produção de plantas florestais como cultivos agrícolas e/ou animais, simultânea ou consecutivamente, de forma deliberada, na mesma unidade de terreno, envolvendo práticas de manejo em consonância com a população local”.

Os SAFs apresentam variáveis vantagens frente aos sistemas monoculturais, como: utilização mais eficiente do espaço, redução efetiva da erosão, sustentabilidade da produção e estímulo à economia de produção, com base participativa (MEDRADO, 2000). Logo, representam uma boa opção de agroecossistema sustentável em substituição aos sistemas de monocultivo (SCHREINER, 1995).

A Abordagem Temática Freiriana na Agroecologia

A interdisciplinaridade ferramenta que proporciona o diálogo entre áreas distintas do conhecimento promove uma educação mais próxima do cotidiano, bem como, uma formação crítica e participativa que visa se converter na compreensão da sociedade pelo cidadão (BRASIL, 1997). Contudo, na contramão das Diretrizes Curriculares Nacionais que promovem a liberdade das escolas para formação de currículo que favoreça a formação

crítica e emancipatória, a nova Base Nacional Comum Curricular propõe a homogeneização do ensino e perspectivas de controle (ALMEIDA, 2019).

Na Abordagem Temática Freiriana o tema gerador é a unidade central para organização do currículo escolar, e a partir do qual são selecionados os currículos científicos destinados à sua compreensão, e superação das situações-limite (FREIRE, 1987). Esta proposta de educação foi modificada por Delizoicov (1991) e formatada em cinco etapas: a) levantamento preliminar, onde ocorre o contato inicial e reconhecimento da comunidade onde será desenvolvido o estudo; b) codificação, dada pela análise das contradições sociais, econômicas e ambientais vivenciadas pelos indivíduos e assimiladas como questões orgânicas; c) descodificação, quando ocorre a legitimação dessas situações, sua compreensão enquanto situações-limite e sintetização das mesmas em temas geradores; d) redução temática, seleção de conceitos científicos visando a compreensão do tema e planejamento de atividades de ensino; e por fim, e) desenvolvimento em sala de aula, quando as atividades previamente planejadas são de fato implementadas em sala de aula.

Um exemplo de estudo que se utiliza da Abordagem Temática Freiriana voltado ao ensino de ciências foi desenvolvido por Solino (2013), quando abordou o tema “Rio cachoeira: que água é essa?” com alunos das séries iniciais, frisando a questão da poluição de um rio localizado em Itabuna-BA. No campo da agroecologia a Abordagem Temática Freireana tem sido utilizada por autores como Duarte; Munchen; Marques de Oliveira (2016) para analisar a compreensão de alunos de uma escola de educação do campo sobre o uso de agrotóxicos. A questão dos agrotóxicos também foi abordada por Duarte; Oliveira; Domingos (2018) que utilizaram o tema como ponte para discussões ambientais, sociais e econômicas no âmbito da educação do Campo.

Neste contexto, considerando a proximidade entre a agroecologia e temas sensíveis à sociedade como a exploração dos trabalhadores do campo, a servidão a pacotes tecnológicos que inviabilizam a produção de alimentos fora dos produtos comercializados por grandes empresas multinacionais, a imposição do modelo de produção capitalista aplicado ao campo pela demanda por mecanização da produção forçando os trabalhadores e trabalhadoras do campo ao exôdo rural, a perda da diversidade de produção já seriam suficientes para a concepção de temas geradores. Contudo, é necessário avançar para questões que vão além da produção como as discussões de gênero no campo, a formação de cooperativas para o

fortalecimento de coletivos, a questão da educação do/no campo, a produção de alimentos aliada à recuperação e conservação ambiental, entre outros.

Metodologia

A metodologia empregada no projeto Semeando Agroflorestas (SeAFlores) seguiu uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2008) proporciona a compreensão de dados não quantificáveis, e confere a modelos teóricos abstratos melhor aplicabilidade prática. Em paralelo, empreendeu-se a observação dos grupos de alunos como método de coleta de dados, o que Cajueiro (2012) corrobora ao destacar este método de coleta de dados como assentado na utilização da percepção sensorial para a compreensão da realidade. A partir da execução das etapas de implementação do projeto que a seguir serão descritas, foram realizadas com os alunos discussões fundamentadas em temas geradores (agricultura familiar, educação, trabalho, segurança alimentar, entre outros), como adaptação do método de Freire (1987).

A execução do projeto se deu entre Abril e Dezembro de 2018, quando foram implantados sistemas agroflorestais (SAF's) inicialmente no Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães – CMLEM, e posteriormente no Colégio Estadual Alfredo Dutra – CEAD, ambos situados no município de Itapetinga-Bahia e sob a zona de abrangência do Núcleo Territorial de Educação – NTE 08. Entre Abril, Maio e Junho/2018 foram executados o planejamento interno das ações, aquisição de materiais necessários, preparação da equipe de trabalho.

Então a partir de Julho e Agosto/2018 foram iniciadas as atividades do projeto junto à comunidade escolar do Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães. A princípio foram realizadas duas reuniões com as professoras, coordenadora pedagógica e gestora escolar, afim de construir o calendário de atividades e adequar a proposta à realidade escolar. Em seguida foram realizadas quatro etapas: a) apresentação do mesmo à comunidade escolar em forma de mesa redonda; b) Visita dos representantes da comunidade escolar ao SAF do Núcleo de Permacultura Setes Cascas, no Campus Juvino Oliveira da UESB; c) compartilhamento das experiências adquiridas na visita ao SAF e planejamento dos consórcios em roda de conversa; e por fim, d) preparação do solo e plantio de mudas, sementes, bulbos e estacas. Todas as etapas foram realizadas com alunos de três turmas do primeiro ano do Ensino Médio, do turno matutino.

O mesmo plano de trabalho foi executado no Colégio Estadual Alfredo Dutra, onde o projeto foi executado entre Outubro e Dezembro/2018, de modo que foram implementadas as mesmas quatro etapas descritas acima, e precedidas de reuniões com professores, coordenação pedagógica e gestão escolar. Diferencia-se o público alvo, constituído neste colégio por alunos do primeiro ano de ensino integral. Os equipamentos utilizados nos dois colégios foram barbante para marcar as linhas e entrelinhas, enxadas, enxadete, picareta, cavadeira e alavanca. Em ambos os SAF's foram introduzidas mudas (espécies frutíferas), estacas (mandioca), bulbos (bananeiras) e sementes (adubadeiras e hortaliças).

Resultados e Discussão

As atividades desenvolvidas no CMLEM e CEAD envolveram diretamente cerca de 200 estudantes, além de equipe pedagógica, e funcionários de apoio dos referidos colégios. Foram realizadas colheitas de alimentos produzidos nos próprios SAF's e incorporados à alimentação escolar. A implantação dos SAF's levantou junto à duas comunidades escolares discussões importantes e transversais aos conteúdos curriculares, contribuindo para a formação integral dos alunos.

Em virtude da complexidade de mobilizar tantos alunos para a manutenção dos SAF's, e da própria necessidade de cumprimento do calendário e currículo escolar, não foi possível desenvolver metodologias ativas de ensino que tivessem como mote o aproveitamento dos SAF's. Deste modo, projetou-se para 2019 o retorno a estes colégios para desenvolvimento de atividades com foco numa formação educacional agroecológica. Contudo, a observação e a discussão com os alunos a partir de temas geradores (FREIRE, 1987), onde temas do cotidiano foram abordados, entre os quais: ética, agricultura, valorização das tradições alimentares, cadeia de produção, comércio de hortaliças e frutas, e por fim, trabalho dos trabalhadoras e trabalhadores do campo; mostrou-se bastante eficiente no engajamento dos mesmos ao projeto.

Neste contexto, em concordância com Assmann (2016) constatou-se que os SAF's nos colégios além de laboratórios verdes, podem viabilizar a formação de cidadãos críticos, conscientes do respeito ao ambiente e capazes de compreender os fatores econômicos, sociais e regionais da produção de alimentos. Além disso, apoiados em Cuba (2011), compreendemos os SAF's enquanto espaços formativos de diálogo permanente entre pessoas, disciplinas e conteúdos curriculares.

Considerações Finais

A partir da execução do projeto Semeando Agroflorestas no Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães, e no Colégio Estadual Alfredo Dutra pudemos constatar o potencial dos Sistemas Agroflorestais enquanto ferramenta para uma educação interdisciplinar, motivadora e que aproxima os estudantes do ambiente através de experiências sensoriais: pelo tato, pelo cheiro da terra, pelo calor do sol e pela vida gerada do encontro entre a água e a terra semeada. Através das discussões nas exposições teóricas, em campo durante visita técnica ao NUPESec ou nos próprios colégios durante a realização das etapas de implantação do SAF, foi possível despertar a curiosidade e a manifestação espontânea dos estudantes a partir de discussões envolvendo temas geradores, o que em nossa percepção demonstrou a efetividade desta metodologia para falar as linguagens dos jovens. E por fim, a implantação do SeAFlor nestes colégios é um importante passo para democratizar o acesso ao conhecimento acadêmico sobre agroflorestal e seu potencial para a região.

Referências

ADAME, M. F., V. HERMOSO, K. PERHANS, C. E. LOVELOCK, and J. A. HERRERA-SILVEIRA. Selecting cost-effective areas for restoration of ecosystem services. **Conservation Biology**. v. 29, p. 493–502. 2015.

ALMEIDA, N. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): O que trata? A quem serve? [online]. **SciELO em Perspectiva: Humanas**, 2019. Disponível em: <http://humanas.blog.scielo.org/blog/2019/01/08/base-nacional-comum-curricular-bncc-o-que-trata-a-quem-serve>. Acesso em: 15 de Abril de 2019.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ANDRADES, T.O.; GANIMI, R.N. **Revolução verde e a apropriação capitalista**. CES Revista, v.21. Juiz de Fora, 2007.

ARAÚJO, J. B. C. N. **Análise de Risco em Sistema Agroflorestal (SAF)**. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília, Brasília, 52 p. 2014.

ASSIS, L.; ROMEIRO, A.R. **Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n.6. Editora UFPR, 2002.

ASSMANN, B. R. Contribuições da educação ambiental no ensino médio promovendo melhorias ao ensino e ao ambiente. **Caderno Intersaberes**. v. 05, p. 1-6, São Paulo. 2016.

AUBERT, C. **L'Agriculture Biologique: pourquoi et comment la pratique**. 3.ed. Paris: Le Courrier du Livre, 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/* Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHAMBERS, R. Rural development: putting the last first. London: Longman, 1983.

CUBA, M. A. Educação Ambiental nas Escolas. **Revista ECCOM e EDIÇÃO ATUAL**. v. 1, p. 23- 31, 2011.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. Tese de Doutorado em Educação – FE/USP, São Paulo, 1991.

DOBSON, A., B; A.D. & B.; A.J.M. Hopes for the future: restoration ecology and conservation biology. *Science*. v. 277, p. 515–522. 1997.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Desarrollo Agropecuario - de la dependencia al protagonismo del agricultor. **Série Desarrollo Rural**, 3. ed. n.9, 1993. 140 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

DUARTE, T. S.; MARQUES DE OLIVEIRA, A; DOMINGOS D. A. A resignificação curricular possibilitada por meio da temática dos agrotóxicos: um processo de compreensão do contexto para a educação do campo. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 18, n. 2, p. 691-718. 2018.

DUARTE, T. S.; MUNCHEN, S.; MARQUES DE OLIVEIRA, A. Agrotóxico no ensino de Química: concepções de estudantes do campo segundo a educação dialógica Freiriana. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016. Disponível em: < <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/21905>>. Acesso em: 15 Abril de 2019.

GÖTSCH, E. **O Renascer da agricultura**. AS-PTA. p. 22. 1995

KONZEN, E. R.; MARTINS, M. P. Contrasting levels of genetic diversity among populations of the endangered tropical palm *euterpe edulis martius*. **CERNE**. v. 23, p. 31-42. 2017.

MEDRADO, M.J.S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO. A.P.M. (Org.). **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000. p. 269-312.

PATERNIANI, E. Agricultura Sustentável nos trópicos. *Estudos Avançados*. 15(43) p.304. 2001.

PAULUS, G. Do padrão moderno à agricultura alternativa: possibilidades de transição. 1999. 185p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

ROSA, A.V. Agricultura e meio ambiente. São Paulo: Atual, 1998.

SCHREINER, H.G. Relatório de consultoria técnica: agrossilvicultura. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1995.

SELICOURT, K. Intensifying Agriculture: the organic way. *The Ecologist*. V.26, n.6, nov./dez. 1996.

SERRA, L.S. et al. Revolução verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. *Revista do CEDS*. São Luiz, 2016.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **Rev. Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. 1517-1256, v. especial, Rio Grande – RS, setembro de 2010.

ZAMBERLAN, J.; FRONCHETI, A. Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e o meio ambiente. Petrópolis: Vozes, 2001.