

GESTÃO SOCIOAMBIENTAL SETORIAL

VIABILIDADE AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA: O ESTUDO DE UMA PROPRIEDADE RURAL FAMILIAR NO RIO GRANDE DO SUL

1º autor

Nome completo: **Gabriele Volkmer**

Titulação: Mestranda em Administração

Vínculo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

E-mail: gabrielevolkmer@gmail.com

RESUMO

Após a Revolução Verde na década de 60, o modo de produção da agricultura mudou drasticamente, caracterizando-se, principalmente pela modernização através de aquisição de maquinaria, utilização de produtos químicos e pela produção em larga escala. Inúmeros são os impactos socioambientais derivados desse modelo, como a destruição das florestas, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos; e diversos impactos socioeconômicos, como o êxodo rural. Ainda hoje existe a crença de que esse modelo é o mais eficiente para suprir a humanidade de alimentos. É nesse contexto que surgiu a agroecologia, uma ciência multidisciplinar que visa apoiar a transição de modelos de agricultura convencional para estilos de agricultura mais sustentáveis. Deste modo, esse trabalho objetivou descrever o caso de uma propriedade familiar rural agroecológica. Constatou-se que essa propriedade promove a conciliação de conservação do ecossistema local e da biodiversidade com a produção de subsistência de forma agroecológica. Ademais, há produção de excedentes, cuja comercialização é responsável pela renda da família, além da conservação de uma espécie ameaçada de extinção da Mata Atlântica, a palmeira juçara (*Euterpe edulis*), a qual é cultivada em consórcio com a banana, em um sistema agroflorestral.

Palavras-chave: agroecologia, sistema agroflorestral, palmeira-juçara e banana.

ABSTRACT

After the 60s's Green Revolution, agriculture production mode changed radically. This change was characterized mainly by modernization through machinery acquisition, use of chemical inputs and large-scale production. The Environmental impacts derived from this model are countless, such as deforestation, soil erosion and contamination of natural resources and food, as well as many socio-economic impacts, such as rural exodus. Even today there is a belief that this model is the best way to mankind's food supply. Agroecology emerged in this context, a multidisciplinary science that aims to support the transition from conventional agriculture model for more sustainable agriculture styles. Thus, this study describes the case of a family who runs a agroecological farm. It was found that this farm promotes local ecosystems and biodiversity conservation at the same time that subsistence production in agroecological mode. In addition, there is surplus production for sale, which is the family's main income. It also promotes the conservation of a threatened species of the Atlantic Rainforest, the juçara palm (*Euterpe edulis*), through its cultivation with banana in an agroforestry system.

Key-words: agroecology; agroforestry; juçara palm; banana.

1. INTRODUÇÃO

A revolução verde, caracterizada principalmente pela modernização da agricultura e produção em larga escala, ocorreu por volta da década de 60. Consequentemente, surgiram muitos impactos decorrentes principalmente da produção em forma de monocultura, além do incremento tecnológico, tais como: a destruição das florestas e da biodiversidade genética, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos; e inúmeros impactos socioeconômicos (BALSAN, 2006). Essa modernização aconteceu simultaneamente ao desenvolvimento de um complexo agroindustrial, que acarretou uma política de desenvolvimento rural baseada na modernização, repleta de desigualdade e privilégios (BALSAN, 2006).

Além dos danos ambientais causados pelo uso de fertilizantes e agrotóxicos, a expansão da fronteira agrícola (da agricultura moderna) tem causado, mais especificamente, a fragmentação florestal, a qual tem recebido atenção especial em áreas tropicais (VIANA; TABANEZ; BATISTA, 1997). O isolamento e a perda de habitat associados à conversão dos mesmos por atividades humanas constituem a maior ameaça para a biodiversidade e perda de serviços ambientais (ROCHA et al., 2006). Os sistemas agroflorestais são uma forma de cultivo onde há um consórcio de plantas alimentícias com espécies de plantas nativas arbóreas. Por apresentarem semelhança com o ecossistema original, ou seja, no qual está inserido, podem constituir uma importante forma de corredores ecológicos.

Entende-se corredores ecológicos como faixas de vegetação ou habitats nativo que conectam remanescentes isolados (HOBBS, 1992), e que permitem, portanto, a dispersão de espécies. Os corredores ecológicos caracterizam um significativo modo de mitigar a perda de habitat e reduzir os efeitos do isolamento de fragmentos (SAMWAYS; BAZELET, 2010). Para maior sustentação ambiental do sistema agroflorestal, o mesmo deveria ser inspirado na sucessão natural e no ecossistema original onde está inserido (PENEIREIRO, 1999), e ao mesmo tempo ser adaptado à realidade socioeconômica local. É nesse contexto, então, que os sistemas agroflorestais apresentam-se como uma alternativa de produção mais sustentável da agricultura.

Segundo Caporal et al. (2009), a agroecologia, na qual se enquadram algumas formas de produção por sistemas agroflorestais, além de apresentar-se como uma forma de cultivo com menor geração de poluição e degradação ambiental, pode ser considerada uma ciência integradora. Essa ciência reconhece e complementa-se com os saberes de agricultores, dos povos indígenas, dos povos da floresta, dos pescadores, das comunidades quilombolas, além dos demais atores sociais envolvidos em processos de desenvolvimento rural, aliando o potencial presente no “local” e relacionando-o com o conhecimento científico existente.

Em relação ao panorama ambiental da região do litoral norte do Rio Grande do Sul, o mesmo caracteriza-se por apresentar Floresta Ombrófila Densa, e, portanto, pertencer ao bioma Mata Atlântica. Esse bioma encontra-se reduzido a 8% da cobertura original e está entre os 25 hotspots mundiais, sendo considerado uma das regiões mais ricas e ameaçadas do planeta (MMA, 2000). Apesar de sua acentuada devastação, abriga uma significativa diversidade biológica e possui altos índices de endemismos (MMA, 2000). Na área de distribuição da Mata Atlântica encontram-se

cerca de 60% da população brasileira e é onde 70% do PIB é gerado (CI-Brasil et al., 2000 apud FAVRETO, 2010). Um dos grandes desafios dessa região, portanto, é a questão de como viabilizar a conservação dos ecossistemas com o uso sustentável.

A transformação da paisagem do litoral norte gaúcho iniciou com a colonização açoriana em meados do século XVIII, a qual passou a criar gado nas áreas de baixada e cultivar cana-de-açúcar e mandioca nas áreas de encostas. A colonização alemã e italiana, a partir de 1870, também contribuiu com a modificação da paisagem. Além da cana-de-açúcar e da mandioca, passaram a cultivar também o arroz irrigado nas áreas de banhado, principalmente entre os anos de 1950 e 1960. Nos anos 60, a bananicultura começou a ter grande destaque e passou a ser introduzida em áreas de antigas florestas de encostas. Atualmente a bananicultura constitui a principal atividade econômica de minifúndios entre cinco e 25 hectares (VIVAN, 2002) e o principal cultivo comercial da região.

O modo de cultivo da banana predominante na região, no entanto, é o modo convencional, ou seja, através de monocultura e utilização de agrotóxicos. Constatando essa realidade, a organização não governamental sem fins lucrativos Centro Ecológico desenvolveu um projeto na região com a finalidade de, juntamente com os saberes dos agricultores da região e de técnicos agrícolas, implementar um sistema agroflorestal. Nesse sistema as espécies vegetais nativas da Mata Atlântica foram incorporadas às áreas de produção em algumas propriedades rurais da região de Torres (municípios de Torres, Dom Pedro de Alcântara, Morrinhos do Sul, Mampituba e Três Cachoeiras).

Nessa forma de cultivo, não são utilizados pesticidas e insumos químicos. O manejo é realizado por meio de plantio e regeneração das espécies vegetais, constituindo áreas produtivas estruturalmente mais complexas que os banais convencionais, que são cultivados através de monoculturas (GONÇALVES, 2008). Pode-se constatar a existência de um paradoxo quando se analisa a situação do agronegócio de um modo mais amplo, pois ao mesmo tempo em que se observa uma maior demanda por alimentos, observa-se uma maior degradação ambiental associada ao aumento da área produtiva do modo convencional (DIAS, 2011).

Nesse contexto, esse trabalho objetiva analisar o caso de uma propriedade familiar rural agroecológica do Rio Grande do Sul. Para tanto, selecionou-se uma propriedade onde há a conciliação de conservação do ecossistema local e da biodiversidade ao mesmo tempo em que há produção de subsistência de forma agroecológica, além da produção de excedentes, cuja comercialização é responsável pela renda da família. Após a apresentação dessa visão introdutória, uma discussão sobre agroecologia, agricultura convencional e sistema agroflorestal é apresentada na segunda sessão. O método de pesquisa é abordado na terceira sessão, seguido da descrição da propriedade selecionada na quarta sessão.

2. AGROECOLOGIA: UM MODO DE CULTIVAR MAIS SUSTENTÁVEL

A agricultura é essencialmente uma atividade humana, desenvolvida e adaptada para atender as necessidades sociais e desenhada pela cultura e estruturas sociais (PRETTY, 2008). A agricultura pode ser entendida como uma manifestação dos fatores sociais e culturais em relação aos fatores

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul

ambientais não humanos. Por conseguinte, apresenta-se a necessidade de uma ciência que conecte as ciências agrícolas, sociais, ambientais e econômicas: a agroecologia (TOMICH et al., 2011).

Para entender o papel da agroecologia no século XXI, mostra-se necessário, no entanto, refletir previamente sobre o modo de produção convencional que passou a dominar após a Revolução Verde, na década de 60. Segundo Lima et al. (2005) o desenvolvimento do processo de modernização da agricultura brasileira foi definido por três formas principais: renovações tecnológicas, substituindo técnicas tradicionais por técnicas baseadas em conhecimento científico; processo de comercialização agrícola, no qual a atividade agrícola deixa de ser de subsistência e passa a operar através do trabalho assalariado; e o processo de industrialização dos produtos agropecuários, bem como a urbanização das áreas rurais.

Essa transformação deu-se principalmente através de intervenções, tanto do setor público, quanto do privado, em que uma nova forma de produzir, com a utilização de produtos químicos e maquinaria, foi disseminada. Outro fator importante da Revolução Verde foi a liberalização do crédito. Esses novos fatores acarretaram mudanças na organização social, uma vez que houve maior dependência dos produtores rurais em relação aos grupos controladores do capital financeiro (bancos e Estado) (LIMA; PIACENTI; ALVES, 2005).

Essa mudança na forma de produzir e a dependência do mercado externo geraram diversas consequências importantes, entre elas o êxodo rural: a população urbana passou de 46% em 1960 para 76% em 2003, com consequente diminuição da população economicamente ativa ocupada com atividades agrícolas de 44,3% em 1970, para 20,1%, em 2001 (LIMA; PIACENTI; ALVES, 2005).

Em relação aos impactos ambientais, pode-se citar que a produção agrícola de modo convencional afeta dramaticamente as taxas de energia, água e nutrientes dentro de um ecossistema (CHAPIN et al., 2002). Nesse tipo de uso intensivo do solo, os distúrbios físicos e químicos do solo, tais como a frequência de tillage e pesticidas, modificam a sua estrutura e as comunidades edáficas e fossoriais (ROBERTSON; VITOUSEK, 2009). Como consequência, os ciclos biogeoquímicos responsáveis pelo funcionamento do ecossistema sofrem severas desregulações e são substituídos pelas práticas agrícolas e seus inputs (TOMICH et al., 2011).

Durante décadas acreditou-se que o crescimento econômico proporcionaria melhor qualidade de vida à sociedade e que o modo de produção agrícola implantado, principalmente após a década de 60, na revolução verde, resolveria um dos maiores problemas da humanidade, a fome. O que se observou foi o aumento da produção agrícola, que, no entanto, continuou com a produção concentrada, não solucionando o problema principal da fome no mundo. Aliás, o que tem sido possível constatar é um aumento da desigualdade social, associado a uma grave crise ambiental (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005).

Diversos casos servem de exemplo dessa situação, entre eles estão as plantações na forma de monocultura realizadas na Amazônia, onde uma característica peculiar é a queima da floresta primária para a implantação da prática agrícola. Esse se mostra um modelo agrícola comprovadamente não sustentável, onde o sistema corte-queima causa o desmatamento, a perda da

biodiversidade, o aumento das taxas de emissão de carbono, a lixiviação mais rápida dos nutrientes do solo e mantém a pobreza rural (GAMA, 2003). A expansão da soja e criação de gado na região centro-oeste caracteriza mais um exemplo de degradação ambiental, pois essas práticas contribuíram intensamente com a perda de cobertura vegetal original do Bioma Cerrado, que apresentou uma redução em torno de 48,2% após a década de 70 (MMA, 2010).

É nesse contexto de crise socioambiental que a agroecologia começa a ter maior expressão e importância no Brasil. A agroecologia, nos últimos vinte anos, apresentou um crescimento expressivo em termos de trabalhos científicos e “explodiu” após os anos 2000. Tem sido considerada uma matriz disciplinar com enfoque científico (CAPORAL; COSTABEBER, 2004; WEZEL; SOLDAT, 2009; CAPORAL; PAULUS; COSTABEBER, 2009). Entretanto, segundo Caporal et al. (2009), o termo agroecologia tem sido utilizado de maneira simplificada, como por exemplo, na adoção de certas práticas como o não uso de agrotóxicos, a incorporação de tecnologias ambientalmente mais adequadas, mascarando o fato de a agroecologia, na verdade, apresentar potencialidades de contribuir e apoiar processos de desenvolvimento rural mais sustentáveis e de forma mais ampla. Segundo esses mesmos autores:

“agroecologia, mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas múltiplas inter-relações e mútua influência”.

Para Altieri (2002), a Agroecologia apresenta-se sob um enfoque teórico e metodológico que, agregando diversas disciplinas científicas, se propõe a estudar a atividade agrária sob uma perspectiva ecológica. A unidade de análise da Agroecologia, portanto, é o agroecossistema, que, a partir de um enfoque sistêmico proporciona as bases científicas para a implementação de agriculturas mais sustentáveis. As contribuições da Agroecologia vão além de dimensões tecnológicas e produção agrícola, incorporam questões mais amplas e complexas, pois incluem variáveis econômicas, culturais, ambientais, políticas, sociais e éticas na sustentabilidade. Ao mesmo tempo, salienta-se que a Agroecologia não dispensa o progresso técnico nem os avanços do conhecimento científico (CAPORAL; COSTABEBER, 2000a).

Apesar de a agroecologia ser considerada um campo multi e transdisciplinar por muitos autores (CAPORAL; PAULUS; COSTABEBER, 2009; PRETTY; TOULMIN; WILLIAMS, 2011), a incorporação das ciências sociais e econômicas na Agroecologia ainda está em progresso, sendo mais observado o enfoque das ciências agrárias, ecológicas e ambientais (TOMICH et al., 2011). Em relação aos aspectos socioeconômicos, é possível perceber como a agricultura familiar tem se mostrado fundamental para proposição de um novo modelo de desenvolvimento da agricultura imbuída à agroecologia, por apresentar maior plasticidade e eficiência para a segurança alimentar, bem como pela preservação do patrimônio sociocultural e da biodiversidade, que está inserida nas suas relações com a natureza (ALTIERI, 2002).

2.1 SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CULTIVO DE BANANA E PALMEIRA JUÇARA

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são sistemas de uso da terra, nos quais há uma combinação de espécies arbóreas nativas e plantas de espécies cultiváveis sobre a mesma unidade

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul

de manejo da terra. Nesse sistema, verificam-se entre as plantas interações ecológicas e econômicas, podendo-se arranjá-las de maneira complementar e sinérgica (AMADOR; VIANA, 1998). Os SAFs apresentam grande potencial para implementação de estratégias mais sustentáveis, entre outras razões, pela conservação dos solos e da água, diminuição do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas, adequação à pequena produção, conservação da biodiversidade e recuperação de fragmentos florestais e matas ciliares (AMADOR; VIANA, 1998).

No litoral norte do Rio Grande do Sul, existem alguns sistemas agroflorestais onde há o cultivo de banana e da palmeira juçara, em consórcio com outras espécies nativas da região, sob a mesma unidade territorial. A palmeira juçara possui a denominação científica de *Euterpe edulis*, mas popularmente é conhecida por diferentes nomes como palmito, palmiteiro, palmito-doce, palmeira-juçara, jiçara, içara, ripa,ripeira, sarova e ensarova (MARTINS; LIMA, 1999). Essa espécie possui grande importância ecológica no ecossistema onde é encontrada, pois é fundamental para a dinâmica florestal, visto que apresenta alta interação com a fauna. Por produzir frutos em abundância, há uma vasta gama de animais que são atraídos por esses frutos e deles se alimentam. Esses animais são, da mesma forma, responsáveis pela dispersão de sementes de outras espécies vegetais (REIS, 1995).

A palmeira-juçara, inicialmente, foi conhecida apenas pela possibilidade de extração do palmito, para a qual se mostra necessário derrubar a árvore. No Rio Grande do Sul, a extração do palmito iniciou de forma significativa, aproximadamente a partir de 1970 (GERHARDT, 2002) e atualmente ainda é observada a exaustão das populações restantes, através da extração clandestina (RAUPP; BRACK; LEITE, 2009). Aliada à conversão de habitats naturais, a exploração descontrolada para a produção de palmito-juçara, a fim de atender o aumento da demanda nacional e internacional desse alimento de alta qualidade e alto valor, é um dos principais motivos pelo qual a espécie encontra-se ameaçada de extinção (REIS et al., 1996).

A palmeira-juçara (*Euterpe edulis*) é uma espécie muito próxima à palmeira que dá o fruto conhecido como açaí (*Euterpe oleracea*), e apresenta, da mesma forma, fruto muito similar a essa palmeira do norte. O fruto da palmeira-juçara pode ser utilizado inclusive do mesmo modo. Em meados da década de 90, no litoral norte gaúcho, iniciou a atividade de colheita dos frutos da palmeira-juçara de forma independente em diferentes locais. Instituições governamentais e não governamentais, bem como pessoas de outras regiões foram as responsáveis por fomentar essa atividade (FAVRETO, 2010). O consumo do fruto, ao contrário do consumo do palmito, gera valor para a árvore “em pé”, fator que contribui, portanto, para sua conservação. Considerando o pressuposto de que a conservação das florestas só terá êxito com a participação das comunidades locais (NEUMANN; HIRSCH, 2000), mostra-se necessário conhecer as formas de uso, manejo, domesticação e conservação dessas espécies pelas comunidades (FAVRETO, 2010).

3. MÉTODO

Esse estudo apresenta uma abordagem qualitativa e foi realizado por meio de um estudo de caso, visto que o objetivo é a compreensão e ampliação da experiência. Essa estratégia foi escolhida, pois segundo Yin (2005, p. 32) o estudo de caso se refere a “uma investigação empírica

que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Segundo esse mesmo autor, três fatores importantes devem ser levados em consideração para a realização de um estudo de caso: 1) se a pesquisa pretende responder perguntas do tipo **como** e **porquê**, 2) a extensão do controle que o pesquisador tem sobre os eventos atuais (nenhum controle), 3) se o tema é contemporâneo ou se deve considerar eventos históricos, para o estudo de caso o tema deve ser contemporâneo.

Além disso, apresenta caráter descritivo visto que pretende caracterizar uma intervenção e o contexto na vida real em que ela ocorre. A principal técnica para a coleta de dados foi entrevista em profundidade, complementada pela observação. Em geral, as entrevistas constituem uma fonte essencial de evidência para os estudos de caso, já que a maioria delas trata de questões humanas (YIN, 2005). A entrevista foi realizada com o proprietário da área rural selecionada.

Como forma de resguardar a identidade do respondente, durante as análises foram utilizados os pseudônimos Seu João e Dona Vera, à medida que foram feitas menção a eles. Selecionou-se como procedimento de análise dos dados, após a transcrição da entrevista, a análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2009). Essa técnica facilita identificar as características da propriedade e ampliar a compreensão do objetivo proposto.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As discussões apresentadas nesse artigo não têm por objetivo generalizar, nem realizar comparações de eficiência entre modo de plantio convencional e agroecológico. O que se busca é mostrar que, ao contrário do que muitas pessoas acreditam, é possível nos dias de hoje conciliar uma produção agrícola diversa, orgânica, economicamente viável com a conservação da biodiversidade local.

4.1 A PROPRIEDADE AGROECOLÓGICA DO SEU JOÃO

A propriedade do Seu João localiza-se no município de Morrinhos do Sul, litoral norte do Rio Grande do Sul, e sua área é de 14 hectares. Atualmente, a área do sistema agroflorestal é entorno de 4,5 hectares, a área do cultivo de hortaliças cerca de 3 hectares, 3 hectares correspondem ao potreiro, e o restante é fragmento de mata nativa. A propriedade, antes de pertencer ao Seu João, já era da família. Quando ele trabalhava com o pai, o modo de plantio caracterizava-se como convencional, e não havia fragmentos de floresta nativa. Depois de haverem aplicado 10 sacos de fertilizantes e 2 litros de agrotóxico na propriedade, eles decidiram por não utilizá-los mais, principalmente porque perceberam que estariam ingerindo, através da alimentação, aqueles produtos químicos.

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul



Figura 1. Na direita, cultivo da banana e do açaí juçara em sistema agroflorestal. Na esquerda, fragmento de mata nativa e cultivo de hortaliças.

Além disso, grande parte da alimentação da família provinha da propriedade. Nessa época, o corte do palmito era permitido. Seu João, que sempre apreciou muito esse alimento, incentivava seu pai a cultivá-lo, pois caso perdessem o bananal devido ao mal do Panamá, teriam o palmito para vender. Entretanto, alguns anos depois, surgiu uma lei proibindo o corte do palmito, pois essa espécie encontrava-se ameaçada de extinção, principalmente devido ao corte ilegal e ao desmatamento da Mata Atlântica. Logo não se podia derrubar mais nenhuma árvore dessa espécie, e o que passou a acontecer foram contrabandos e roubos de palmito, devido ao seu alto valor de mercado (FAVRETO, 2010). Seu João relata que em sua propriedade nunca roubaram palmito do bananal, mas que no “mato” isso ocorre seguidamente.

Há quinze anos, já com a propriedade sob sua responsabilidade e de sua esposa, Seu João iniciou uma parceria com a organização não governamental Centro Ecológico, e passou a integrar a Associação dos Produtores Ecológicos de Morrinhos do Sul (APEMSUL). Os integrantes do grupo nem sempre foram os mesmos, mas ele participa do grupo desde o início. Ele relata que sua principal motivação para aderir ao grupo foi porque ‘quando plantávamos convencional, tínhamos que vender a banana para os caminhoneiros, os atravessadores, e era uma exploração. Hoje a gente vende direto ao consumidor e é ótimo, não tem exploração. Hoje a gente conversa direto com o consumidor, responde as dúvidas’.

Além disso, ele destaca que a questão da saúde e meio ambiente, da mesma forma, contribuíram significativamente para a adesão ao grupo. Seis famílias da comunidade constituem o grupo, sendo todos produtores orgânicos. Contudo, apenas Seu João implantou um sistema agroflorestal. Após sua inserção na APEMSUL, ele permitiu que fragmentos de floresta se reestabelecessem novamente na propriedade, inclusive entre o bananal. Hoje, além da banana, Seu João cultiva a palmeira juçara, a partir da qual utiliza seus frutos para produzir polpa congelada de

açaí juçara. Para tanto, ele teve que registrar no órgão ambiental o cultivo dessa espécie, pois como já mencionado, a mesma é ameaçada de extinção.

Nesse sistema agroflorestal, além da banana e do palmito, há outras espécies nativas como: cedro (*Cedrella fissilis*), canjerana (*Cabralea canjerana*), canela sassafrás (*Ocotea odorifera*), baguaçu (*Talauma ovata*), embaúba (*Cecropia pachystachya*) e tarumã (*Vitex montevidensis*), além das frutíferas laranja e bergamota. Cabe ressaltar que a canela sassafrás encontra-se, do mesmo modo que a palmeira juçara (*Euterpe edulis*), ameaçada de extinção. Além da conservação da biodiversidade de espécies arbóreas *in situ*, o sistema agroflorestal pode apresentar importante papel como corredor ecológico, conectando fragmentos de florestas nativas isoladas.

A conservação das espécies depende essencialmente da existência de um fluxo de indivíduos entre as manchas de hábitat, a fim de que haja fluxo gênico entre as populações. A variabilidade genética, em curto prazo, pode apresentar fundamental importância para mitigar os efeitos deletérios da endogamia, e, em longo prazo, possibilita maiores chances de adaptação às mudanças ambientais (CROOKS; SANJAYAN, 2006). Um estudo realizado nessa região, o qual englobou inclusive a propriedade do Seu João, verificou que estruturas mais complexas na paisagem, como os sistemas agroflorestais, são capazes de manter maior proporção de espécies nativas florestais da avifauna quando comparados com sistemas produtivos em monocultura (HASSDENTEUFEL, 2010).

4.2 A AGROECOLOGIA NA PRÁTICA

O sistema agroflorestal da propriedade está estabelecido em uma área de cerca de quatro hectares não contínuos, ou seja, em torno de 2,5 hectares em uma área de encosta, e outros 1,5 hectares em uma área mais plana, não conectada com a primeira. Nessas áreas há o cultivo principalmente da banana caturra e da banana prata, em consórcio com a palmeira juçara e outras espécies nativas já citadas. Seu João relata que um dos principais problemas que enfrentam no bananal, é a presença de um fungo que apodrece o cabo da banana, principalmente nas épocas em que a umidade é maior.

Para solucionar o problema, eles dão um “banho” nas bananas em um tonel com água e cinza, coletada do fogão a lenha. Já no plantio convencional, em geral, um produto químico específico é utilizado para eliminar o fungo. Um fato interessante que ocorreu na propriedade do Seu João foi a proteção que o sistema agroflorestal gerou para o bananal contra a geada (ocorrida na primeira semana de junho de 2012), pois as palmeiras juçaras e as outras espécies arbóreas do SAF são mais altas que a bananeira.

Segundo ele, muitas plantações de banana do modo convencional foram prejudicadas. Outro aspecto interessante da implantação do SAF e da não utilização de agrotóxicos observado pelo Seu João foi a porção do bananal que adoeceu do mal-do-panamá. Essa doença ainda não apresenta cura e como pouco pode se fazer nessas situações, ele abandonou aquela área. No entanto, essa porção do bananal está se recuperando e Seu João acredita que se utilizasse agrotóxico isso não aconteceria de modo algum.

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul

Em relação à palmeira juçara, inicialmente, apenas o palmito era utilizado na alimentação na propriedade do Seu João. Após a parceria com o Centro Ecológico, que deu início a implantação do sistema agroflorestal, eles passaram a cultivar também a palmeira juçara a fim de comercializar seus frutos. Primeiramente, o fruto era comercializado para a Agroindústria Morro Azul, cujo proprietário é também integrante do grupo APEMSUL. Posteriormente, ainda em parceria com o Centro Ecológico, adquiriram uma máquina para despolpar e uma máquina para fazer suco. Estão construindo também um espaço específico para despolpar o açaí juçara.

Atualmente, em parceria com a Agroindústria Morro Azul, comercializam a polpa congelada e em festas da região, como a festa da biodiversidade em Três Cachoeiras e a festa da banana, comercializam diretamente o suco. Entretanto, estão passando por diversas dificuldades, principalmente em relação à aceitação do açaí juçara. Seu João relata que, na última festa da banana, realizada em junho de 2012, a programação inicial constituía dois dias de venda do suco do açaí, do qual sua esposa, dona Vera, era a responsável. Contudo, devido ao baixo consumo de açaí e a comentários do tipo: ‘você não está vendendo suco de açaí, estão vendendo suco da nossa palmeira daqui’, dona Vera retornou um dia antes, muito desanimada.

O açaí da palmeira juçara ainda não se popularizou na região como o açaí do norte, e algumas vezes, como observado por dona Vera, não é sequer reconhecido como fruto similar. Nesse caso, pode-se considerar que o açaí da palmeira juçara é encarado por muitas pessoas como uma fruta silvestre da região. Em relação a esse tema, uma explicação possível é a de Rapoport e Ladio (1999) que argumentam que os hábitos alimentares estão muito vinculados à mídia e, por isso, os alimentos silvestres não apresentam grande aceitabilidade, pois são encarados como “coisas do passado” e de pessoas carentes.

Outras pessoas do grupo também possuem palmeira juçara em suas propriedades, todavia, como a demanda é bastante baixa, não comercializam. Seu João relata que o açaí tem alto potencial de geração de renda, pois uma árvore apenas pode produzir até cinco quilos de polpa, que eles vendem entre oito e dez reais o quilo. Entretanto, a comercialização da polpa do açaí representa parte pequena da renda da família. Os principais compradores da polpa do açaí são alguns quiosques de Torres, em alta temporada. Contudo, seu concorrente direto, o açaí do norte, tem alta aceitação entre os consumidores locais, tornando a demanda do açaí juçara, do sul, insignificante. Nas feiras, eles vendem a polpa também, mas apenas por encomenda.

Um dos maiores incentivos que receberam até hoje foi o pedido da prefeitura de Tramandaí, que encomendou dois mil quilos de polpa de açaí para a merenda escolar em 2011. Houve, contudo, uma quebra de contrato por parte da prefeitura, e as polpas estão até hoje armazenadas em uma câmara fria, consumindo energia. A cooperativa da qual Seu João faz parte decidiu não entrar na justiça, para não serem prejudicados no futuro. As políticas governamentais apresentam importante papel para o desenvolvimento da agricultura familiar, entretanto, como nesse caso, nem sempre acontecem de forma justa.

Na realidade, há muito pouco tempo esse segmento foi reconhecido como merecedor de apoio pelas políticas públicas. Até meados da década de 90, o Estado teve papel decisivo ao

privilegiar a produção de origem urbano-industrial, cuja base técnica se pautava no latifúndio, na monocultura e no uso de produtos agroquímicos e na mecanização (TURPIN, 2009). Na propriedade analisada, trabalham cinco pessoas, Seu João e sua esposa, seus dois filhos, e um neto. Apesar de haver bastante trabalho, eles não contratam outras pessoas, pois segundo Seu João, a mão-de-obra está escassa e muito cara. Em algumas ocasiões sua filha também ajuda.

A renda da família provém principalmente da comercialização da banana e das hortaliças nas feiras dos municípios de Canoas, Porto Alegre, Caxias do Sul e Torres. Entretanto, apesar de pouco significativa, há uma participação da venda da polpa do açaí juçara na renda da família. Há uma diversidade de culturas produzidas entre as hortaliças que são comercializadas, como beterraba, cenoura, repolho, ervilha, feijão de vagem, nabo, milho, mandioca, alface, tempero, rúcula, rabanete, brócolis, repolho, couve-flor, cebola-de-cabeça, radicci, espinafre, cará, inhame, cebolinha, salsa, bem como as frutas bergamota e laranja.

Além dos cultivos para venda, eles produzem outros alimentos somente para consumo próprio, como feijão, soja, arroz de sequeiro, abóbora, tomate, caqui, limão, carambola, framboesa, jaboticaba, lichia, mamão, pupunha. Adicionalmente, apenas para consumo, há criação de galinhas, uma vaca leiteira e três terneiros, da qual se abastecem de leite e produzem queijo. Também criam porcos principalmente para consumo da carne e da gordura (popularmente conhecida como banha de porco) utilizada como óleo de cozinha. Seu João relata que eles precisam comprar apenas sal, açúcar, farinha de trigo e um pouco de carne, pois a criação de porcos não se mostra suficiente.

A propriedade do Seu João, além de praticamente promover a subsistência de alimentos de cinco pessoas, faz parte de um ramo de atividade econômica de alta relevância para a economia nacional, que nem sempre tem sua importância reconhecida, a agricultura familiar. Segundo Guilhotto et al. (2007), a agricultura familiar apresenta expressiva parcela da produção agropecuária brasileira, devido ao seu inter-relacionamento com outras áreas da economia. Esses mesmos autores avaliaram o Produto Interno Bruto (PIB) nacional no período entre 1995 e 2005, no qual o segmento familiar do agronegócio foi responsável por 10% do PIB brasileiro, o que representa um terço do PIB do agronegócio.

A comercialização da banana representa parte significativa da renda da família. Em período de safra alta, como a última (segunda semana de junho de 2012), é possível colher mais de 1000 kg de banana em uma área de 2,5 hectares. Foram colhidos, mais precisamente, 1390 kg de banana na área de encosta, dos quais 450 kg foram vendidos na feira em Canoas, a R\$ 2,00/kg; 800 kg na feira em Caxias do Sul ao mesmo preço; 70 kg na Feira de Porto Alegre (no bairro Menino Deus) a R\$ 3,00/kg, e mais uma venda direta de 70 kg por R\$ 80,00. O total bruto arrecado nessas três feiras foi de R\$ 2790,00, dos quais 20% é destinado para os gastos de manutenção e combustível do caminhão, que pertence ao grupo da APEMSUL.

Seu João relata que, apesar de colher banana durante todo o ano, nem sempre a safra apresenta essa produtividade. A comercialização da banana nas feiras, diferentemente das hortaliças, é realizada através de um rodízio. O grupo APEMSUL é composto por seis produtores ecológicos, dos quais cinco cultivam banana. Na feira de Canoas, portanto, cada semana um produtor é responsável por levar banana. Na feira de Caxias do Sul, onde Seu João comercializa apenas banana, a frequência é a cada três semanas. Devido ao aumento da demanda na feira de

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul

Caxias do Sul, o novo sócio colaborador do grupo fornece banana quando os outros integrantes não conseguem abastecer a feira.

A região onde está inserida a propriedade do Seu João é responsável por cerca de 80% da produção de banana do Estado, sendo 22% a parcela de Morrinhos do Sul (WIVES; NETTO, 2009). Cabe ressaltar que a bananicultura nessa região é realizada basicamente através da agricultura familiar em pequenas propriedades (ABRAMOVAY, 1992), o que reforça ainda mais a importância desse segmento no mercado de alimentos estadual e nacional. As propriedades familiares, com 24,3% da área cultivada no país, são responsáveis por quase 38% do valor bruto da produção – VBP da agropecuária nacional, e, no caso da banana, essa proporção alcança 50% (MDA, 2006 apud TURPIN, 2009).

Além disso, a agricultura familiar tem demonstrado grande relevância no tocante ao emprego da área rural, e apresentado cerca de 77% dos trabalhadores empregados desse ramo (MDA, 2006 apud TURPIN, 2009). Em relação ao cultivo de hortaliças, a área de plantio possui cerca de três hectares, onde realizam rotação de cultura. Um dos principais problemas que estão enfrentando com o cultivo de hortaliças é o do grilo, que se alimenta das mudas em estágio inicial, impedindo-as de crescer. Seu João acredita que a seca desse ano tenha contribuído para o agravamento do problema com esse inseto.

Segundo ele, nos seis canteiros de cenoura que possui, cada um deveria produzir 100 molhos de cenoura, mas por causa do problema com esse inseto, só conseguiram colher 60 molhos ao todo. Além disso, no final do outono, já deveriam estar comercializando brócolis e repolho, que apresentam maior retorno financeiro, mas também não conseguiram cultivar por causa do grilo. Ele relata que conhece uma solução com mamona e água, com a qual poderia pulverizar as plantas para espantar os insetos. Entretanto, para que efeitos significativos possam ser observados é necessário pulverizá-las toda noite, o que torna essa prática inviável para a família.

Diferentemente da banana, a comercialização das hortaliças é realizada toda semana na feira de Canoas e na feira de Torres. A produção depende muito das condições climáticas de cada época do ano, mas em média Seu João relata que conseguem gerar cerca de R\$ 600,00 reais por semana só com a venda de hortaliça nas feiras de Canoas e Torres. Na última feira de Canoas, eles obtiveram receita bruta de R\$ 400,00, tendo como custos pouco menos de R\$ 100,00, resultando em um lucro bruto de R\$ 300,00. O filho mais velho do Seu João é responsável pela comercialização das hortaliças na feira de Torres, na qual o retorno financeiro médio é de R\$ 300,00 por semana.

A renda das propriedades familiares, de uma maneira geral, tem apresentado renda bruta por hectare 2,4 vezes maior que as demais (MDA, 2006 apud TURPIN, 2009), fato que demonstra a alta eficiência da agricultura familiar agroecológica. A parceria dos agricultores familiares com o terceiro setor, nesse caso a organização não governamental Centro Ecológico, promoveu resultados significativos no tocante a uma produção agrícola mais sustentável, com impactos socioambientais bastante positivos. Entretanto, segundo Seu João, ainda há pouco incentivo governamental para práticas agroecológicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas vezes a agricultura especializada e intensiva é apresentada como altamente eficiente e como única forma de solucionar a fome corrente e de abastecer a população em rápido crescimento (PLOEG, 2006). Entretanto, uma vasta gama de estudos empíricos tem demonstrado o contrário (PLOEG, 2006). Esse estudo, portanto, objetivou descrever um caso de sucesso, em que uma propriedade de 14 hectares é capaz de fornecer alimentos de forma diversa e orgânica para subsistência de cinco pessoas, bem como produzir excedentes para comercialização, ou seja, ser economicamente viável.

Além disso, na mesma propriedade, através do sistema agroflorestal, observa-se que é possível promover a conservação de uma espécie ameaçada de extinção, a palmeira juçara (*Euterpe edulis*), através da comercialização da polpa de seus frutos, de elevada importância ecológica para a dinâmica florestal do ecossistema em que está inserida. Adicionalmente, constata-se que o cultivo da banana em agrofloresta, em consórcio com a palmeira juçara e outras espécies nativas, tem proporcionado a manutenção de espécies da fauna florestal, o que não é observado na monocultura (HASSDENTEUFEL, 2010).

Constata-se que a forma de produção do Seu João enquadra-se dentro dos princípios da agroecologia apresentados nesse estudo, pois ao longo dos anos, houve um redesenho do agroecossistema, com a implantação do SAF e da recuperação de fragmentos florestais nativos, havendo uma alteração dos conjuntos de processos ecológicos, como propõe Gleissman (2000). Entretanto, algumas dificuldades são levantadas pelo Seu João, como a dificuldade de aceitação do açaí juçara pelos consumidores, problemas de comercialização da polpa do açaí juçara com as prefeituras, além de questões biológicas, como o desequilíbrio da população de grilo que impede o crescimento das hortaliças e a ameaça do mal-do-panamá no bananal.

Como limitação do estudo destaca-se o tamanho da amostra. Uma pesquisa futura com todos os representantes do grupo APEMSUL e, até mesmo com a organização Centro Ecológico apresenta-se interessante. Além disso, sugere-se também como pesquisa futura a busca de estratégias para o mercado da polpa do açaí juçara proveniente de SAFs.

6. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec, 1992.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

AMADOR; D. B., VIANA, J. M. Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais, **Série Técnica Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais - IPEF**, v. 12, n. 32, p. 105-110, 1998.

Viabilidade ambiental e socioeconômica da produção agroecológica: o estudo de uma propriedade rural familiar no Rio Grande do Sul

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151. 2006.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. 4ª ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, 2000a.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IIICA. 2004

CAPORAL, F. R.; PAULUS, G.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília, 2009.

CHAPIN, F. S.; MATSON, P.; MOONEY, H. A. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology**. New York: Springer, 2002.

CROOKS, K.; SANJAYAN, M. Maintaining connections for nature. In: CROOKS, K.; SANJAYAN, M. (eds). **Connectivity conservation**, Cambridge University Press, New York, p. 29-43, 2006.

DIAS, Marcelo Fernandes Pacheco. Dinâmica de configurações de regras para inovação: um olhar complexo e interteórico numa organização de pesquisa agrícola do agronegócio orizícola do rio grande do sul. **Tese de doutorado** em Agronegócio, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FAVRETO, R. Aspectos etnoecológicos e ecofisiológicos de *Euterpe edulis* mart. (arecaceae). **Tese de doutorado** em Botânica: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

GAMA, M. M. B. Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho d'oeste, Rondônia. **Tese de doutorado**: Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós Graduação em Ciência Florestal, 2003.

GERHARDT, C.H. Agricultores familiares, mediadores sociais e meio ambiente: a construção da 'problemática ambiental' em agro-eco-sistemas. **Dissertação de Mestrado** em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

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

GONÇALVES, A.L. Ecological agriculture in the Torres region of Rio Grande do Sul, Brazil: Tradeoffs or synergies? **Doctor Dissertation**, Philosophy, Cornell University, New York, 2008.

GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. C. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados. Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia, Área Anpec, Economia Agrícola e Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>> Acesso em: 20/06/2012.

HASSDENTEUFEL, C. B. O papel de sistemas agroflorestais para a conectividade em paisagem fragmentada do nordeste do Rio Grande do Sul. **Dissertação de Mestrado** em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

HOBBS, R.J. The role of corridors in conservation: Solution or bandwagon? **Trends in Ecology and Evolution**, v.7, p. 389-392, 1992.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. **Sustainable Development**, v. 13, p. 38-52, 2005.

LIMA, J. F.; PIACENTI, C. A.; ALVES, L. R. Ciclos de produção extensiva e intensiva na agricultura brasileira e seus impactos na ocupação da mão-de-obra agrícola (1960-2000). **Canadian Journal of Latin America and Caribbean Studies**, v. 30, n. 60, p. 93-116, 2005.

MARTINS, S. V.; LIMA, D. G. Culturas de palmeiras I: Palmeiteiro (*Euterpe edulis* Mart.). **Cadernos didáticos**, v. 54, Viçosa: UFV, 1999.

MMA. 2000. Ministério de Meio Ambiente. Workshop Avaliações e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Disponível em: <<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/Sumario.pdf>> Acesso em: 23/08/2010.

MMA. 2010. Ministério do Meio Ambiente. Bioma Cerrado, Controle e Prevenção do Desmatamento. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-prevencao-do-desmatamento>. Acesso em: 10/06/2012.

NEUMANN, R. P.; HIRSCH, E. Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research. **Bogor**: CIFOR, 2000.

NODARI, R. O.; REIS, M. S.; GUERRA, M. P. Conservação do palmeiteiro (*Euterpe edulis* Martius), p. 304-323. In: REIS, M. S.; REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius (palmeiteiro)** - biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000.

PENEIREIRO, F. M. Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso. **Dissertação de Mestrado** em Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 1999.

PLOEG, J. D. van Der. **Agricultural production in crisis**. In: CLOKE, P.; MARSDEN, T.; MOONEY, P. (eds.). Handbook of Rural Studies, Londres: Sage, p. 258-278, 2006.

PRETTY, J. N. Agricultural sustainability: concepts, principles, and evidence. **Philosophical Transactions of the Royal Society, Biological Sciences**, v. 363, p. 447-65, 2008.

PRETTY, J.; TOULMIN, C.; WILLIAMS, S. Sustainable intensification in African agriculture (Special issue: Sustainable intensification: increasing productivity in African food and agricultural systems). **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 5–24, 2011.

RAUPP, S.V.; BRACK, P.; LEITE, S.L.C. Aspectos demográficos de palmitheiro (*Euterpe edulis* Mart.) em uma área da Floresta Atlântica de Encosta, em Maquiné, Rio Grande do Sul. **Iheringia, Série Botânica**, v. 64, n. 1, p. 57-61, 2009.

RAPOPORT, E. H.; LADIO, A. Los bosques andino-patagónicos como fuente de alimento. **Bosque**, Valdivia, v. 20, n. 2., p. 55 – 64, 1999.

REIS, A. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montana da encosta atlântica em Blumenau, SC. **Tese de doutorado**. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1995.

REIS, A.; KAGEYAMA, P.Y.; REIS, M.S.; FANTINI, A. Demografia de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) em uma floresta ombrófila densa montana, em Blumenau (SC). **Sellowia**, v. 45, n. 48, p. 5-37, 1996.

ROBERTSON G. P.; VITOUSEK P. M. Nitrogen in agriculture: balancing the cost of an essential resource. **Annual Review of Environment and Resource**, v. 34, p. 97–125, 2009.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação, Essências**. São Carlos: RiMa, 2006.

SAMWAYS, M. J.; BAZELET, J. S. P. Provision of ecosystem services by large scale corridors and ecological networks. **Biodiversity Conservation**, v. 19, p. 2949–2962, 2009.

TOMICH, T. P.; BRODT, S.; FERRIS, H.; GALT R.; HORWATH, W. R.; KEBREAB, E.; LEVEAU, J. H. J.; LIPTZIN, D.; LUBELL, M.; MEREL, P.; MECHELMORE, R.; ROSENSTOCK, T.; SCOW, K.; SIX, J.; WILLIAMS, N.; YANG, L. Agroecology: a review from a global-change perspective. **Annual Review of Environment and Resource**, v.36, p. 196-222, 2011.

TURPIN, M. H. A Alimentação Escolar como Fator de Desenvolvimento Local por meio do Apoio aos Agricultores Familiares, **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 20-42, 2009.

VIANA , V.M.; TABANEZ, A.J.; BATISTA, J.L.F. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. In: LAURANCE, W.; BIERREGARD, R.O.; MORITZ, C., ed. **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, p. 351-365, 1997.

VIVAN, J.L. 2002. Bananicultura em Sistemas Agroflorestais no Litoral Norte do RS. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.** 3 (2):17-26.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

WEZEL, A.; SOLDAT, V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 7, n. 1, p. 3–18, 2009.

WIVES, D. G.; NETTO, C. G. M. Desenvolvimento Sustentável: Performances Dos Sistemas De Produção Da Banana Na Microrregião Do Litoral Norte Do Rio Grande Do Sul. In Anais...Sober, 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2009.