

PESQUISA-AÇÃO AGROFLORESTAL: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA¹

Joel Henrique Cardoso²
Jaqueline Sgarbi Santos³
Fabrício Sanches Medeiros⁴

RESUMO

O presente artigo sistematiza a trajetória de um projeto de pesquisa-ação agroflorestal, apresentando o método e sua aplicação para a construção de conhecimentos agroecológicos sobre sistemas agroflorestais (SAF's) sucessionais. O trabalho foi desenvolvido no território da Serra dos Tapes, RS e contou com a participação de agricultores familiares, técnicos, estudantes e consumidores interessados em construir sistemas agroalimentares agroecológicos. Os conhecimentos sobre SAF's e tecnologias agroflorestais são concretizados nas Unidades Experimentais Participativas (UEP's), que além de ser um laboratório vivo para ação-reflexão-ação daqueles diretamente envolvidos com a atividade, também se mostra adequada para sensibilizar e instrumentalizar outros atores. Conclui-se que as sementes estão plantadas e o estudo dos SAF's em processos de pesquisa-ação participativa responde de forma muito promissora a demanda de redesenho agroecológico dos sistemas agroalimentares do território da Serra dos Tapes, RS.

Palavras-chave: ação orientada ao ator, agroecologia, construção do conhecimento, extensão rural, SAF.

AGROFOREST ACTION-RESEARCH: A METHODOLOGICAL APPROACH

ABSTRACT

The present article systematizes the trajectory of an agroforestry action-research project, presenting the method and its application to build agroecology knowledge about successional agroforest systems (AFS). The work was evolved at Serra dos Tapes territory, RS, southern Brazil and counted on the participation by family farmers,

¹ O presente trabalho contou com o apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, que financiou o projeto "Construção participativa de sistemas agroflorestais sucessionais no território da Serra dos Tapes, RS, Brasil – Fase I e II", sob a liderança do pesquisador Joel Henrique Cardoso.

² Graduado em Agronomia (UFSC). Doutor em Agronomia pelo Programa de Pós-graduação Agroecologia, Sociologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (Universidade de Córdoba, ES). Pesquisador na área de Agricultura Sustentável (Sistemas Agroflorestais) da Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: joel.cardoso@embrapa.br

³ Graduada em Agronomia (UFPEL). Mestre em Agroecossistemas (UFSC). Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPG-SPAF/UFPEL). Professora do Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR) da Universidade Internacional da Integração da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB). E-mail: sgarbi.jaqueline@unilab.edu.br

⁴ Graduando em Biologia (UFPEL). Estagiário da Embrapa Clima Temperado. E-mail: euofabricio@gmail.com

technicians, students and consumers interested on agro-ecological agrifood systems. Knowledge about AFS and agroforestry technologies are concretized into participatory experimental units, which besides being a living laboratory for action-reflection-action of all involved with the action, also fit to awareness and empowerment others. It is concluded that the seeds are planted and the study of AFS in participatory action-research processes responds very promisingly the demand for agroecological redesign of the agro-food systems of the territory of Serra dos Tapes, RS.

KEY-WORDS: actor-oriented action, agroecology; AFS; build knowledge; rural extension.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo explicita a metodologia adotada no âmbito de um trabalho de pesquisa e desenvolvimento de abrangência territorial, com duração de uma década, realizado no sul do Rio Grande do Sul, região da Serra dos Tapes. As ações desenvolvidas tiveram por objetivo promover, de forma participativa, conhecimentos e habilidades sobre sistemas agroflorestais (SAF's) sucessionais.

Os SAF's sucessionais são estratégias de uso do solo que mimetizam a natureza, valendo-se de boas práticas de agricultura para estabelecer consórcios de espécies alimentares e não alimentares que se complementam no espaço e no tempo, de tal sorte que estas comunidades complexas são capazes de gerar bens para os cultivadores (alimentos, fibras e combustíveis), restaurar o ambiente e fornecer serviços ambientais essenciais para a saúde do planeta.

Apesar de que os SAF's sucessionais implantados e manejados na realidade da Serra dos Tapes, RS, ainda precisam de muitos ajustes para cumprir todas as funções acima descritas, avalia-se que a abordagem metodológica adotada neste trabalho permitiu a agricultores, técnicos, estudantes e consumidores avançarem no processo de transição para sistemas agroalimentares agroecológicos.

O conceito de sistemas agroalimentares agroecológicos adotado por Gliessmann (2006) permite visualizar a questão da transição agroecológica de maneira completa e abrangente, passando por questões como a diversificação dos sistemas de produção (IPES-FOOD, 2016) e suas funções de atender as demandas alimentares e nutricionais das populações humanas, prestar serviços ecossistêmicos (KREMEN et al., 2012), assim como entender como as dimensões sócio-culturais, políticas, econômicas e éticas influenciam e são influenciadas nas múltiplas formas de organização dos diversos atores e instituições que participam dos processos de produção e consumo.

A experiência com SAF's sucessionais ainda necessita de experimentação científica e sistematização de conhecimentos. Contudo, existem ações sendo desenvolvidas em vários lugares do Brasil, com destaque para o Sul da Bahia, onde Ernst Götsch foi um dos precursores na sistematização e validação desses sistemas (GÖTSCH, 1997). A partir da experiência de Götsch, diversas instituições têm experimentado a implantação e manejo de áreas, adotando princípios e adaptando outros que melhor respondem à realidade local.

O perfil institucional que mais tem trabalhado com SAF's sucessionais são organizações não governamentais (ONG's), movimentos sociais e indivíduos que se desafiam a desenvolver este tema, observando-se um aporte menor das instituições governamentais. No entanto, este artigo aborda uma experiência de pesquisa-ação agroflorestal desencadeada pela Embrapa, instituição pública de pesquisa e desenvolvimento agropecuário, que tem apoiado este processo com pessoas,

recursos materiais, financeiros e metodológicos, mas que após uma década de implantação, não são mais essenciais para que as dinâmicas desencadeadas se reproduzam de forma autônoma naquele território.

Por mais que a sistematização desta experiência tenha contribuições válidas para outros perfis institucionais, avalia-se que é no âmbito das instituições públicas, especialmente instituições de ensino, pesquisa e extensão, que os erros e acertos metodológicos poderão servir para qualificar as experiências em curso e mobilizar esforços para que emergam novas experiências de pesquisa-ação participativa.

Assim, as instituições públicas cumprem de fato sua missão de promover o desenvolvimento local sem gerar dependência, o que permite ampliar o escopo da ação, uma vez que as experiências bem sucedidas podem ser irradiadas e os ganhos metodológicos melhoram a eficiência das ações projetadas.

2. REFLEXÃO SOBRE OS PRINCÍPIOS DA PESQUISA-AÇÃO

A metodologia adotada se fundamenta nos princípios da pesquisa-ação. A pesquisa-ação de acordo com Thiollent (2000) é uma ação não trivial, que demanda o esforço de investigação participativa, em que pesquisadores e pessoas ou grupos implicados agem, atuam e refletem sobre um problema ou questão considerada relevante para aquele coletivo.

De acordo com Franco (2005), esta abordagem é

“(...) eminentemente pedagógica, dentro da perspectiva de ser o exercício pedagógico, configurado como uma ação que cientificiza a prática educativa, a partir de princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática.” (FRANCO, 2005, p. 483)

A pesquisa-ação tem implícita em sua concepção a ideia de democratização do conhecimento como principal fator de superação de problemas e dificuldades, sendo esta metodologia altamente adequada para que se avance na direção da sustentabilidade (PRETTY, 1995).

Outra questão que justifica a adoção deste método, diz respeito à urgência da ação e inadequação dos instrumentos formais de pesquisa em identificar e responder as reais necessidades da sociedade, no que diz respeito ao sistema agroalimentar contemporâneo.

Desta forma, entende-se que apesar das inúmeras qualidades dos SAF's sucessionais enquanto sistemas produtivos, seus princípios e estratégias exigem da maioria dos atores do sistema agroalimentar, com destaque para os técnicos especialistas, mas também para os próprios agricultores, uma nova matriz de conhecimentos. Norgaard (1994) afirma que esta nova matriz se organiza a partir da interação entre ciência e cultura, sociedade e natureza (NORGAARD, 1994).

Esta nova concepção de manejo dos recursos naturais deve se valer de conhecimentos tradicionais, mas em função das mudanças e ajustes constantes, precisa-se atentar à realidade com fins de recriar e adaptar-se as dinâmicas naturais e sociais (NORGAARD, 1994).

Portanto, a pesquisa-ação desponta como uma metodologia que tem se mostrado eficaz para socializar e construir conhecimentos agroecológicos sobre SAF's sucessionais. A pesquisa-ação participativa (*Participatory action research - PAR*) ou pesquisa ação (*Action Research- AR*) é uma metodologia oriunda das ciências sociais, mas especificamente da psicologia social, sendo Kurt Lewin um dos primeiros a escrever sobre esta abordagem, que tem sido adotada em diversas

disciplinas, incluindo educação, psicologia, saúde comunitária e, mais recentemente, o desenvolvimento rural.

As ciências agrárias, com especial atenção à extensão difusionista, promoveu valores e tecnologias modernas ao mundo rural. Tais processos estavam influenciados por uma racionalidade reducionista da realidade, que era submetida a uma forte influência de produtos e conceitos exógenos a realidade local, aplicados de maneira hierárquica e autoritária. Talvez, seja esta a explicação à redundância explícita da adjetivação “*participativa*”⁵ ao termo pesquisa-ação pelos profissionais do desenvolvimento rural, algo percebido por profissionais de outras áreas do conhecimento como desnecessário, pois defendem que a premissa central do método pesquisa-ação é a participação dos atores locais.

O projeto aqui apresentado possui inúmeras questões a ser aprimoradas, principalmente no que se refere a participação dos atores locais, algo inerente ao processo de pesquisa-ação. Sabe-se que apesar do comprometimento da equipe executora com o método, a busca pela participação é cíclica e exige habilidade para que todos os envolvidos entendam a ação, sintam-se confiantes, integrados e com voz ativa nas tomadas de decisões.

O aperfeiçoamento da pesquisa-ação participativa demanda a continuidade do trabalho, por mais que pessoas ou instituições envolvidas tenham que se afastar do processo⁶.

Assim, pode-se prever que se o trabalho inicial foi bem feito, novos ciclos virão, uma vez que a pesquisa-ação participativa é processual e as ações realizadas ensejam mais pesquisa-ação por parte da equipe ampliada.

Considerando as diferentes fases da pesquisa-ação participativa, que de acordo com Bacon et al. (2005) pode ser descrita como uma espiral, que inicia com a fase de aproximação ao problema de estudo, como se agirá sobre aquele tema e quais os comprometimentos e recompensas das diferentes partes envolvidas, passando por uma fase de reflexão, que deve perseguir o ideal de que todos os atores ensinem e aprendam com o processo, realizando a ação, de forma que ocorra a socialização de conhecimentos em que habilidades e novidades retroalimentem o coletivo, que a cada ciclo de pesquisa-ação amplia sua rede de trabalho (Fig. 01).

⁵ O adjetivo “participativo” a pesquisa-ação será usado para explicitar a identidade deste método com a democratização dos processos de pesquisa, mas entende-se que a pesquisa-ação tem implícita a participação, que pode iniciar em níveis elementares, mas que evoluirá à medida que os trabalhos avançam e a capacidade crítica dos atores se qualifique (BIGGS, 1989).

⁶ No momento que escrevemos este artigo, todos aqueles que acompanharam este trabalho estão cientes de que não estaremos mais no dia-a-dia das pessoas que vem desenvolvendo as ações, no entanto, graças à opção metodológica adotada, arriscamo-nos a dizer que apesar de recentes, nossos cultivos estão crescendo e já começam a dar seus primeiros frutos.

Figura 1 – O processo contínuo do ciclo pesquisa-ação participativa (PAR).



Fonte: Adaptado de Bacon et al. (2005).

A ação não ocorre, necessariamente, posterior às etapas de busca e reflexão, mas a sua contribuição permite ajustar teoria e prática, dando segurança aos atores para iniciar um novo ciclo, agora mais qualificado por melhorias, ampliação da rede de trabalho e com novos desafios a equacionar.

Por sua vez, a reflexão é um processo contínuo que deve ser exercitado constantemente, pelo conjunto de atores e instituições, que no caso estudado estão trabalhando com fins de avançar na transição agroecológica dos sistemas agroalimentares da Serra dos Tapes, RS.

Complementarmente a este esforço, na condição de pesquisador que pretende aplicar o método da pesquisa-ação participativa, propõe-se este estudo como uma reflexão crítica que evidencia erros e acertos metodológicos. Para tal, as diferentes etapas do Projeto SAF's da Embrapa Clima Temperado, trabalho com uma década de duração, será apresentada como ciclos de pesquisa-ação, sendo as respostas deste trabalho descritas como alcances e desafios do projeto.

3. TRAJETÓRIA DO PROJETO SAF's À LUZ DA PESQUISA-AÇÃO.

Primeiramente, ressalta-se que a trajetória do projeto SAF's está compreendida como parte de um processo mais amplo, que são os caminhos da transição agroecológica da agricultura familiar do território da Serra dos Tapes, RS⁷, que datam do final dos anos 90 (CASALINHO, 2003; BUCHWEITZ; MENEZES, 2003).

No entanto, para ter-se um marco temporal melhor demarcado, assume-se que os trabalhos com SAF's na Embrapa Clima Temperado iniciaram em novembro de 2006, quando esta instituição contratou um pesquisador para desenvolver estudos neste tema.

Naquele momento, estava em execução um estudo de doutorado sobre construção de indicadores de sustentabilidade, ação de pesquisa de um projeto que articulava uma rede de estabelecimentos de referência para a transição agroecológica (VERONA, 2009). Este projeto era continuação de uma pesquisa contratada pelo Programa "RS Rural" do Governo do Estado do Rio Grande do Sul denominada *Tecnologias para os sistemas de produção e desenvolvimento sustentável da agricultura familiar - Projeto RS Rural*. (MEDEIROS et al., 2005)).

⁷ A Serra dos Tapes, no Rio Grande do Sul, pode ser definida como um território prioritariamente ocupado por agricultores familiares. Especialmente, o território pode ser caracterizado como a porção de terras da Serra do Sudeste localizada entre os rios Camaquã e Piratini, incluindo os municípios de São Lourenço do Sul, Pelotas e Canguçu e parte ou a integralidade das unidades municipais limítrofes (SALAMONI, WASKIEWICZ, 2013).

A metodologia adotada na construção de indicadores de sustentabilidade era o MESMIS, que segundo Casado e Mielgo (2007), consiste em uma adaptação dos diagnósticos e análise de sistemas agrários, que tem ganhado relevância nos processos de pesquisa em estabelecimentos rurais.

Casado e Mielgo (2007) fazem comparativos entre o MESMIS e a pesquisa-ação participativa, apontando que o primeiro, apesar de incluir a participação dos agricultores como um de seus pilares, não alcança o mesmo envolvimento dos atores locais, além de que a abrangência da análise fica mais restrita ao agroecossistema.

No contexto de caminhada do projeto é importante registrar que as análises do MESMIS tiveram grande influência na formulação de questões de pesquisa, uma vez que a avaliação conduzida por Verona (2008) apontava a qualidade do solo como um dos pontos críticos da sustentabilidade dos agroecossistemas.

A partir de 2007, quando as avaliações de sustentabilidade de Verona (2008) estavam na fase final de campo, o pesquisador responsável pela área de SAF's iniciou seus trabalhos em dois estabelecimentos que integravam a rede de referência e estavam sendo avaliadas pela metodologia MESMIS. Estes estabelecimentos pertencem às famílias Schiavon e Mühlenberg, participantes ativas de toda a trajetória de pesquisa-ação aqui apresentada.

O contato com estas duas famílias permitiu uma maior aproximação a questões ainda em aberto sobre a sustentabilidade das práticas produtivas adotadas pelas famílias agricultoras da Serra dos Tapes em processo de transição agroecológica, mas que vem sendo respondidas, à medida que se avança no processo integrador entre pesquisa, reflexão e ação, que é retomado continuamente sob a forma de espirais cíclicas.

O primeiro estudo consistiu em um breve diagnóstico dos dois agroecossistemas (Famílias Schiavon e Müllemberg), que focava no uso do componente arbóreo nas áreas cultivadas, na vegetação nativa e seus usos atribuídos pelos membros da família (CARDOSO et al., 2007; CARDOSO; SCHWONKE; NACHTIGAL, 2009; GRINBERG; FERRER; CARDOSO, 2011; CARDOSO et al., 2013). Estas informações foram fundamentais para orientar as fases seguintes do trabalho com SAF's, que à medida que avança integra outras pessoas, suas perguntas e respostas, que se materializam em novos projetos de pesquisa.

Até o momento, a área de SAF's da Embrapa Clima Temperado tem estruturado suas ações em um conjunto amplo de atividades, havendo dois projetos formais aprovados nas carteiras de projetos do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), que apesar de algumas peculiaridades impostas pela formalidade institucional, podem ser pensados como ciclos de aproximação, reflexão e ação.

3.1 PRIMEIRO CICLO

No ano de 2009, a Embrapa Clima Temperado aprovou a primeira proposta de pesquisa para a construção participativa de sistemas agroflorestais sucessionais no território. Esta primeira versão formal do Projeto SAF's tinha por objetivo desenvolver tecnologias agroflorestais, com o intuito de equacionar conflitos sócio-ambientais relacionados a conservação da biodiversidade e manutenção de serviços agroecossistêmicos prestados pelas unidades de conservação privadas, previstas na legislação ambiental brasileira e que são designadas áreas de reserva legal (ARL) e áreas de preservação permanente (APP).

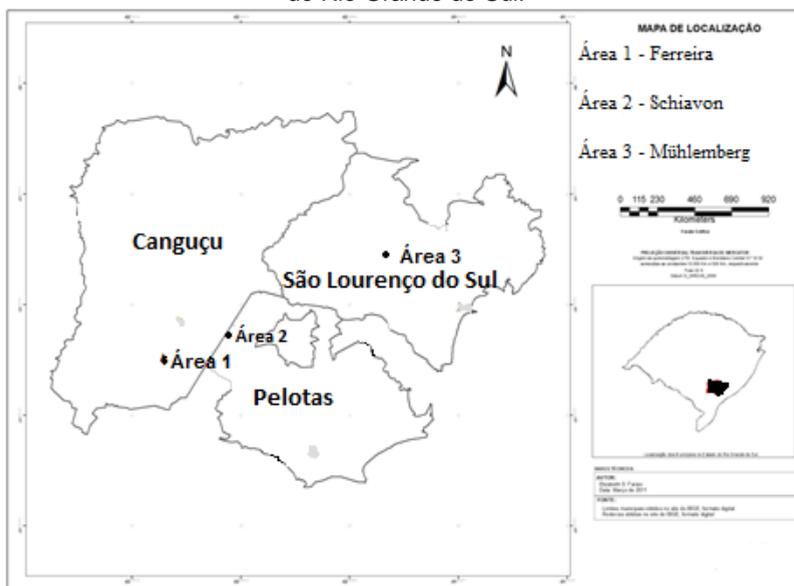
O caráter inicial daquela proposta previa trabalhar com apenas três estabelecimentos, dos quais o da Família Ferreira era quase desconhecido, quanto à dinâmica produtiva e a paisagem do agroecossistema e entorno. As outras duas áreas

pertenciam às famílias Schiavon e Mühlenberg, que conforme referendado acima, foram os primeiros estabelecimentos estudados no âmbito do projeto SAF's.

Apesar de visualizar quem seriam as famílias, a ponto de em conversas informais ter-se explicitado o interesse de continuidade dos trabalhos, o convite formal⁸ veio somente após a aprovação da proposta.

Além de aproveitar a experiência acumulada pelos estudos anteriores e toda a expertise das famílias agricultoras, referências no processo de transição agroecológica na região, também foi priorizado desde o início o caráter territorial da proposta, que se materializa na distribuição espacial dos três agroecossistemas estudados, que se encontram nos três municípios que originam o território da Serra dos Tapes, RS (Figura 2).

Figura 2 – Mapa de localização das áreas de estudo situadas nos limites municipais de São Lourenço do Sul, Pelotas e Canguçu, porção territorial destacada no mapa do Rio Grande do Sul.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante a primeira fase do Projeto SAF's foram realizadas diversas atividades de pesquisa, devendo-se registrar que apesar da pesquisa-ação estar no centro da proposta metodológica do projeto, garantiu-se a cada pesquisador desenvolver suas ações com a máxima liberdade metodológica.

⁸ Em consonância com a metodologia da pesquisa-ação, o ideal seria ter elaborado a proposta em parceria com as famílias agricultoras. No entanto, naquele momento ainda não se tinha um grau de confiança que permitisse tal atitude, a ponto de que no momento do convite, após aprovação da proposta, uma das famílias não queria participar de tal processo, afirmando que não acreditavam nas tecnologias agroflorestais e em função das exigências de adequação a legislação de orgânicos estavam pensando em parar com a produção agroecológica e comercialização em feiras-livres. O filho que estava por assumir o agroecossistema percebia o convite como uma ameaça ao seu projeto individual, que mais adiante se explicitou na divisão do estabelecimento para produção de fumo orgânico. Após muita argumentação, o pai decidiu participar, afirmando que o fazia em função da longa história de trabalho com a Embrapa. As outras duas famílias convidadas aceitaram o convite com grande entusiasmo.

O projeto possuía quatro sub-projetos de pesquisa ou planos de ação, sendo um de diagnóstico, outro de avaliação e monitoramento e, entre estes, haviam outros dois que tratavam de aproximar pela pesquisa-ação-reflexão os diversos atores envolvidos com a pesquisa agroflorestal. Estes dois sub-projetos foram denominados Pesquisa de implantação e manejo de SAF's sucessionais e Sistematização e socialização de conhecimentos agroflorestais.

Pretendia-se assim, criar as condições para a pesquisa-ação agroflorestal, conhecendo-se a realidade por meio de processos de diagnósticos que se valiam de ferramentas metodológicas de diagnóstico e análise de sistemas agrários, acrescidos de levantamentos botânicos, agrônômicos e culturais que buscavam elucidar e valorizar os bens materiais e imateriais das famílias agricultoras.

Com base nos conhecimentos apreendidos no processo de diagnóstico, a aposta era de que emergiria da ação coletiva, que tinha seu lócus principal nos planos de ação de implantação e manejo e sistematização e socialização processos de pesquisa com um forte caráter pedagógico, que era explicitado na tentativa de formação de um grupo de estudos em sistemas agroflorestais (GESAF), o que denuncia as bases epistemológicas do Projeto SAF's, que possui em sua essência uma forte concepção pedagógica de pesquisa e ação e ação e pesquisa (FRANCO, 2005).

A primeira fase do projeto durou três anos, com prorrogação de mais seis meses. Ao longo deste período muitas das ações projetadas foram alcançadas, enquanto que algumas não saíram do papel. Entre as ações realizadas, assume grande destaque a implantação de Unidades Experimentais Participativa de Sistemas Agroflorestais (UEP's/SAF's)⁹ em agroecossistemas. Estas unidades foram instaladas nos três agroecossistemas integrantes do primeiro ciclo. A implantação e manejo das UEP's/ SAF's consistiu na etapa de ação, que foi precedida por uma fase de diagnóstico e desenho, que serviram como reflexão para a prática. Uma vez implantadas, estas unidades possibilitaram o diálogo entre os diferentes atores envolvidos na pesquisa sobre SAF's no território e serviram como motivação para que se continuasse com o processo de pesquisa-ação (Fig. 03).

⁹ A unidade experimental participativa (UEP) possui função análoga a unidade de referência tecnológica (URT), servindo como demonstração prática para que outros agricultores se inspirem a desenvolver determinada estratégia em seus estabelecimentos (BERNARDO et al., 2016). No entanto, a concepção participativa da UEP explicita o caráter experimental da unidade, que deixa de ser percebida pelo conjunto de atores como referência, o que abre possibilidades para que os familiares do estabelecimento em que se desenvolve a ação e técnicos das instituições que apoiam, assumam a posição de pares no processo de aprendizagem e adaptação da novidade. Da mesma forma, cria-se uma ambiência para que os demais agricultores decidam experimentar, aproveitando aquilo que consideram funcionar no experimento que acompanharam, mas fazendo ajustes a sua realidade ou implementando inovações, que em contextos mais hierárquicos e controlados, não seriam testadas.

Figura 3 – Mutirões de implantação de unidades agroflorestais. Da esquerda para direita, registro fotográfico nos estabelecimentos das famílias Ferreira em Canguçu, Schiavon em Pelotas e Mühlemberg em São Lourenço do Sul.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 SEGUNDO CICLO

A segunda etapa do Projeto SAF's foi elaborada durante o ano de 2014 e estava balizada na necessidade de ampliação do diálogo, de forma que o processo de elaboração da proposta deixou de estar centrado no diálogo individual com a família e passou a ser realizado com grupos de famílias agricultoras.

Ao longo dos anos de 2013 e 2014 foi feita uma sensibilização das famílias Schiavon, Mühlenberg e Ferreira para que articulassem grupos de agricultores interessados em desenvolver pesquisa com SAF's.

Ao tempo que se dialogava com os grupos de agricultores articulados pelas famílias parceiras e instituições que lhes assessoravam, com destaque para o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) e União dos Agricultores do Interior de Canguçu (UNAIC), também se iniciou processos de articulação com outros coletivos, como os estudantes da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) integrantes do Grupo de Agroecologia (GAE/UFPel) e do recém criado Campus São Lourenço do Sul da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), que possui cursos de Agroecologia, Pedagogia com Ênfase em Educação no Campo e Gestão Ambiental.

A estratégia de articulação com os estudantes surge da dinâmica de realização dos mutirões agroflorestais, que foram sendo exercitados pelo Projeto SAF's nos momentos de implantação e manejo das UEP's/ SAF's, mas que transbordaram as ações do projeto e passaram a integrar outras dinâmicas de ajuda mútua entre os agricultores do território e estudantes, técnicos e outros públicos que temos denominado como "simpatizantes agroecológicos". Esta categoria pode ser definida como um grupo de pessoas que apesar de não excluir nenhuma faixa etária, concentra-se entre os 20 e 50 anos, com nível educacional elevado e que busca praticar um estilo de vida mais saudável.

A maioria destes indivíduos possui uma forte pré-disposição a consumir alimentos agroecológicos, praticar atividades físicas com regularidade, substituir o carro pela bicicleta em seus deslocamentos urbanos, cuidar do seu jardim, sítio de fim de semana ou mesmo viver no espaço rural, seja adquirindo uma área ou dando continuidade a algum empreendimento familiar. A aproximação e sensibilização de pessoas do espaço urbano tem-se dado por meio da execução de eventos de cicloturismo rural em estabelecimentos agroecológicas, ação que iniciou no final de 2013 e que integra o Projeto SAF's, atualmente.

A proposta em execução do Projeto SAF's também possui quatro planos de ação ou subprojetos, sendo dois voltados ao desenvolvimento tecnológico dos SAF's. A perspectiva pedagógica, como era de se esperar em projetos de pesquisa-ação, é

transversal a todo o projeto, mas é no plano de ações ecopedagógicas que fica explícito o caráter de construção coletiva do conhecimento.

Entre as ações ecopedagógicas realizadas no âmbito do projeto, citam-se os mutirões, que dependendo do tipo de público e da atividade são classificados em “mutirão agroflorestal” ou “mutirão agroecológico” e visitas, a exemplo das visitas entre famílias e grupos de agricultores que vem trabalhando com SAF’s ou os “roteiros agroecológicos de cicloturismo rural” (Fig. 04).

Figura 4 – Registros de atividade desportiva, degustação de alimentos e visitas as unidades de produção agroecológicas da Serra dos Tapes.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além de promover eventos com uma diversidade de atores, que assumem papéis simultâneos de pesquisados e pesquisadores, conforme preconiza a pesquisa-ação enquanto método científico com enfoque pedagógico, a liderança do Projeto SAF’s buscou colocar a equipe formal do projeto em uma condição confortável para realizar suas ações, de forma que a pesquisa em agroecossistemas e a interação com os estudantes, agricultores e “simpatizantes agroecológicos” não fosse uma obrigatoriedade.

Tal decisão é tomada a partir do entendimento de que os projetos de pesquisa-ação são cíclicos e dinâmicos, de tal sorte que nem todo membro da equipe necessita estar afinado com o método, cabendo a aquele já sensibilizado criar estratégias de aproximação, para que os mais distantes interajam e entendam tais ações.

Uma das estratégias pensadas para tal processo foi incluir diversos colegas responsáveis por uma ou mais cultura de interesse para compor SAF’s, como milho, mandioca, leguminosas comestíveis de duplo propósito (feijões, soja, amendoim, ervilha, tremoço), plantas alimentícias não convencionais (taioba, ora-pró-nobis, gengibre, cará), noqueira pecã, espécies cítricas, frutíferas nativas, para serem testadas nos diferentes arranjos agroflorestais.

O objetivo foi colocar os pesquisadores em contato com os grupos de agricultores, que além de testarem os diferentes materiais genéticos nas UEP’s/SAF’s, estabelecem processos de trocas e construção coletiva de conhecimentos.

Além de incluir pesquisadores das áreas de melhoramento e fitotecnia por meio do plano de ação *Tecnologias agroflorestais*, também foi feito um esforço de aproximação com pesquisadores das áreas ambientais, econômicas e sociais, principalmente no que se refere ao monitoramento e avaliação dos serviços prestados pelos SAF’s. Uma vez mais, exercitou-se a liberdade metodológica na execução das ações do projeto, o que gerou um grande número de ações de pesquisa em estação experimental, apesar da ênfase em métodos participativos.

Esta decisão da maioria dos pesquisadores do plano de ação de monitoramento e avaliação deve-se ao fato de que os SAF’s, ainda são vistos como um tema pouco conhecido e de difícil estudo pelos métodos de pesquisa predominantes, fortemente influenciados pelo cartesianismo que trata de explicar os

fenômenos a partir de uma análise direta dos fatores de causa e seus efeitos (PRETTY, 1995).

Os SAF's sucessionais são estratégias de agricultura que visam aproveitar as interações e complementaridades entre os seus componentes. No contexto da agricultura moderna, a complexidade e interação dos fatores têm sido altamente negligenciadas, em favor da simplificação dos sistemas de produção e consumo.

Assim, perseguindo a ideia chave da pesquisa-ação enquanto método de pesquisa focado na ação pedagógica busca-se aproveitar a expertise científica e provocá-la para pensar estratégias de cultivos complexos como são os SAF's sucessionais, ainda que estejamos falando de processos de monitoramento e avaliação em unidades conduzidas em estação experimental.

Apesar da estratégia metodológica do projeto estar fortemente vinculada a perspectiva da pesquisa-ação enquanto método científico capaz de superar descontinuidades e desigualdades dos processos tradicionais de construção do conhecimento, deve-se registrar a pluralidade metodológica como estratégia essencial para a viabilidade deste projeto.

Tal esforço de agregar pessoas e instituições no processo de pesquisa-ação agroflorestal, justifica-se à medida que se compreende a diversidade de ideias e de atores como uma fortaleza intelectual, que amplia a possibilidade histórica, permanência temporal, abrangência física e política dos SAF's como estratégia sustentável de uso do solo.

Em síntese, a pluralidade metodológica mediada por processos dialógicos de pesquisa-ação é capaz de romper com o ciclo vicioso de concentração de poder, que permite a uma minoria dominar processos sociais, políticos e econômicos de interesse da coletividade.

4. ALCANCES E DESAFIOS DO PROJETO SAF's

Ainda que sejam apresentadas as ações realizadas, o objetivo principal desta sessão é refletir sobre como o processo de pesquisa-ação possibilita ao conjunto de atores se apropriarem integralmente dos produtos gerados pelo processo de pesquisa.

Seguindo a linha do tempo do projeto, afirma-se que a fase inicial de diagnóstico sempre privilegiou a participação dos atores nos processos de estudo. Isso pode ser caracterizado pela estratégia metodológica, que buscava ferramentas e posturas que aproximavam pesquisadores e pesquisados.

No entanto, entende-se que a fase de diagnóstico, assim como a problematização e construção do projeto, careceu de maior protagonismo de uma série de atores, com destaque para as famílias agricultoras, o que se reflete em diversas carências na condução dos trabalhos de pesquisa.

Com a intenção de superar esta dificuldade, buscou-se aproximação com famílias agricultoras que estão em processo de transição para sistemas agroecológicos, de tal sorte que as práticas e sistemas agroflorestais passam a ser percebidos como uma estratégia efetiva de melhoria da fertilidade ampla do solo.

O processo de diagnóstico evidenciou que mesmo em sistemas de produção agroecológico, a conservação dos solos era um grande gargalo. Os SAF's sucessionais foram apresentados como estratégia de cultivo do solo que contribuiria para o avanço no redesenho dos sistemas de produção da Serra dos Tapes, RS (CARDOSO, 2013).

Inicialmente, tal hipótese permanecia carente de comprovação e exigia uma intervenção sistemática que de maneira pedagógica demonstrasse aos participantes

do projeto como as tecnologias agroflorestais respondiam a demanda de restauração da fertilidade natural dos solos.

A metodologia da pesquisa-ação nos conduziu a optar pela ferramenta das Unidades Experimentais Participativas em Sistemas Agroflorestais (UEP's/ SAF's), que consistiram em experimentos estabelecidos nas unidades de produção com a finalidade de construir conhecimentos de maneira coletiva com as famílias agricultoras, técnicos e demais públicos que interagem com estas experiências.

Ao final do primeiro ciclo, em 2013, haviam sido instaladas três UEP's/SAF's, uma em cada um dos estabelecimentos parceiros do Projeto. Além destas três unidades, que eram visitadas com regularidade, foram instaladas algumas outras unidades em outros municípios, que na sua maioria eram assistidas por técnicos da instituição estadual de assessoria técnica e extensão rural (EMATER/RS).

No segundo ciclo, com a criação dos grupos de trabalho e ampliação das famílias agricultoras, o número de UEP's/SAF's instaladas e acompanhadas pelo projeto, ampliou significativamente. No final do segundo ciclo, o grupo de Canguçu contava com oito unidades implantadas. No Grupo de Pelotas existiam mais duas. Em São Lourenço do Sul, quatro. Ao todo, os três grupos de trabalho somavam 15 unidades implantadas, podendo este número ser ampliado¹⁰.

Além da iniciativa do Projeto SAF's, existam outras instituições apoiando a implantação de unidades agroflorestais, a exemplo da experiência do CAPA que estava sensibilizando famílias, por meio de visitas a algumas das UEP's/ SAF's, para implantar unidades agroflorestais no território¹¹.

Estas UEP's/SAF's além de se apresentarem como alternativas capazes de contribuir com a segurança alimentar e nutricional, geração de renda e conservação de bens naturais dos estabelecimentos, provocam um conjunto amplo de atores a valorizar as boas práticas de agricultura.

A análise da condução das UEP's/SAF's tem demonstrado o êxito metodológico desta ferramenta de trabalho, uma vez que este processo é altamente eficiente em termos pedagógicos, dado que as famílias agricultoras que implantam os experimentos desenvolvem conhecimentos e habilidades que passam a ser testados pelas outras famílias do grupo, que ajustam a sua realidade, validando conhecimentos que se disseminam a outros agricultores.

Além dos agricultores, os demais perfis de participantes como técnicos, estudantes, consumidores e simpatizantes agroecológicos tem nas UEP's/SAF's uma referência viva para desenvolver seus ciclos de pesquisa-ação-reflexão. Tais processos acontecem por meio de um conjunto de atividades de socialização que vem sendo aprimoradas ao longo da trajetória do projeto e que são denominadas de "ações ecopedagógicas" (CARDOSO *et al.*, 2016).

As "ações ecopedagógicas" consistem em eventos que tem em sua formulação algumas premissas, como a ajuda mútua entre os atores envolvidos, sendo os mutirões a principal expressão desta ação social coletiva. Os mutirões consistem em momentos de interação que integram a troca de conhecimentos por serviço, quando o ato de aprender e ensinar são mediados por uma prática que transforma a realidade. De maneira complementar, os participantes dos mutirões são convocados a trocar bens materiais (alimentos, sementes, mudas, estacas, etc) (BRANDÃO, 2009).

De certa forma, as ações ecopedagógicas estão sempre permeadas pela ajuda mútua entre os atores envolvidos, no entanto em alguns momentos se dá maior ênfase a outras dimensões como a ludicidade, que apesar de estar presente nos

¹⁰ As metas de instalação de UEP's/SAFs era 3 no primeiro ciclo e 12 no segundo ciclo do Projeto SAF.

¹¹ A meta do CAPA era implantar 60 novas unidades agroflorestais no ano agrícola 2016/2017.

mutirões, não joga um papel tão central como nas atividades que focam em esporte, lazer e turismo no espaço rural.

Além da maior valoração da ludicidade, interação entre públicos distintos (rural e urbano, agricultores de diferentes territórios) e caráter turístico (visitar realidades distantes ou pouco conhecidas), os cursos, cicloturismo rural e visitas técnicas, normalmente são viabilizados pela remuneração financeira do visitante ao visitado, que participa deste processo como um prestador de serviço.

Na condição de prestador de um serviço, os agricultores exercitam atividades não agrícolas que na realidade da Serra dos Tapes, RS, ainda são pouco praticadas na grande maioria dos estabelecimentos rurais. Neste contexto, observa-se que as ações ecopedagógicas, são exercícios de aprendizagem para todos os envolvidos, rompendo-se as barreiras entre quem sabe e quem ignora.

Além das UEP's/SAF's e ações ecopedagógicas, o Projeto SAF's tem realizado um esforço para formar equipe de pesquisa em SAF's. Por mais que exista na Embrapa Clima Temperado uma forte tradição de trabalhos com pesquisa participativa, entende-se que o estudo de sistemas agroflorestais por meio deste método ainda é um desafio para a instituição.

Para realizar este feito, percebe-se que um primeiro passo é aproximar as diferentes equipes e especialidades para que desenvolvam trabalhos com SAF's. Para tanto, conforme já foi comentado, tem-se avançado em duas áreas do conhecimento que são os estudos de melhoramento participativo de espécies de interesse em SAF's e o diagnóstico, monitoramento e avaliação participativa de variáveis sociais, econômicas e ambientais dos SAF's.

A existência de trabalhos na Embrapa Clima Temperada com melhoramento participativo data de muitos anos (BEVILAQUA *et al.* 2014), o que faz com que esta estratégia metodológica tenha grande adesão dos diferentes especialistas. Esta é uma ação de mão dupla, de forma que os técnicos são provocados a ceder materiais para as UEP's/SAF's, assim como os agricultores são sensibilizados a avaliar os materiais apropriados pelos sistemas especializados de forma participativa e compará-los entre si e com os materiais crioulos que eles conservam em seus estabelecimentos.

O Projeto SAF's desenvolveu atividades formais de pesquisa de melhoramento participativo com soja, milho, mandioca, leguminosas de verão e inverno com duplo propósito (ervilha, feijão miúdo, feijão lima, fava e amendoim). Além das atividades formais de pesquisa, estas unidades servem para avaliação de uma grande diversidade de espécies, como as florestais nativas, florestais exóticas, frutíferas em geral e também para as chamadas espécies de adubação verde e cobertura do solo (margaridão - *Tithonia diversifolia*, capim-elefante - *Penisetum purpureum*, mucuna - *Mucuna* sp., crotalária - *Crotalaria* sp., feijão de porco – *Canavalia ensiformis*, feijão guandu - *Cajanus cajanus*; milheto - *Pennisetum glaucum*; sorgo – *Sorghum* sp.).

As atividades de diagnóstico estiveram mais concentradas na primeira fase do projeto, havendo atividades de estudo da cultura alimentar com destaque para o artigo de Marques *et al.* (2015), que aborda os hábitos alimentares e dilemas produtivos dos três estabelecimentos e, respectivo entorno, que participaram do primeiro ciclo do projeto.

Além de a cultura alimentar, foram realizados estudos de diagnóstico e sistemas agrários, que aprofundaram e ampliaram a análise desenvolvida por Verona (2009), extrapolando a dimensão do estabelecimento para a comunidade. Estes estudos foram complementados por análises da vegetação, cultivos e dinâmicas produtivas dos estabelecimentos.

No Projeto SAF's foi feito um esforço para que o diagnóstico e análise dos estabelecimentos fossem realizados de maneira integrada ao processo de planejamento e desenho das UEP's/SAF's. Em certa medida, entende-se que esta estratégia é interessante, mas precisa ser qualificada com um número mínimo de visitas grupais (mutirões agroflorestais) e individuais (visitas da equipe técnica). Caso contrário, corre-se o risco do planejamento e desenho das UEP's/SAF's não refletir em uma ação que seja avaliada como positiva e, portanto, passível de ser ajustada e replicada pelo conjunto de atores envolvidos.

Com relação ao monitoramento e avaliação econômica, social e ambiental prestados por SAF's, tem-se avançado em algumas ações de pesquisa, no entanto apenas alguns membros da equipe tem se aventurado a avaliar tais dimensões nas UEP's/SAF's instaladas em agroecossistemas.

Os trabalhos realizados em unidades de produção estão concentrados prioritariamente na dimensão social e econômica, enquanto que os serviços ambientais têm sido mais estudados em estação experimental. Destaca-se que na primeira fase do projeto foi realizado um monitoramento da mesofauna do solo em UEP's/SAF's (HIPÓLITO, SCHIAVON, CARDOSO, 2015), mas na segunda fase não foi dado continuidade a este estudo.

Ainda que a maioria dos estudos ambientais esteja sendo realizado em unidade de SAF's em estação experimental, destaca-se como um avanço a inclusão na equipe de um conjunto grande de atividades de pesquisa que preveem estudar a qualidade do solo por meio de análises químicas, físicas e biológicas, conservação de água e incremento da biomassa de espécies arbóreas.

Em termos metodológicos, percebe-se que a inclusão destas atividades e respectivo envolvimento dos técnicos para tratar destes temas, em ambientes agroflorestais, devem ser compreendidos como um avanço significativo, uma vez que este processo possui um forte caráter pedagógico para estes profissionais. Assim, espera-se que esta experiência estimule a aproximação com as famílias agricultoras e suas UEP's/SAF's, de forma que as pesquisas agroflorestais sejam cada vez mais formuladas, desenvolvidas e apropriadas de forma participativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao revisitar os dez anos de trabalho, considera-se que a ação de pesquisa em SAF's da Embrapa Clima Temperado tem estabelecido uma estratégia metodológica que caminha na direção da pesquisa-ação participativa.

As experiências em curso nos permitem afirmar que a estratégia agroflorestal de manejo do solo possui respostas concretas para a degradação dos recursos naturais (água, solo, biodiversidade), acoplando-se de forma adequada a demanda por alimentos, com destaque para a oferta diversificada de frutas para os mercados de feiras-livres agroecológicas do território.

Assim, entende-se que o Projeto SAF, por meio de processos de pesquisa-ação participativa, que gera e socializa de maneira simultânea uma gama de conhecimentos, auxilia o conjunto de atores e instituições do território à auto-organização, cabendo às ações ecopedagógicas um papel central neste processo de interação entre as diferentes identidades existentes.

Conclui-se que as sementes estão plantadas e o estudo dos SAF's em processos de pesquisa-ação participativa responde de forma muito promissora a demanda de redesenho agroecológico dos sistemas agroalimentares do território da Serra dos Tapes, RS.

6. REFERÊNCIAS

ASHTON, M. S.; DUCEY, M. J. Agroforestry systems as successional analogs to native forests. In: ASHTON, M. S.; MONTAGNINI, F. (Orgs.) **The silvicultural basis for agroforestry systems**. Boca Raton: CRC Press, 2000. p.207-228.

BACON, C.; MENDEZ, V. E.; BROWN, M. **Participatory action research and support for community development and conservation: examples from shade coffee landscapes in Nicaragua and El Salvador**. Center Research Brief #6. Santa Cruz, CA: Center for Agroecology and Sustainable Food Systems, University of California, Santa Cruz, 2005.

BEVILAQUA, G. A. P. , ANTUNES, I.F. , BARBIERI, R. L. , SCWENGBER, J. E. , SILVA, S. D. A. , LEITE, D. L. , CARDOSO, J. H. . Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, p. 99-118, n. 2014.

BERNARDO, W. F.; MÜLLER, M. D.; MARTINS, N. M.; MARTINS, C. E.; ESTEVÃO, P. O processo de escolha de uma propriedade para instalação de uma URT em ILPF: a experiência no território do Ribeirão do Boi. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 3, jul./set. 2016.

BIGGS, S. D. Resource-poor farmer participation in research: a synthesis of experiences from nine national agricultural research systems. **OFCOR - Comparative Study Paper**. 3. The Hague: ISNAR, 1989.

BRANDÃO, C. R. O trabalho como festa: algumas imagens e palavras sobre o trabalho camponês acompanhado de canto e festa. In: GODOI, E. P.; MENEZES, M. A.; MARIN, R. A. **Diversidade do campesinato: expressões e categorias**, v. 1, Construções identitárias e sociabilidades. São Paulo: Editora UNESP; BRASÍLIA: NEAD, 2009. p. 39-53.

BUCHWEITZ, S.; MENEZES, P. **O tempo compartilhado: 25 anos do Capa**, Porto Alegre: Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, 2003.

CAPORAL, F. R.; COSTA BEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 13, p. 70-85, 2002.

CARDOSO, J. H.; SCHIAVON, E. N.; SCHWENGBER, J. E. ; SCHIEDECK, G. . O processo de transição agroecológica, organização social e redesenho de práticas produtivas: o caso de um agroecossistema. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, p. 521-524, 2007.

CARDOSO, J. H.; SCHWONKE, A. B.; NACHTIGAL, J. C. A prática agroflorestal de estacas vivas com aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius* RADDI): resultados preliminares sobre os efeitos dos tratamentos diâmetro e incisão na casca.. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2009, Brasília - DF. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**, 2009.

CARDOSO, J. H.; INSAURRIAGA, I.; GRINBERG, P. S.; BERGMANN, N. T. Sistemas agroflorestais e conversão agroecológica: o desafio do redesenho dos sistemas de

produção. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** (Embrapa Clima Temperado. Impresso), v. 169, p. 1-29, 2013.

CARDOSO, J. H.; SANTOS, J. S.; MEDEIROS, F. S.; SOUZA, L. C. S. Estratégias ecopedagógicas em processos de pesquisa-ação participativa: a experiência do projeto de sistemas agroflorestais no território da Serra dos Tapes, RS. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 11, 2016, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas, RS: SBSP, 2016. Disponível em: <http://www.sbsp.org.br> Acesso em: 28 Ago. 2016.

CASALINHO, H. D. **Qualidade do solo como indicador de sustentabilidade de agroecossistemas**. Pelotas, 2003. 192p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Pelotas.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

GLIESSMAN, S. **Agroecology: the ecology of sustainable food systems**. Boca Raton: CRC Press. 2006.

GÖTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na agricultura**, 2. edição. Recife: Instituto Sabiá, 1997.

GRINBERG, P. da S.; FERRER, R.; CARDOSO, J. H. Levantamento fitossociológico de fragmentos florestais de dois agroecossistemas com foco na implantação de sistemas agroflorestais sucessionais. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 8., 2011. v. 1, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SBSAF, 2011. CD-ROM.

CASADO, G. I. G.; MIELGO, A. M. A. La investigación participativa em agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. **Ecosistemas**, v. 16, n. 1, p. 24-36. Enero 2007. Disponível em: <<http://www.revistaecosistemas.net>>. Acesso em: 13 Set. 2016.

HIPÓLITO, A. W. , SCHIAVON, G. A., CARDOSO, J. H. Análise de diversidade da macrofauna do solo em sistemas agroflorestais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, p. 1-5, 2015.

NORGAARD, R. B. **Development betrayed: the end of progress and a coevolutionary revisioning of the future**. London: Routledge, 1994.

MARQUES, F. C.; KRONE, E. E.; CRUZ, P. P.; SCHNEIDER, M. Produzir e comer ecológico: saberes e viveres em transformação. In: MENASCHE, R. (Org.) **Saberes e sabores da colônia: alimentação e cultura como abordagens para o estudo rural**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. p. 33-72.

MEDEIROS, C. A. B; REICHERT, L. J.; COSTA GOMES, J. C.; HEBERLÊ, A. L. O. **Tecnologias para os sistemas de produção e desenvolvimento sustentável da agricultura familiar - Projeto RS Rural**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005.

PRETTY, J. N. Participatory learning for sustainable agriculture. **World Development**, v. 23, n. 8, p. 1247-1263, 1995.

SALAMONI, G.; WASKIEVICZ, C. A. Serra dos Tapes: espaço, sociedade e natureza. **Tessituras**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 73-100, jul./dez. 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**, 10.. ed. São Paulo: Cortez - Autores Associados. 2000.

VERONA, L. A. **Avaliação de sustentabilidade de agroecossistema de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 192 p. Tese de Doutorado (Programa de Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. 2008.

VIVAN, J. L. **Agricultura e floresta**: princípios de uma interação vital. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1998.

WALTER, M. M. Participatory action research. **Social Research Methods**, Oxford, M. Walter (ed), South Melbourne, p. 1-8.