

TINS, A. L. da S.; DIEDERICHSEN, A.; KRONEMBERGER, D. M. P.; CLEVELÁRIO JÚNIOR, J.; BUSTAMANTE, J. da M.; PARRON, L. M.; BUCKUP, P. A.; ATANÁZIO, R.; PIRES, M. de M.; FERREIRA, J. M. L. **Memória da Oficina Ranqueamento de Indicadores de Serviços Ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 67 p. il. color. (Embrapa Solos. Documentos, 164). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147029/1/Doc-164-Memoria-Oficina.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

WUNDER, S. Payments for environmental services: some nuts and bolts. **CIFOR Occasional Paper**, n. 42, 24 p., 2005.

WWF. World Wide Fund for Nature. **Payments for environmental services: an equitable approach for reducing poverty and conserving nature**. Switzerland. 2006. 20 p. Disponível em: <[http://assets.panda.org/downloads/pes\\_report\\_2006.pdf](http://assets.panda.org/downloads/pes_report_2006.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2010.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. D. **Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. In: FOREST TRENDS (Ed.). Incentivos econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015. p. 33-56.

ZILBERMAN, D.; LIPPER, L.; MCCARTHY, N. **Putting Payments for Environmental Services in the Contexto of Economic Development**. ESA Working Paper n.06-15, 2006.



# 8

## Construção participativa do conhecimento agroecológico em ambientes de montanha - experiências na região serrana fluminense

**Renato Linhares de Assis**

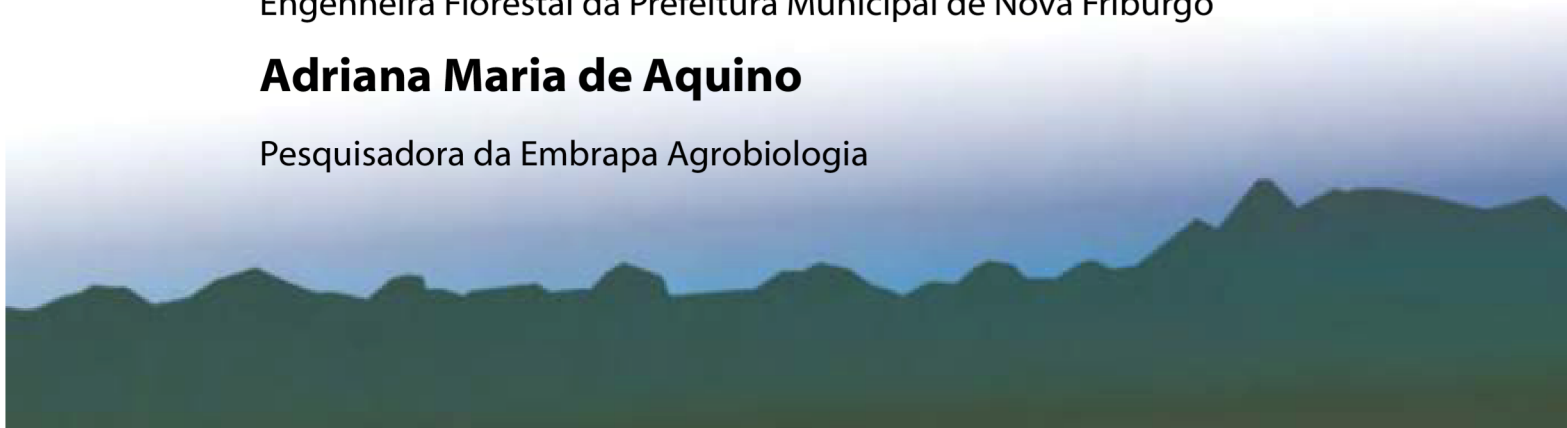
Pesquisador da Embrapa Agrobiologia

**Amazile López Netto**

Engenheira Florestal da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo

**Adriana Maria de Aquino**

Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia



## Introdução

A construção participativa do conhecimento é um dos pilares para a agroecologia, para o que é essencial compreender a lógica de trabalho do agricultor familiar. Na região Serrana Fluminense, através de parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, a Embrapa, através do Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores (NPTA), tem como um de seus desafios produção de pesquisa que aplique essas considerações.

Com o objetivo de criar condições para a adaptação, consolidação e multiplicação de tecnologias e práticas aplicadas à produção ecológica e considerando a tradição dos sistemas de produção, a atuação do NPTA tem ocorrido a partir da identificação de demandas por ações de pesquisas que favoreçam a estes sistemas avançarem na transição agroecológica. A identificação dessas demandas aparece como mote inicial para o estabelecimento da articulação entre técnicos e agricultores, podendo ter-se desde questões mais explícitas relacionadas às práticas ou tecnologias agroecológicas, até a identificação da necessidade de ação visando resolver problema específico, mas que permita iniciar processo de debate com os agricultores sobre a necessidade de redirecionamento tecnológico de seus sistemas de produção (ASSIS; AQUINO, 2014).

Esse capítulo se propõe a discutir a importância de processos participativos de construção de conhecimentos na promoção da agroecologia, para a constituição de inovações que viabilizem tecnologias sociais, como estratégia para fortalecer processo de desenvolvimento sustentável em ambientes de montanha. Para tanto, em sequência a esta introdução, apresenta-se como as estratégias produtivas da agricultura familiar se interconectam com propostas agroecológicas e de construção participativa de conhecimentos. O texto segue então com discussão acerca de algumas questões a serem consideradas na transição agroecológica de sistemas de produção familiares, com destaque para as especificidades da economia camponesa. Finaliza-se com a apresentação de algumas experiências de construção participativa do conhecimento agroecológico desenvolvidas nos ambientes de montanha da Região Serrana Fluminense.

## Agricultura familiar, agroecologia e a construção participativa do conhecimento

A observação de aspectos relacionados aos recursos naturais como solo, água, clima, biodiversidade local, entre outros, é fundamental no processo de construção de conhecimentos dos agricultores. A contribuição do conhecimento tradicional foi fundamental em diversos países, inclusive na identificação e adaptação aos sistemas produtivos dos diversos alimentos atualmente cultivados.



De acordo com Altieri (2010), a perpetuidade de milhões de hectares agrícolas com manejo tradicional na forma de terraços, policulturas, sistemas agroflorestais, entre outros, demonstra estratégia agrícola exitosa que alimentou a maior parte do mundo durante séculos, e ainda segue alimentando milhões de pessoas em muitas partes do planeta. Esse conhecimento agrícola tradicional pode oferecer modelos promissores para formas de agricultura ecológicas, biodiversas, socialmente justas e com capacidade de resiliência e adaptação as mudanças climáticas.

Nesse contexto, a agroecologia é ciência fundamental, já que, resgata o conhecimento agrícola tradicional (ASSIS, 2002). Na agroecologia o agroecossistema é a unidade fundamental, nos quais os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são vistas e analisadas em seu conjunto. Sob o ponto de vista da pesquisa agroecológica, o objetivo é aperfeiçoar o agroecossistema como um todo; o que significa a necessidade de uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas relações existentes entre as pessoas, os cultivos, o solo, a água e os animais (ALTIERI, 2012).

O conhecimento empírico de povos e comunidades tradicionais<sup>1</sup> e de agricultores familiares pode ser instrumento valioso para o aprimoramento de tecnologia adequada às condições socioambientais e econômicas brasileiras. Ressalta-se que no Brasil a agricultura familiar é atividade econômica fundamental, apresentando resultados expressivos no que se reporta a produção de alimentos básicos; sendo essencial para a segurança alimentar e nutricional do país, ao responder pela maior parte da produção dos alimentos da população brasileira, como aves (50%), feijão (70%), leite (58%), mandioca (87%), suínos (59%), entre outros (GLASS, 2011).

Destarte, as estratégias produtivas da agricultura familiar, notadamente relacionadas à agroecologia, se adequam a legislação do Brasil sobre o tema, a Lei Federal nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, onde se define a segurança alimentar e nutricional em seu artigo 3º.

*A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).*

Os agricultores familiares representam 84,4% dos estabelecimentos do Brasil, ocupam

---

<sup>1</sup> Grupos culturalmente diferenciados, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam, de forma permanente ou temporária, territórios tradicionais e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica. No Brasil encontram-se nessa definição os povos indígenas, os quilombolas, os extrativistas, os ribeirinhos, os caboclos, os pescadores artesanais, pantaneiros, faxinalenses, dentre outros (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2014).

24,3% da área cultivada e empregam 74,4% da mão de obra do setor agropecuário (IBGE, 2006). Respondem por 9% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e, setorialmente, a agricultura familiar é responsável por 32% do PIB agrícola brasileiro (COMITÊ BRASILEIRO AIAF, 2014). As unidades produtivas familiares também se destacam na produção de outros bens, com participação nas receitas totais geradas no país pela venda de húmus (64%), de produtos não agrícolas como artesanato e tecelagem (57%), de produtos da agroindústria (49%), da prestação de serviços (47%), e do comércio de animais (43%) (GLASS, 2011).

A contribuição da agricultura familiar também é considerável na conservação ambiental e na redução do êxodo rural. Observa-se que em regiões onde predomina esta forma de organização social da produção, são evidentes as diferenças comparativamente às áreas dominadas pelo agronegócio, cujo centro dinâmico é dado pelas commodities produzidas em larga escala e voltadas aos mercados internacionais. Onde se pratica a agricultura familiar existe a maior conservação dos recursos naturais e um espaço físico socialmente ocupado (MATTEI, 2014).

Verifica-se, portanto que a agricultura familiar brasileira cumpre importante papel na economia, na segurança alimentar e nutricional, na redução das taxas de êxodo rural, na conservação ambiental e da biodiversidade, e na sustentabilidade do país. Pesquisas sobre o conhecimento dos agricultores familiares podem contribuir para o avanço de inovações agrícolas, de forma que a construção participativa do conhecimento agroecológico por “agricultores familiares e técnicos” seja assim ferramenta estratégica para o desenvolvimento rural sustentável brasileiro.

Entende-se que o conhecimento, por sua natureza complexa, possa refletir abordagens diferentes, dependendo da concepção epistemológica que o sustenta (GASQUE; TESCAROLO, 2004). Enfatiza-se a definição de Setzer (2001) para conhecimento, que é uma abstração interior, pessoal, de algo que foi vivenciado por alguém. Portanto conhecimento está associado com o pragmático, isto é, relaciona-se com alguma coisa existente no “mundo real” do qual se tem uma experiência direta. Diferente de “informação” que é descrita de uma forma objetiva, como, por exemplo, em textos, figuras e tabelas, mas que não é vivenciada pelo sujeito.

Nonaka e Takeuchi (2008), pioneiros no estudo da “gestão do conhecimento”, observam que o processo de construção do conhecimento diz respeito a crenças e compromissos e está essencialmente relacionado à ação, à atitude e a uma intenção específica. O conhecimento poderá modificar a vida do indivíduo e poderá trazer benefícios para seu desenvolvimento e para o bem-estar da sociedade em que vive (GASQUE; TESCAROLO, 2004).

A construção de conhecimento é um processo humano vinculado à crença pessoal com relação a sua própria verdade. Acontece dentro de uma comunidade que interage entre si e que expande seus limites para além de seu território (BRITO, 2008) disseminando informações. Desta forma, a partir da experimentação e troca de saberes, a apropriação de

conhecimentos ocorre localmente em função da percepção do problema que demanda a inovação. Exemplo nesse sentido é a influência da questão ambiental na agricultura, posto que se verifica maior sensibilidade para práticas agrícolas sustentáveis em regiões que passaram por catástrofes climáticas, como àquela ocorrida em janeiro de 2011 na Região Serrana Fluminense<sup>2</sup>, em função da experiência negativa, passou-se a observar maior sensibilidade dos agricultores para avançar em relação ao uso de práticas sustentáveis, posto que sentiram a necessidade de mudança. Em outras palavras, a apropriação de conhecimentos ocorre a partir da percepção dos atores envolvidos acerca de determinado problema que demanda mudança no processo ou mesmo no modo de produção.

O conhecimento pode existir em dois formatos: tácito e explícito. O conhecimento tácito é o conhecimento não sistematizado, inerente à pessoa com suas ideias, percepção e experiência, tal como o conhecimento operacionalizado pelos agricultores familiares e tradicionais com base nos saberes ancestrais passados de geração em geração. Já o conhecimento explícito é aquele codificado, transferido, reutilizado; sistematizado e formalizado em textos, gráficos, tabelas, figuras, desenhos, esquemas, diagramas, entre outros, tal como o conhecimento apresentado em artigos técnicos e relatórios de pesquisas. Silva (2004) coloca que a “gestão do conhecimento” somente é possível em um ambiente em que possa ocorrer a contínua articulação entre esses dois formatos de conhecimento, ou seja, a mobilização e conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 2008), processo esse fundamental em ações de pesquisa participativa que visem efetivamente gerar inovação.

Métodos participativos são aplicáveis na área social, na educação, na saúde coletiva e cada vez mais nas atividades técnicas, como na agricultura. Da interação entre pesquisadores, técnicos e agricultores surgem novas construções de conhecimento voltadas para a prática. A partir de mapeamentos e sistematizações, tais construções podem tornar-se conhecimento apropriado pelos usuários e, ao mesmo tempo, validadas no plano científico por pesquisadores e técnicos (THIOLLENT; SILVA, 2007). A partir dessa construção poderão ser adotados métodos, técnicas e ações inovadoras na agricultura familiar.

Considera-se inovação processo dinâmico de gerar e aplicar conhecimentos para aperfeiçoar um sistema de produção, ou então criar um totalmente original, mas de forma que o processo possa ser replicado em outras localidades (VEENHUIZEN, 2007). O grau de novidade de uma inovação situa-se entre dois extremos. Se tender a se aproximar do máximo, considera-se a inovação radical, aquela baseada em uma novidade, tecnológica ou

---

<sup>2</sup> A Região Serrana Fluminense sofreu grandes prejuízos decorrentes das fortes chuvas que ocorreram em janeiro de 2011, episódio considerado como o pior desastre natural brasileiro decorrente do clima. Na área agrícola há informações de que no mínimo 1.400 hectares sofreram erosão laminar superficial, em 900 hectares formaram-se voçorocas e 500 hectares foram soterrados. Estima-se que a perda de áreas exploradas com a olericultura superou 1.500 hectares. Alguns agricultores ficaram impedidos de se deslocar até as áreas de produção. Outros perderam o ponto de colheita tornando o produto impróprio para o comércio. Aqueles que conseguiram colher não tiveram como escoar a produção (RIO RURAL, 2014).

mercadológica, que leva à criação de uma nova demanda, podendo ou não acarretar a descontinuidade na base produtiva anterior. De forma geral, a inovação radical oferece maior risco e incerteza acerca do resultado produtivo e do retorno do investimento. Já a inovação que tenda a se aproximar do mínimo, denomina-se inovação incremental, e pode ser definida como a inovação que incorpora melhoramentos a produtos e processos pré-existentes (TIRONI; CRUZ, 2008).

Na análise do resultado de processos de inovação, os que ocorrem de forma incremental merecem destaque, uma vez que o ganho acumulado relativo ao melhoramento contínuo de um produto ou serviço, é por vezes superior ao ganho alcançado quando da ocorrência esporádica de uma inovação radical. A aprendizagem e o processo de resolução de problemas, adquiridos e decorridos de forma sustentável ao longo do processo de produção, podem trazer vantagens para o conhecimento intrínseco que o agricultor detém sobre um determinado processo ou produto, refletindo na sua produtividade e sustentabilidade. Este conhecimento e esta experiência é que permitem a alguns agricultores, em especial os mais inovadores, aperfeiçoar o que fazem de forma gradual, isto é, incremental, mantendo sempre sua capacidade competitiva (SILVA *et al.*, 2009).

Entende-se que a inovação não é um processo fácil de concretizar-se, mas que é imprescindível para qualquer iniciativa produtiva que vise avançar em sua sustentabilidade, considerando de forma equânime as dimensões ambiental, econômica e social. É nesse sentido que a construção participativa do conhecimento agroecológico se relaciona fortemente com processos de promoção de tecnologias sociais. Considera-se tecnologia social como aquela que compreende produtos, técnicas ou metodologias replicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. A tecnologia social baseia-se no capital social, na economia solidária e na capacidade das comunidades locais de superarem seus próprios problemas (RODRIGUES; BARBIERI, 2008).

Na construção participativa do conhecimento agroecológico, a inovação e sua constituição em tecnologia social, avançam de forma diretamente proporcional com a evolução da organização dos atores envolvidos. Assim, consegue-se avançar com maior facilidade em um coletivo efetivamente organizado. Porém é necessário observar questões como autoritarismo e manipulação da participação, que poderão colocar em risco o sucesso do processo de construção participativa do conhecimento agroecológico.

A organização e coordenação da comunidade podem fornecer mais capacidades de ação e empoderamento<sup>3</sup> do coletivo; e paralelamente, poderão gerar a elitização e a concentração do poder em um grupo líder que não representa todos os interesses da comunidade. É o “paradoxo do poder” (VASQUEZ, 2012). Portanto é importante observar e compreender como são estabelecidas as relações de poder entre atores locais, e entre estes e os atores

---

<sup>3</sup> Empoderamento, ou *empowerment* em inglês, é o processo pelo qual indivíduos, organizações e comunidades angariam recursos que lhes permitam ter voz, visibilidade, influência e capacidade de ação e decisão (HOROCHOVSKI; MEIRELLES, 2007).

externos, para que o processo de construção participativa do conhecimento agroecológico solucione o(s) problema(s) proposto(s), beneficiando o coletivo e não sofrendo interferências do domínio de poucos.

Na construção participativa do conhecimento agroecológico, não se transmitem verdades científicas, mas se constrói o conhecimento coletivamente, diminuindo a distância entre a verdade científica daquela socialmente construída. Não existe um saber mais importante que outro. Nessa construção, o conhecimento apresenta igualdade hierárquica de saberes – o tradicional e o científico – com condução conjunta do processo por todos os atores. Busca-se, portanto, construir conhecimento em conjunto por agricultores familiares e técnicos de forma a gerar inovação que contribua para o avanço da transição agroecológica a nível local ao mesmo tempo que possibilite a reflexão e o desenvolvimento de iniciativas semelhantes em outras regiões.

## Questões a serem consideradas na transição agroecológica

Alexander Chayanov (1888-1937), autor clássico nos estudos da agricultura camponesa, aborda questões sobre a economia rural, importantes para a reflexão sobre a lógica de trabalho e, percepção sobre o agricultor familiar. O autor observa que no modelo da sociedade capitalista, outras formas de economia são consideradas insignificantes, ou em processo de extinção, ou que ainda não apresentam influência em questões básicas da economia moderna e, portanto, não apresentam interesse (CHAYANOV, 2014).

Chayanov entende que diferentemente de uma empresa capitalista (movida por lucro), o estabelecimento camponês não adota como critério de maximização da utilidade do trabalho, a busca da maior lucratividade. O uso do trabalho camponês é limitado pelo objetivo fundamental de satisfazer as necessidades familiares. Assim, o volume da atividade familiar depende inteiramente do número de consumidores da própria família e de maneira alguma do número de trabalhadores. A decisão de produzir – a quantidade e como produzir – é determinada por uma dinâmica interna à família. Isto não significa que a mesma se isole socialmente produzindo para a subsistência sem passar pelo mercado, indiferente aos mecanismos de tomada de financiamento ou, avessa ao desenvolvimento técnico. O valor que a família atribui a seu esforço depende da estimativa que é feita do trabalho relativamente à satisfação ou não das necessidades de consumo da família (CHAYANOV, 1974).

Na construção participativa do conhecimento agroecológico é essencial entender a forma de pensar diferenciada do agricultor familiar. Pois, perceber o que é importante para o agricultor e qual a sua lógica, auxiliará o entendimento, no trabalho técnico, acerca de qual problema necessita de solução, demandando assim uma inovação que possa se constituir em tecnologia social adequada às necessidades do agricultor familiar.





A contribuição de Chayanov foi inovadora porque observou que a lógica da produção familiar camponesa era diferente daquela do sistema capitalista e de seus padrões de modernidade. Contudo, nos espaços abertos pelo capitalismo, a produção familiar camponesa acaba de alguma forma subordinada a esse sistema econômico (GERARDI; SALAMONI, 2014). Entender como essa subordinação pode influenciar o agricultor familiar é importante para a construção participativa do conhecimento agroecológico. Processo no qual a tipologia dos atores<sup>4</sup>, especificamente os agricultores familiares, o nível tecnológico utilizado e a sustentabilidade também são fundamentais para essa construção.

## Experiências de construção participativa do conhecimento agroecológico na região serrana fluminense

A agricultura na Região Serrana Fluminense caracteriza-se por altas produtividades baseadas na utilização de tecnologias industrializadas, notadamente fertilizantes sintéticos concentrados e agrotóxicos. Esse modelo de agricultura tem levado a uma vulnerabilidade social e a um acentuado processo de degradação ambiental que termina por comprometer a capacidade produtiva das unidades familiares (ASSIS; AQUINO, 2014). Altas taxas de erosão são verificadas como decorrência do uso generalizado de práticas pouco conservacionistas, levando ao aumento nos riscos econômicos para os agricultores, já elevados, face os altos custos dos insumos utilizados, associados à incerteza de preço para os produtos agrícolas que remunerarem adequadamente os agricultores.

Estudos realizados na região mostram que o uso generalizado dos agrotóxicos, tem levado à contaminação do lençol freático e comprometido a saúde dos agricultores (PERES *et al.*, 2001; LEVIGARD, 2001; MOREIRA *et al.*, 2002; GASPARINI; FREITAS, 2013). Esse modelo de agricultura tem levado a uma vulnerabilidade social e a um acentuado processo de degradação ambiental que termina por comprometer a capacidade produtiva das unidades familiares.

Nesse sentido, há necessidade de viabilizar práticas e processos adequados a realidade dos sistemas de produção montanhese locais, de forma a possibilitar que esses, a partir da racionalização do uso de insumos, avancem no processo de transição agroecológica. Ações pioneiras nesse sentido na Região Serrana Fluminense tem sido desenvolvidas, verificando-se experiências tanto de produção como de pesquisa, articulando agricultores, agentes de desenvolvimento rural e pesquisadores no entendimento dos processos agroecológicos aplicados à região (ASSIS; AQUINO, 2014).

---

<sup>4</sup> A tipologia dos atores poderá considerar, por exemplo, os tipos de produção, a organização social do trabalho, e as características físicas inerentes das unidades de produção (GRISEL; ASSIS, 2010). Características que auxiliarão no entendimento do perfil do agricultor e de sua família, bem como da unidade de produção.

Essa articulação entre os saberes técnicos e tradicionais tem se apresentado como o desafio principal para o avanço da transição agroecológica na região, considerando-se que para seu sucesso é necessário que ocorra com base em métodos passíveis de serem moldados conforme as características sociais, econômicas e ambientais locais dos ambientes de montanha regionais.

Dessa forma, com o objetivo de criar condições para a adaptação, consolidação e multiplicação de tecnologias e práticas aplicadas à produção de base ecológica, e considerando a tradição dos sistemas de produção, a atuação do NPTA tem ocorrido a partir da identificação de demandas por ações de pesquisas que contribuam para que estes sistemas avancem na transição agroecológica. A identificação destas demandas aparece como mote inicial para o estabelecimento da articulação entre técnicos e agricultores, podendo ter-se desde questões mais explícitas relacionadas a práticas ou tecnologias agroecológicas, até a identificação da necessidade de ações visando resolver problema específico, mas que permita iniciar processo de debate com os agricultores sobre a necessidade de redirecionamento tecnológico de seus sistemas de produção.

Além disso, este trabalho de pesquisa participativa é acompanhado e avaliado em oficinas envolvendo agricultores, pesquisadores e outros técnicos de instituições parceiras, bem como de forma rotineira durante as atividades de campo. Este monitoramento do processo de construção participativa de conhecimento possibilita que a equipe técnica envolvida avance na reflexão e ajuste acerca do método participativo, bem como contribuir para a inserção na agenda de pesquisa da Embrapa, tanto de temas relacionados à transição agroecológica de sistemas de produção familiares, como da necessidade de uma abordagem diferenciada para estes (ASSIS; AQUINO, 2014).

Dentre as hortaliças produzidas na Região Serrana Fluminense, a couve-flor é uma das que apresenta maior expressão em termos de área cultivada e volume de produção, com destaque para o município de Nova Friburgo. A produção concentra-se em seu terceiro distrito, onde o processo de articulação com os agricultores caracterizou a demanda por ações de pesquisas que viabilizem alternativas ao manejo de solo tradicionalmente utilizado. Ressalta-se a ocorrência generalizada nas comunidades em questão, da doença conhecida como hérnia das crucíferas, cujo agente causal (*Plasmodiofora brassicae*) se encontra largamente disseminado na região, em decorrência principalmente de manejo e preparo inadequado do solo. Este problema fitossanitário é exemplar no que tange ao nível de desequilíbrio ambiental regional, e o impacto deste nos níveis de produtividade e custos de produção.

As alternativas que se apresentam referem-se a mecanismos que possam proporcionar aporte de matéria orgânica aos sistemas de produção. Isto pode ser tentado primeiro via produção de materiais na própria unidade de produção agrícola, qual seja utilização de rotação de cultivos com plantas de cobertura de solo, quer com sistema de preparo do solo convencional ou de plantio direto.



Nesse sentido, o problema fitossanitário relacionado à hérnia das crucíferas tem representado para o trabalho do NPTA, importante ponto para o diálogo com os agricultores, acerca da necessidade de introdução de práticas agroecológicas nos sistemas de produção, como forma de reduzir a vulnerabilidade social e econômica da agricultura na região.

Dentre essas, destaca-se o desenvolvimento de sistemas de rotações de cultivo que possibilitem tanto a diversidade de espécies de interesse econômico como a introdução do uso de plantas de cobertura, promovendo o enriquecimento do solo com matéria orgânica e conseqüentemente o favorecimento a redução da incidência da hérnia das crucíferas (ASSIS; AQUINO, 2014).

A inserção da aveia preta nos sistemas de rotação de cultivo de hortaliças da região, teve ampla adoção por agricultores envolvidos em processo de construção participativa de conhecimentos, a partir do momento que estes observaram a contribuição dessa prática para a recuperação do solo, notadamente associada ao plantio direto das hortaliças em sucessão. Em acréscimo, os agricultores verificaram que houve efeito sobre pragas e doenças, reduzindo-as, notadamente no que se refere a incidência da hérnia das crucíferas, muito presente nos plantios de couve-flor e brócolos da região. Observaram ainda um aumento da produtividade e qualidade dos produtos colhidos por meio dessa técnica. Por ser uma cultura de inverno, a aveia preta se adaptou muito bem ao período de menor produção e maior disponibilidade de terras em descanso. A melhoria da qualidade do solo se apresentou de forma mais perceptiva por parte dos agricultores pelo: desenvolvimento abundante de raízes das plantas; incorporação de matéria orgânica; estruturação do solo; presença de invertebrados benéficos; ativação dos microrganismos do solo e fixação biológica de nitrogênio; transporte de nutrientes das camadas mais baixas para a parte mais superficial do solo; manutenção da umidade do solo, com conseqüente economia na irrigação; e melhoria da drenagem das áreas de cultivo (ANTONIO, 2017).

Esse processo foi dinamizado a partir de rede sociotécnica que se formou localmente após janeiro de 2011 quando a Região Serrana Fluminense protagonizou aquela que é considerada pior tragédia ambiental da história do país, fato que também aumentou a sensibilidade dos agricultores pelos problemas ambientais decorrentes do uso intensivo dos solos de seus sistemas de produção. Segundo Lima (2016), com base nos resultados de pesquisa anteriores na região acerca de técnicas como adubação verde e plantio direto de hortaliças, ações de capacitação realizadas avolumaram o processo de adoção do uso da aveia preta como planta de cobertura nos sistemas de rotação de cultivo de hortaliças, nos ambientes de montanha locais.

A apropriação da aveia preta como planta de cobertura de solo pelos agricultores da Região Serrana Fluminense, apresentou aspectos diversos no que se refere ao modo de plantio e manejo. No que se refere ao plantio verificou-se que ocorre principalmente no período menos chuvoso (outono/inverno). A estratégia utilizada é de aração e gradagem seguida de semeio a lanço, podendo na seqüência ocorrer ou não o preparo do terreno

para a hortaliça a ser cultivada em sucessão, ou seja, encanteirando ou preparando covas de plantio, de forma a que o terreno não seja movimentado no período mais chuvoso na região (primavera/verão).

No que se refere ao manejo da aveia preta, Antonio (2017), a partir de estudo de caso no município de Nova Friburgo, identificou quatro estratégias distintas utilizadas pelos agricultores: (1) dessecamento da aveia preta com herbicida para que a palhada deite sobre o solo, na sequência são preparadas as covas e as mudas de hortaliças transplantadas em plantio direto (DPD); (2) dessecamento da aveia preta com herbicida e incorporação da palhada no solo e, na sequência, são preparadas as covas e as mudas de hortaliças transplantadas (DIP); (3) espera-se que a aveia preta seque e deite sobre o terreno naturalmente (não há dessecamento com herbicida), e na sequência são preparadas as covas e as mudas de hortaliças transplantadas em plantio direto (NDPD); (4) espera-se que a aveia preta seque naturalmente, para então incorporar sua palhada no solo, na sequência são preparadas as covas e as mudas de hortaliças transplantadas (NDIP).

Este estudo indicou que a maioria dos agricultores se utilizava dos manejos DPD e DIP, baseados no dessecamento da aveia preta com herbicida. No caso dos manejos DPD e NDPD, incorporou-se a inovação da prática do plantio direto das hortaliças no período mais chuvoso, com impacto positivo na conservação do solo. Alguns agricultores inovaram e adaptaram a tecnologia às condições de seus sistemas de produção, de forma a não utilizar herbicida para dessecar a aveia preta, estabelecendo os manejos identificados como NDPD e NDIP.

A região destaca-se ainda como importante polo produtor de caqui, cultivo, que no município de Nova Friburgo, tem o maior volume de produção na comunidade da Janela das Andorinhas, importante produtora de frutas e hortaliças. Nessa comunidade a experiência de dois agricultores familiares que adubavam de forma empírica parte da lavoura de caqui com resíduo industrial da fiação de algodão, possibilitou o início de trabalho de pesquisa participativa. Isto ocorreu, na medida em que, considerando as evidências acerca dos benefícios do uso do referido resíduo na produção de caqui, os agricultores articularam-se de forma a demandar do NPTA ação no sentido de avaliar a adequação do manejo do resíduo industrial da fiação de algodão "in natura", às doses adequadas a serem aplicadas e seu impacto nas propriedades do solo, bem como outras formas de uso em outras culturas, notadamente através da produção de vermicomposto produzido com 100% do resíduo em questão na produção de mudas de hortaliças, em substituição ao substrato comercial (AQUINO *et al.*, 2014).

Segundo Assis e Aquino (2011), o retorno em produtividade associado à melhoria dos aspectos fitossanitários dos caquizeiros, com o uso desse resíduo oriundo da fiação de algodão, possibilitou ação maior de pesquisa participativa em que esta ação inicial demandou ação mais ampla de construção de conhecimento envolvendo técnicos e agricultores, sobre questões relacionadas a aspectos químicos, físicos e biológicos dos solos de uso agrícola em

ambientes de montanha.

No que se refere aos processos participativos de construção de conhecimentos citados, verificou-se que quando o início da articulação com os agricultores ocorreu devido à demanda inicial por solução tecnológica para um problema específico, como no caso da hérnia das crucíferas, houve maior dificuldade para envolvimento de um número maior de agricultores, ficando as ações participativas restritas, em grande medida, aos agricultores onde as ações de campo foram desenvolvidas. Diferentemente, onde a articulação com os agricultores ocorreu por conta de demanda por um ajuste tecnológico de processo de construção de conhecimento já em curso, como no caso do uso de resíduo industrial da fiação de algodão, as ações ocorreram com maior envolvimento dos agricultores no processo de construção de conhecimento, sendo possível desenvolver ações de grupo com maior facilidade.

Assim, apesar de novos métodos e técnicas terem sido incorporadas aos sistemas de produção a partir de processo de construção de conhecimento agroecológico promovido pelo NPTA (LIMA, 2016), constatou-se, assim como Guerra *et al.* (2007) também na Região Serrana Fluminense, a necessidade de um aprofundamento metodológico nas ações participativas, de forma a possibilitar a construção de novos conhecimentos, agregando as experiências prática e acadêmica, dos agricultores e pesquisadores respectivamente, para aprofundar a transição agroecológica dos sistemas de produção. Isto com a incorporação de novas práticas de manejo que otimizem os processos ecológicos e favoreçam o desempenho produtivo e econômico das unidades agrícolas.

Entende-se que a oportunidade de conduzir ações participativas estimula a sensibilidade dos pesquisadores no sentido de buscar soluções locais para superar as dificuldades encontradas pelos agricultores na incorporação de conhecimentos e técnicas que potencializem processos ecológicos na gestão espaço-temporal de unidades de produção de base familiar. Isso através de processos participativos que possibilitem a avaliação da eficiência e efetividade da adoção e adaptação das tecnologias, como também da apropriação dos conhecimentos e princípios científicos pelos agricultores.

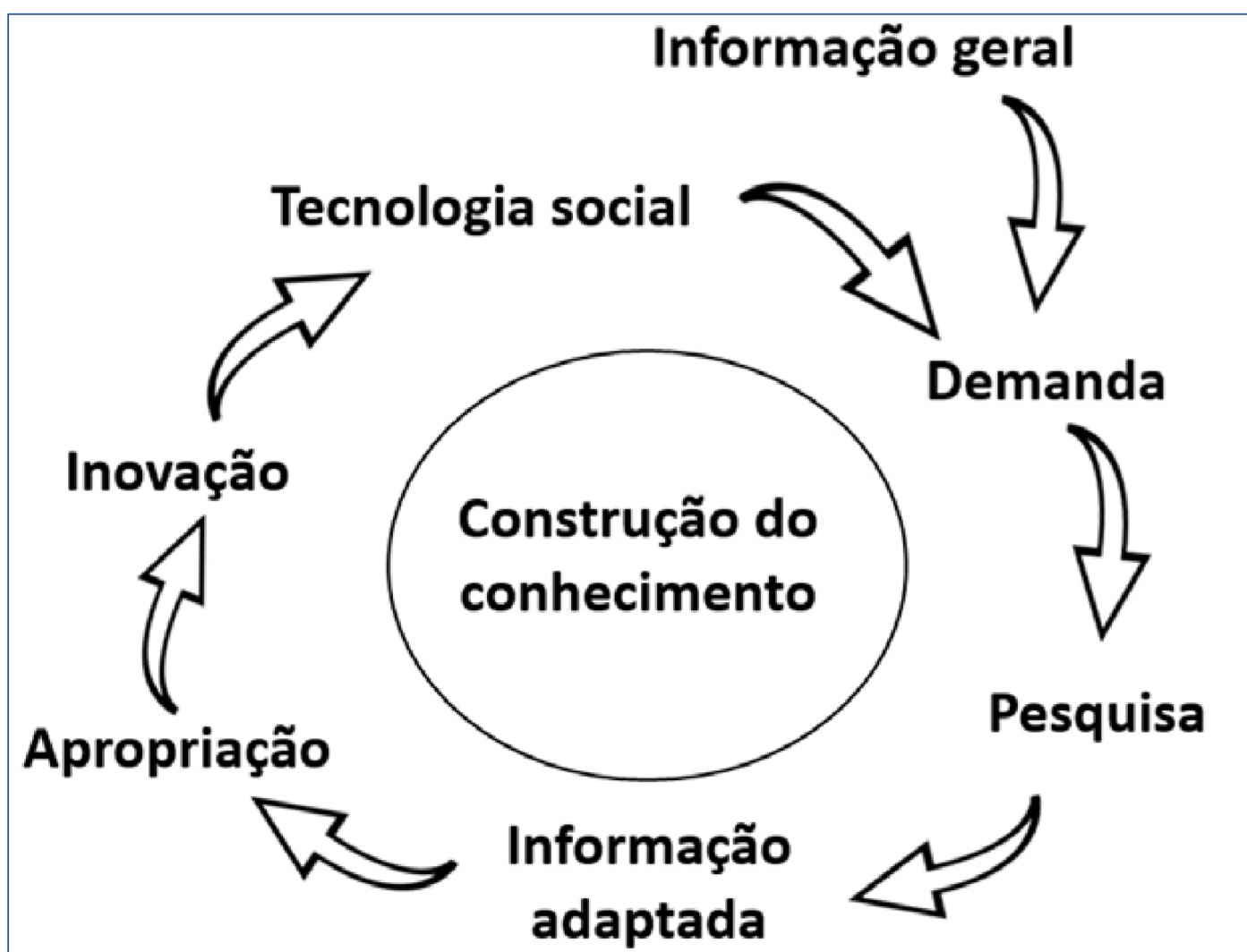
Verifica-se também a necessidade de avaliar alternativas conhecidas e utilizadas pelos agricultores, as quais apesar de nem sempre serem cientificamente reconhecidas podem ser mais adequadas não só à realidade dos agricultores da Região Serrana Fluminense, como também de outras situações semelhantes em especial que apresentem ambientes de montanha. Isto na medida em que, conforme colocam López *et al.* (2011), ações adequadas já praticadas em outros ambientes de montanha podem servir de exemplo para que se estabeleçam mecanismos que propiciem a produção econômica aliada à conservação ambiental.

Entende-se que dessa forma o processo de construção do conhecimento agroecológico promovido pelo NPTA na Região Serrana Fluminense, poderá, como mencionado ante-



riormente, representar inovação que venha a constituir-se em tecnologia social que contribua para o avanço da transição agroecológica em diferentes sistemas de produção, não só na região em questão, como em outras, notadamente que se caracterizem por apresentar ambientes de montanha.

Para tanto, faz-se necessário que a ação de pesquisa, visando atender demanda específica, articule conhecimentos já consolidados em ambiente similares (tecnologia social), com informações complementares: acadêmica e de saber local, de forma a se obter conhecimentos apropriáveis que constituam inovação adequada à realidade dos sistemas de produção montanos locais (Figura 1). Possibilitando que a partir de perspectiva sistêmica, seja possível avançar na direção efetiva de constituir processos de transição agroecológica apoiados na construção participativa de conhecimentos que contribuam para a sustentabilidade das atividades socioeconômicas em ambientes de montanha (ANTÔNIO, 2017).



**Figura 1.** Processo de construção participativa de conhecimento.

**Fonte:** Elaboração dos autores

## Considerações finais

Historicamente, os agricultores sempre foram responsáveis por inovações tecnológicas que auxiliam a conservação o meio ambiente e o aumento da produtividade agrícola. Na manutenção desse processo histórico a agroecologia se destaca, propondo para isso resgatar e valorizar o conhecimento dos agricultores familiares e comunidades tradicionais, como estratégia básica para a articulação entre saberes acadêmico e tradicional para promover a inovação e sua constituição em tecnologia social.

Ao se pensar em agricultura de montanha é fundamental gerar conhecimentos e tecnologias para o desenvolvimento sustentável dessas áreas e conciliar a produção econômica frente à legislação das áreas de preservação permanente, que considera essas áreas impróprias para cultivo. Vários países já estabeleceram programas, agências ou Institutos de Pesquisa para tratar esse tema. Nesse sentido, estrategicamente localizado em Nova Friburgo, município caracterizado como polo econômico regional e importante produtor de hortaliças, o NPTA está se consubstanciando como oportunidade para, ao catalisar de forma articulada o conhecimento de agricultores e técnicos, colaborar para a constituição de tecnologia social adequada à realidade dos sistemas de produção familiares situados nos ambientes de montanha brasileiros.

## Referências bibliográficas

ALTIERI, M. A. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. **Revista NERA**, v. 13, n. 16, p 22-32, jan./ jun., 2010. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1362/1347>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. rev. amp. Rio de Janeiro: AS-PTA. 2012. 400 p.

ANTONIO, G. J. Y. **Constituição de tecnologias sociais a partir de processo de desenvolvimento territorial endógeno**: a experiência de ações participativas junto a sistemas de produção familiares em ambientes de montanha em Nova Friburgo (RJ). 2017. 96 f. Dissertação. (Mestrado em Agricultura Orgânica) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

AQUINO, A. M. de ; ASSIS, R. L. de; TEIXEIRA, T. G.; PRATI, L.; SILVA, S. C. da ; LEAL, M. A. de. Uso do resíduo da fiação de algodão como substrato para a produção de mudas e reprodução das minhocas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, p.1-11, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/admin/Downloads/16277-67468-1-PB.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2015.

ASSIS, R. L. de. **Agroecologia no Brasil**: análise do processo de difusão e perspectivas. 2002. 150 f. Tese. (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas.

ASSIS, R. L. de; AQUINO, A. M. de. Geração participativa de conhecimentos entre pesquisadores e agricultores familiares na região serrana fluminense: a experiência da Embrapa com o núcleo de pesquisa para agricultores. In: GOLLO, A.; STRAUCH, G.; PEREIRA, M. C. DE B.; BARBOSA, T. M. **Caminhos agroecológicos do Rio de Janeiro**: caderno de experiências agroecológicas. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2014. p. 133-142. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/05/caminhos-agroecologicos-do-rio-de-janeiro-caderno-de-experiencias-agroecologicas.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

ASSIS, R. L. de; AQUINO, A. M. de. Pesquisa participativa em ambiente de montanha: a experiência da Embrapa na região serrana fluminense. In: NASCIMENTO, P. P.; SICOLI, A. H.; MARTINS, M. A. G.; BALSADI, O. V.; SILVA JÚNIOR, C. D. da. **Inovações em desenvolvimento territorial**: novos desafios para a Embrapa. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 363-377.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.346 de 15 de setembro de 2006** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN, com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm)>. Acesso em: 12 mar. 2015.

BRITO, L. M. P. Gestão do conhecimento: instrumento de apropriação pelo capital do saber do trabalhador. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 30, p. 135-148, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/1767/1642>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

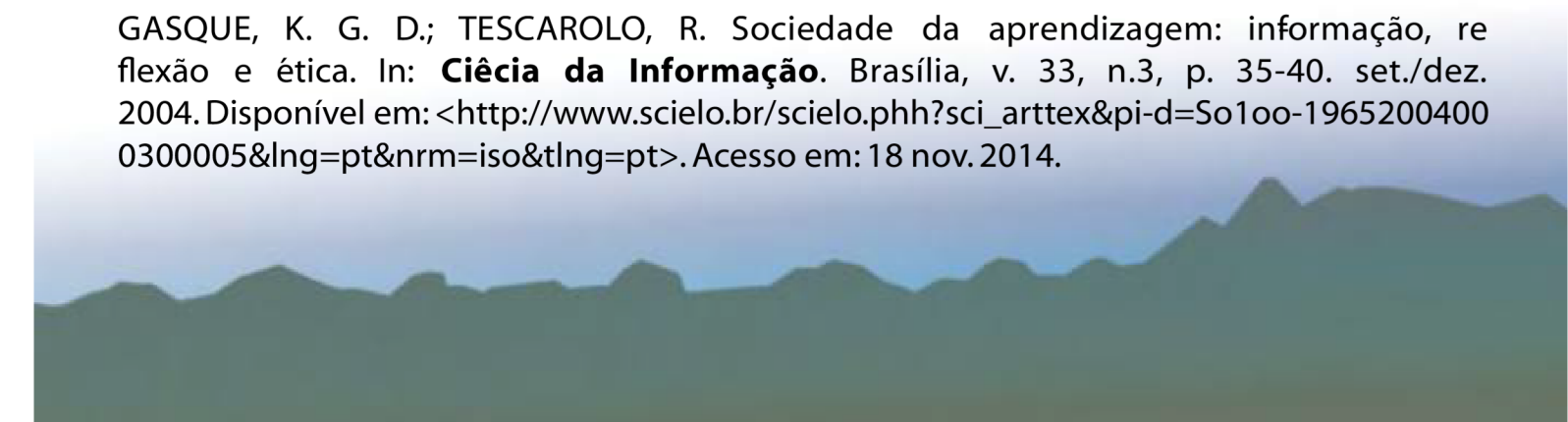
CHAYANOV, A. V. **La organización de la unidad económica campesina**. Buenos Aires: Editora Nueva Vision, 1974. 342 p.

CHAYANOV, A. V. Teoria dos sistemas econômicos não capitalistas 1924. In: HORACIO, M. C. (Org.). **Chayanov e o campesinato**. São Paulo: Expressão Popular, 2014. 304 p.

COMITÊ BRASILEIRO AIAF. **Agricultura familiar**. Disponível em: <<http://www.aiaf2014.gov.br/aiaf/agricultura-familiar>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

GASPARINI, M. F.; FREITAS, C. M. de. Trabalho rural, saúde e ambiente: as narrativas dos produtores de flor frente aos riscos ambientais. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 23-44, 2013.

GASQUE, K. G. D.; TESCAROLO, R. Sociedade da aprendizagem: informação, reflexão e ética. In: **Ciência da Informação**. Brasília, v. 33, n.3, p. 35-40. set./dez. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?sci\\_arttex&pi-d=So100-19652004000300005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?sci_arttex&pi-d=So100-19652004000300005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 18 nov. 2014.





GERARDI, L. H. O.; SALAMONI, G. Para entender o campesinato: a contribuição de A. V. Chayanov. In: CARVALHO, H. M. (Org.). **Chayanov e o campesinato**. São Paulo. Expressão Popular, 2014. 304 p.

GLASS, V. Agricultura: agricultura em família. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, v. 8, n. 66, 2011. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: 01 dez. 2014.

GRISEL, P. N.; ASSIS, R. L. de. Processo de adoção de práticas agrícolas sustentáveis: estudo de caso de um sistema de produção hortícola familiar em Nova Friburgo (RJ). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 8., 2010, São Luis. **Agricultura familiar: crise alimentar e mudanças climáticas globais: Anais do...**, São Luis: UEMA, 2010.

GUERRA, J. G. M.; NIDIAYE, A.; ASSIS, R. L. de; ESPINDOLA, J. A. A. Uso de plantas de cobertura na valorização de processos ecológicos em sistemas orgânicos de produção na região serrana fluminense. **Revista Agriculturas**, v. 4, v. 24, p. 1-28, 2007.

HOROCHOVSKI, R. R.; MEIRELLES, G. Problematizando o conceito de empoderamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL MOVIMENTOS SOCIAIS, 2., 2007, Florianópolis. **Participação e Democracia: anais...** Florianópolis: UFSC, 2007, Florianópolis, Brasil Núcleo de Pesquisa em Movimentos Sociais, Disponível em: <[http://www.sociologia.ufsc.br/npms/rodrigo\\_horochovski\\_meirelles.pdf](http://www.sociologia.ufsc.br/npms/rodrigo_horochovski_meirelles.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2012.

IBGE. **Censo agropecuário 2006: agricultura familiar. primeiros resultados**. Rio de Janeiro, 2009. 265p. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006/familia\\_censoagro2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2014.

LEVIGARD, Y. E. **A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas do sistema nervoso no meio rural** uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. 2001. 90 p. Dissertação. (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ.

LIMA, V. C. S. **Desenvolvimento territorial endógeno em ambientes de Montanha: estudos de caso em Nova Friburgo (RJ) e no Alto Camaquã (RS)**. 2016. 104 f. Tese. (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

LÓPEZ, A.; AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de Agricultura de montanha: uma prioridade latente na agenda da pesquisa brasileira. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, 2011. 64 p. (Embrapa-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Texto para discussão, 41). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/110484/1/Texto-41.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasilei-

ro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, p. 71-79, 2014. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/publicacoes/ren-numeros\\_publicados/docs/ren\\_2014\\_5\\_o\\_papel\\_importancia\\_agricultura\\_familiar.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/publicacoes/ren-numeros_publicados/docs/ren_2014_5_o_papel_importancia_agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2014.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Povos e comunidades tradicionais**. Brasília, DF, 2014. em Disponível <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/povosecomunidadestradicionais>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F.; LIMA, J. S.; MEYER, A.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; SARCINELLI, P. N.; BATISTA, D. F.; EGLER, M.; FARIA, M. V. C.; ARAÚJO, A. J. de; KUBOTA, A. H.; SOARES, M. de O.; ALVES, S. R.; MOURA, C. M.; CURI, R. Avaliação Integrada do Impacto do uso de Agrotóxicos sobre a Saúde Humana em uma Comunidade Agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2002, v.7, n.2, p.299-311, 2002.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa** como as empresas geram a dinâmica da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008. 320 p.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S. R.; MOREIRA, J. C.; SILVA, J. J. O. Comunicação relacionada ao uso de Agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, 2001, v. 35, n. 6, p. 564-570, 2001.

RIO RURAL. **Rio Rural** - desenvolvimento rural sustentável em microbacias hidrográficas. Disponível em: <[http://www.microbacias.rj.gov.br/programa\\_rio\\_rural.jsp](http://www.microbacias.rj.gov.br/programa_rio_rural.jsp)>. Acesso em: 22 ago. 2014.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 42, n. 6, p. 1069-1094, nov./dez., 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n6/03.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

SETZER, V. **Dado, informação, conhecimento e competência**. São Paulo: USP, 2001. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

SILVA, L. M. da; CAPITÃO, C. M.; VEIGA, I. A. da; NOÉME, C. **Inovação e criação de novos negócios**. Lisboa: Associação dos Jovens Agricultores de Portugal, 2009. 103 p. Disponível em: <[http://agrinov.ajap.pt/manuais/Manual\\_Inovacao\\_e\\_Criacao\\_de\\_Novos\\_Negocios.pdf](http://agrinov.ajap.pt/manuais/Manual_Inovacao_e_Criacao_de_Novos_Negocios.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2014.

SILVA, S. L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 33, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652004000200015&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200015&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 18 nov. 2014.

THIOLLENT, M. J. M.; SILVA, G. O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. RECIIS. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em**

**Saúde.** Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 93-100, jan.-jun., 2007. Disponível em: <[www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/reciis/article/download/37/64](http://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/reciis/article/download/37/64)>. Acesso em: 18 nov. 2014.

TIRONI, L. F.; CRUZ, B. O. **Inovação incremental ou radical** há motivos para diferenciar? uma abordagem com dados da Pintec. Brasília, DF: IPEA, 2008. 35 p. (IPEA. Texto para Discussão n. 1360). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1360.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1360.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2014.

VASQUEZ, F. E. P. La paradoja del poder: ¿elitización o empoderamiento colectivo? **Polis, Revista de la Universidad Bolivariana**, v. 11, n. 32, p. 105-118, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/polis/v11n32/art07.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

VEENHUIZEN, René van. Estimulando a inovação na agricultura urbana. **Revista de Agricultura Urbana**, n. 19, p. 3-6, dez., 2007. Disponível em: <[http://www.ruaf.org/sites/default/files/rau19\\_completo.pdf#page=7](http://www.ruaf.org/sites/default/files/rau19_completo.pdf#page=7)>. Acesso em: 18 nov. 2014.

