

Inovações técnicas e suas relações com  
inovações sociais e institucionais no  
Norte de Minas: experiências com  
agricultores familiares em Rio Pardo de  
Minas, MG

*Technical Innovations and their Relations  
with Social and Institutional In the  
North of Minas: Experiences with Family  
Farmers in Rio Pardo de Minas, MG*

João Roberto Correia\*  
Herbert Cavalcante de Lima\*\*

\*Pesquisador da Embrapa Cerrados  
End. Eletrônico: joao.roberto@embrapa.br

\*\*Pesquisador da Embrapa Cerrados  
End. Eletrônico: herbert.lima@embrapa.br

Recebido em 16.08.2014  
Aceito em 16.04.2015

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O presente trabalho visa apresentar alguns aspectos da relação entre inovações técnicas, sociais e institucionais em comunidades de agricultores familiares de Rio Pardo de Minas, norte de Minas Gerais, no sentido de buscar diálogos com a construção do conhecimento relacionado a esse segmento social. Foi observado que nas condições dadas pelas comunidades essa relação existe, sendo muitas vezes difícil a sua separação. Os agricultores têm a possibilidade de construir sua realidade a partir da verdade criada na sua relação com a natureza e com os grupos sociais com os quais se relaciona. Nesse sentido, as experiências relatadas demonstraram que as inovações tecnológicas criadas pelas comunidades de agricultores familiares/geraizeiros foram produtos de inovações sociais e institucionais.

**Palavras-chave:** Inovação. Agricultura Familiar. Geraizeiros. Agroextrativismo. Cerrado.

## ABSTRACT

*This article explores the relation among technical, social and institutional innovations of family farming communities (geraizeiros) in northern Minas Gerais State, Brazil, in order to create a dialogue with knowledge construction processes. This work confirms the existence of a strong correlation between the above-mentioned aspects of innovations. Possibly, the observed situation is related to recent acquired knowledge and to its integration with farmers' own social relations, which are directly connected to nature. Technological innovations created by geraizeiros are the product of social and institutional innovations.*

**Keywords:** Innovation. Family Farms. "Geraizeiros". Agroextractivism. Cerrado.

## 1. INTRODUÇÃO

Não é nova a ideia de inovação como processo que alavanca o empreendedorismo, os métodos de produção, a diversificação de produtos, as formas de organização do trabalho, entre outros. Desde o século XVIII, economistas descobriram que a maior fonte de crescimento econômico e de bem-estar social é a inovação. O economista J. Schumpeter (1883-1950) já preconizava essa vertente (UZUNIDIS, 1999), inspirando economistas e políticos que visualizavam no progresso técnico a solução contra o desemprego e as desigualdades sociais. Porém, existem limites sobre as possibilidades de crescimento a partir apenas do uso de novas tecnologias. É preciso distinguir o potencial tecnológico (o que as tecnologias prometem) do seu emprego real (UZUNIDIS, 1999) e ir além, ou seja, criar bem-estar social e proteção ambiental, estratégias que podem motivar o uso das inovações em outros locais (TERWIESCH; ULRICH, 2009).

Trabalho de Silva et al. (2009), sobre manejo do milho sob sistemas de plantio direto (SPD) visando sua viabilidade técnica e econômica, verificaram que, apesar do aumento da produção, esse aspecto por si só não foi suficiente para perenizar o sistema. É preciso considerar que a natureza sistêmica de um determinado meio (no caso, assentamento de reforma agrária) não se refere apenas às interações econômicas, mas também às estruturas sociais que são a origem desses comportamentos inovadores (UZUNIDIS; BOUTILLIER, 2010). Conforme salienta Xavier (2010, p. 227): "as características particulares desse segmento, a diversidade de condições de produção e as restrições enfrentadas enfatizam que a racionalidade das tomadas de decisão desses agricultores não é orientada apenas por aspectos técnicos".

Esse exemplo indica que é possível se apropriar das preocupações de Schumpeter também para se pensar o caso de inovações tecnológicas em um sentido mais amplo como no contexto da agricultura familiar e de povos e comunidades tradicionais. Não basta os agricultores terem acesso a tecnologias inovadoras, é necessário que estas tenham uma aplicação prática adequada ao contexto desse segmento social. Para isso, é importante que as inovações tecnológicas sejam fruto de uma construção coletiva que apóiem, além dos aspectos produtivos, as formas de organização social do trabalho, a governança das relações sociais, entre outros aspectos.

Nesse sentido, o presente trabalho visa apresentar alguns aspectos do processo de inovações técnicas e das suas relações com as inovações sociais e institucionais em comunidades de agricultores familiares de Rio Pardo de Minas, norte de Minas Gerais, no sentido de dialogar sobre a importância da construção do conhecimento para a inovação junto a esse segmento social.

As discussões a serem desenvolvidas no presente texto utilizarão a definição compilada por Xavier (2010) na qual a inovação representa a adoção, por um número significativo de produtores de uma região, de uma maneira diferente de fazer algo, que pode ser associada a uma nova

combinação de meios de produção ou, ainda, referir-se a um conjunto de técnicas, de saberes ou de modos de organização inéditos em relação ao que está sendo utilizado. Essa definição se coaduna com a de Triomphe e Sabourin (2006), que definem inovação como uma invenção que encontrou utilizadores.

Será ainda utilizada a classificação de Bal et al. (2002), que consideram os seguintes tipos de inovação: técnicas: relacionadas à maneira de produzir, de transformar produtos ou de explorar os recursos; sociais: relacionadas às inovações organizacionais, como novas formas de organização do trabalho ou para acessar um crédito ou ainda inserir produtos no mercado; institucionais: relacionadas às regras que governam as relações entre os indivíduos, como novas regras de gestão da água num perímetro irrigado.

## 2. CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS/SABERES E INOVAÇÕES

Segundo Meyer et al. (2011), não existe um consenso sobre a noção de construção do conhecimento e múltiplos são os pontos de vista e definições a respeito. Mesmo diante dessa falta de consenso, sem querer esgotar a discussão conceitual, serão apresentados os conceitos de Mota (2005), que coloca diferenciações entre “conhecimento” e “saber” no contexto da educação. Utiliza a palavra “conhecimento” para definir a familiaridade de um sujeito com seu objeto de estudo (ou trabalho), apreendendo conceitos, habilidades, atitudes e valores de uma dada realidade, o que ela identifica como “verdade da realidade”. Já a palavra “saber”, Mota emprega um sentido mais amplo do que “conhecimento”, representando uma construção intelectual do conhecimento em ação num dado contexto e num dado sentir da realidade (“sentimento de uma dada realidade: realidade da verdade”). Esses conceitos são apresentados dentro do seguinte contexto:

Realidades são versões, representações de uma realidade ou realidades percebidas sempre pelo estado subjetivo do indivíduo. Cada consciência, em particular, integra e totaliza de maneira muito peculiar o seu relacionamento com o mundo. Dessa forma, os fatos oferecidos pela realidade à nossa volta resultarão numa representação única e individual para cada um de nós e será essa representação que constituirá a realidade particular de cada indivíduo a partir do significado pessoal que este lhe imprimir (Mota, 2005, p. 44).

No caso da agricultura familiar, várias visões da realidade coexistem no seu universo, e podem resultar em diferentes formas de apropriação dos recursos da natureza. Por exemplo, podemos citar o caso de membros das comunidades que têm o olhar para o ambiente apenas como fonte de recursos para geração de renda, como é o caso daqueles que produzem carvão a partir da vegetação do Cerrado. Outras famílias, porém, consideram que a preservação dos recursos da natureza é fundamental para a continuidade da sua reprodução social e, por essa razão, trabalham na perspectiva da mudança para um sistema agroecológico<sup>1</sup>, ou seja, buscando seu sustento na natureza, mas tendo o cuidado de manter a sua biodiversidade e seus demais recursos conservados.

O caráter diverso da natureza aumenta ainda mais as possibilidades de se construir “realidades” distintas, o que permite a elaboração de uma ampla gama de sistemas produtivos, reflexos da grande diversidade socioambiental e cultural (BUAINAIN, 2007). Isso porque sua estreita relação com os recursos da natureza, em particular com a biodiversidade, permite-lhes construir conhecimentos e saberes em um complexo arcabouço, uma vez que “o homem não ‘descobre’ o conhecimento (verdade da realidade) pronto na natureza, mas relaciona os dados dela recebidos, constituindo os saberes (realidade da verdade)” (MOTA, 2005, p. 78).

Em outras palavras, os agricultores têm a possibilidade de construir sua realidade a partir da verdade criada na sua relação com a natureza e com os grupos sociais existentes, uma vez que, como afirma Sahlins (2003, p. 208): “A ação da natureza se desdobra nos termos da cultura, isto é, sob uma forma que não é mais a sua própria (da natureza), mas sim incorporada como significado. (...) O fato natural assume nova forma de existência como fato simbolizado.”

Dessa forma, transformações realizadas pelos agricultores em recursos da natureza, podem gerar inovações técnicas. Porém, essas inovações não serão apenas simples aplicação de tecnologias com limites materiais. Elas estão associadas aos saberes construídos pelos agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, especialmente porque os aspectos materiais não estão separados dos sociais:

(...) como se os primeiros (materiais) se referissem à satisfação de necessidades pela exploração da natureza e os últimos (sociais) aos problemas da relação entre os homens. (...) Os efeitos materiais dependem de sua localização cultural. A própria forma de existência social da força material é determinada por sua integração no sistema cultural (SAHLINS, 2003, p. 205).

É por esse caminho que o conhecimento local e o científico como modalidades diversas de abordagem do objeto podem, conjuntamente, provocar um processo de aprendizagem ou de construção do sujeito.

A partir dos levantamentos realizados pelo projeto de pesquisa da Embrapa Cerrados, intitulado “Ações de uso e manejo da sociobiodiversidade de sistemas agrícolas e extrativistas, visando a segurança alimentar e geração de renda de agricultores familiares do Território do Alto Rio Pardo Projeto Rio Pardo” – Projeto Rio Pardo junto às comunidades que envolviam diretamente os agricultores nas atividades de campo (CORREIA et al., 2013), verificou-se a existência de experiências dos agricultores onde a adaptação às condições ambientais existentes é condição sine qua non para a sua sobrevivência (DAYRELL et al., 2000). É a partir desses saberes (“realidade da verdade”) que o conhecimento (“verdade da realidade”) é construído e inovações são criadas para adaptar suas necessidades às mudanças tanto do ambiente quanto das externalidades colocadas pelas relações das comunidades com seus pares e com outros grupos sociais.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente trabalho é resultado de observações realizadas por meio do Projeto Rio Pardo, que objetiva desenvolver ações de manejo sustentável de sistemas agrícolas e extrativistas para agricultores familiares e/ou comunidades de geraizeiros<sup>2</sup> do Território da Cidadania Alto Rio Pardo (Tarp), visando a segurança alimentar, geração de renda e empoderamento das comunidades. As ações são desenvolvidas em comunidades do município de Rio Pardo de Minas, região norte do Estado de Minas Gerais, sendo um dos 15 municípios do Tarp.

Com uma área de 3.117,437 km<sup>2</sup> e uma população de 29.099 habitantes (IBGE, 2014a), segundo o IBGE (2014b) Rio Pardo de Minas possui 59,82% da população no meio rural (17.407 habitantes no meio rural e 11.692 no meio urbano). Os estabelecimentos agropecuários com área menor que 20 ha representam 70,02% das propriedades do município, ocupando 17,44% da área total de todos os estabelecimentos (IBGE, 2006). O bioma predominante no município é o Cerrado, com enclaves dos biomas Caatinga e Mata Atlântica (CORREIA et al., 2013).

A partir de 1960, incentivos fiscais para a região norte de Minas Gerais levaram à implantação de empresas reflorestadoras que utilizaram o eucalipto em monocultura para a produção de carvão vegetal (BRITO, 2006). A partir desse momento, surgiram diversos problemas de conflito de terras, uma vez que as comunidades locais ficaram impedidas de utilizar as áreas de chapada

para o extrativismo e a criação de gado à solta, atividades tradicionais na região. Essa situação foi agravada a partir da década de 1980, quando houve uma maior intensificação do uso da terra para o cultivo do eucalipto (MARCATTI; MONTEIRO, 2013). Ao mesmo tempo, aumentaram as mobilizações das populações locais pela retomada das terras, sendo um dos marcos a criação do Projeto de Assentamento Agroextrativista Veredas Vivas em 2013. Esse foi o resultado de mais de dez anos de luta dos agricultores para retomar o uso de 5.000 ha de terras do Estado de Minas Gerais, até então arrendadas para empresas reflorestadoras (CORREIA et al., 2007).

A metodologia do trabalho consistiu em sistematizar as informações geradas pelo Projeto Rio Pardo, cujos dados foram obtidos através de diferentes metodologias das ciências sociais e naturais que permitiram desenvolver ações tanto diretamente com os agricultores familiares quanto atividades de campo e de laboratório para avaliação de plantas e solo (CORREIA, 2013). No presente artigo, o propósito foi avaliar o processo de inovação dos agricultores familiares à luz da construção do conhecimento realizado entre agricultores/extrativistas<sup>3</sup> e pesquisadores nesta experiência de pesquisa.

Três comunidades fizeram parte do processo de estudo:

a) Comunidade Água Boa 2: localizada ao norte de Rio Pardo de Minas (MG), pertence a uma sub-bacia do Rio Água Boa. As propriedades rurais (cerca de 100 famílias) possuem em média 15 ha, com áreas agricultáveis somando no máximo 5 ha. Em outubro de 2014, após 12 anos de luta, foi criada uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) nas áreas onde desenvolvem o extrativismo de frutos nativos. Na comercialização utiliza-se o excedente da produção agrícola, além de artesanato de palha e argila e subprodutos de frutos da biodiversidade nativa, esta última realizada por meio de uma cooperativa de extrativistas da comunidade;

b) Comunidade Vereda Funda: com um contingente de 130 famílias, está situada ao sul do município de Rio Pardo de Minas e pertence a uma sub-bacia do Rio Santana, afluente do Rio Pardo. Seus habitantes desenvolvem uma agricultura de autoconsumo e sua renda, em 2004, adveio, em sua maioria (61%) das aposentadorias, seguida da migração (25%) e de benefícios sociais (7%). A renda monetária gerada por empregos nas reflorestadoras representou apenas 5% do total das entradas de renda na comunidade (BRITO, 2006). No ano de 2009, foi criada a cooperativa de agricultores familiares da Vereda Funda (Coopav), que iniciou o processo de organização da produção de produtos da agrobiodiversidade, realizando contratos com o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae). Após o processo de ocupação das chapadas, anteriormente plantadas com eucalipto, a comunidade recebeu do Incra o título de Assentamento Agroextrativista (PAE Veredas Vivas);

c) Comunidade Monte Alegre: localizada a oeste do município de Rio Pardo de Minas. Formada por 130 famílias que trabalham prioritariamente com mandioca para produção de polvilho (“goma”), sendo esta a principal fonte de renda. Mais de 80% das famílias possuem unidade de produção artesanal. As que não possuem, o produto é preparado em sociedade com outro familiar da própria comunidade. Segundo relatos de alguns agricultores, a “marca” conhecida como “Goma de Monte Alegre” já tem reconhecimento no mercado local (Rio Pardo de Minas) e regional (a maior parte da produção é comercializada em Salinas, MG, distante da comunidade cerca de 90 km). Porém, a especialização da produção tem levado a alguns problemas, principalmente as doenças das plantas. Como a grande maioria dos agricultores utiliza apenas uma variedade de mandioca e não faz rotação de culturas, são frequentes os problemas de podridão de raízes. A atuação do Projeto Rio Pardo na comunidade foi realizada para atender a essa demanda, implantando o melhoramento participativo do cultivo da mandioca (FIALHO, 2011).

Em sua maioria, os sistemas de cultivo utilizados pelos agricultores/geraizeiros podem ser classificados como de baixo uso de insumos, principalmente em função do baixo poder aquisitivo dos agricultores (MACHADO et al., 2008). Aproveitam a adubação natural das terras agricultáveis (que são solos com fertilidade variando de média a baixa), adubações orgânicas, incluindo o manejo de resíduos vegetais. Em função do trabalho realizado pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Pardo de Minas (STR), com o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA), vários agricultores passaram por capacitações que permitiram o cultivo utilizando os recursos do próprio estabelecimento. O extrativismo é uma atividade comum na região. Na comunidade Água Boa 2 quase todos os seus membros são agricultores e extrativistas. Já na comunidade Vereda Funda, mesmo não sendo ainda atividade principal, o extrativismo vem adquirindo importância. Apenas a comunidade Monte Alegre tem se concentrado em um único produto (mandioca), mas algumas experiências com diversificação de culturas já começam a sensibilizá-los acerca dos riscos dessa especialização.

Há dez anos, a consciência sobre a importância do saber local era ainda pouco difundida nas comunidades. Fruto das organizações locais (STR) e regionais (CAA), os princípios agroecológicos (onde o saber local está implícito) foram sendo incorporados pelos agricultores. A partir desse ponto de vista, podemos dizer que houve uma mudança de comportamento, em particular sobre o uso da queima nas lavouras e da produção de carvão a partir da madeira do Cerrado, atividades que mais comprometeram a qualidade das terras e degradaram o ambiente.

#### 4. INOVAÇÕES COMO FERRAMENTA DE MUDANÇA

As comunidades em questão vivem hoje diversos desafios para geração de renda e reprodução social. Estes envolvem diversos fatores, tais como a luta por território e questões ligadas à produção de alimentos, fibras e outros produtos (CURTADOC, 2015; MPMG, 2014; CORREIA et al., 2013; Ingra, 2013).

A migração de jovens e pais de família é um deles. Ocorre em direção a várias regiões do Estado de Minas Gerais, sendo que o trabalho temporário é prioritariamente realizado na colheita do café em fazendas do sul de Minas e em reflorestadoras de eucalipto (FROES, 2012). Apesar de ser uma importante estratégia de reprodução social da população rural do Brasil, ao longo da história (FROES, 2012), muitos agricultores entrevistados afirmaram que gostariam de evitar esses deslocamentos, visto que estes os mantêm longe por vários meses de suas famílias. Por outro lado, é com essa fonte de renda que os migrantes conseguem adquirir bens e fazer investimentos em suas propriedades (FROES, 2012).

Outro desafio refere-se à questão da terra. Diferenças de interesses entre as comunidades e empresas produtoras de eucalipto para carvão vegetal têm provocado conflitos nas formas de gestão da terra, especialmente em função das diferenças de concepções. A lógica de ocupação dos terrenos pelos Geraizeiros segue uma estratégia “agrícola” de multiusos das diferentes unidades da paisagem, explorando suas potencialidades, mas procurando respeitar os seus limites produtivos (DAYRELL, 2000). De forma diferente, as empresas produtoras de eucalipto utilizam a terra apenas para exploração florestal, sem vínculos socioculturais com a região. Com a atual forma de ocupação da terra, esses agricultores familiares passam por grandes dificuldades para desenvolver suas potencialidades no uso da terra, alimentando a sazonalidade em especial de jovens filhos de agricultores que não encontram nas reduzidas terras de suas famílias as possibilidades de se reproduzir socialmente.

#### 4.1. TRANSGREDINDO NORMAS VIGENTES

Diante do quadro apresentado, cada uma das três comunidades estudadas vem buscando formas de se organizar e vencer os desafios colocados. Em nível do Território do Alto Rio Pardo, capitaneado pelo STR de Rio Pardo de Minas, as organizações sindicais estão ampliando suas formas de organização, criando articulações que permitam unificar suas ações para levar a cabo as demandas colocadas pelos agricultores familiares, tanto aquelas ligadas à luta pela terra quanto à busca de possibilidades de produção agropecuária a partir de suas realidades locais. Dois momentos foram emblemáticos para a região: a criação do PAE Veredas Vivas em 2013 e da RDS Nascentes Geraizeiras em 2014. Essas iniciativas representam uma “reinvenção” das formas de gestão dos agricultores, dando um sentido coletivo às mesmas.

Pode-se considerar que essas unidades de conservação de uso sustentável (PAE e RDS) representem inovações sociais e institucionais, uma vez que novas formas de organização do trabalho, sob novas regras, foram produzidas nos processos de luta pelo direito à terra e recursos naturais. Esses agricultores, na definição de Alter (2001), podem ser considerados como “desviantes”, ou seja, aqueles que transgridem as normas e regras em vigor em um dado momento. “Eles transgridem as regras em nome de outra concepção de funcionamento coletivo da organização” (ALTER, 2001, p. 81). Ou seja, o status quo de organização social da posse da terra que prevalecia há mais de 30 anos nessas duas localidades foi desmantelado.

Nesse processo, começou a ser desenhada uma articulação entre inovação técnica, social e institucional, uma vez que as formas de produzir dos agricultores (as “invenções” já em uso) estão se relacionando com novas formas de organização social, administradas sob regras antes inexistentes na região. No caso do PAE Veredas Vivas, novas regras estão sendo estabelecidas localmente via Plano de Desenvolvimento Sustentável. Já na RDS Nascentes Geraizeiras, os acordos entre os utilizadores da reserva vêm sendo realizados por meio do Plano de Gestão da reserva.

#### 4.2. FONTES DE INOVAÇÃO

O processo de inovar dos agricultores familiares das comunidades estudadas está bastante presente na adaptação de conhecimentos e saberes de gerações passadas à nova realidade, o que inclui a incorporação de novos conhecimentos compartilhados com atores externos. Representa, portanto, um processo de construção social, uma vez que: “(...) reúne uma série de iniciativas de grupos de agricultores e técnicos (ONGs ou organizações de produtores) que, juntos, mobilizam recursos externos (inclusive junto a centros de pesquisa e à universidade) para conduzir processos de experimentação e divulgação de inovações adaptadas às situações locais” (SABOURIN, 2009, p.165).

A partir dessa citação, observa-se que, no caso das comunidades estudadas, as inovações aparecem de diferentes origens:

- 1) Oriundas das famílias dos agricultores, através das experiências por eles construídas ao longo do tempo, tanto pela transmissão de conhecimentos quanto pelo intercâmbio de informações entre si e com famílias de outras comunidades da região;
- 2) Oriundas das organizações de agricultores (CAA, STR, Cooperativas, Associações);
- 3) Oriundas de parcerias com instituições de ensino e pesquisa (Embrapa, Centro de Ciências Agrárias da UFMG, Universidade Estadual de Montes Claros);
- 4) Apoiadas por projetos e programas de governo;
- 5) Apoiadas por instituições religiosas.

Essas fontes potenciais de geração de conhecimentos e saberes envolvem todos os tipos de inovação (técnica, social e institucional) classificados por Bal et al. (2002). A Tabela 1 apresenta uma síntese das inovações construídas pelos agricultores e suas organizações representativas, separadas em duas colunas. No primeiro caso, as inovações se referem às ações diretamente realizadas pelas famílias de agricultores e extrativistas. No segundo caso, as inovações resultam de iniciativas coletivas dessas famílias, onde suas organizações representativas assumiram a direção do processo de construção das inovações. Para caracterizar as comunidades são utilizadas as siglas: AB2 – comunidade Água Boa 2; VF – Vereda Funda; MA – Monte Alegre; MG – de Rio Pardo de Minas. Para as organizações representativas: STR, CAA, Cooperativas, Associações.

A Tabela 2 apresenta as atividades que atores governamentais e não governamentais vêm realizando como apoio às ações que já estão em curso nas comunidades. Essas informações estão ligadas às atividades de pesquisa do Projeto Rio Pardo, iniciadas em sua primeira fase no ano de 2006 e algumas delas sendo desenvolvidas até o ano de 2015.

Tabela 1 Inovações Construídas pelos próprios agricultores/ extrativistas		Tabela 2 Atividades que empoderam as ações já iniciadas pelos agricultores/extrativistas e suas organizações		
CATEGORIAS		CATEGORIAS		
Famílias de agricultores/ extrativistas	Organizações dos agricultores (STR, CAA, Cooperativas)	Parcerias com instituições de ensino e pesquisa	Projetos/ programas: fomento governos federal e estadual	Igreja Católica
Organização social fortalecida com cooperativa (AB2, VF)	Valorização do Cerrado por meio do aproveitamento de espécies vegetais nativas	Identificação/		
capacitação em aproveitamento alimentar de frutos nativos	PAA/Pnae	Pastoral da Criança		
Equipamentos para processamento da mandioca (MA)	Poda das árvores que compõem o sistema de chácaras de café (café sombreado)	Capacitação em polinizadores de plantas	Luz para Todos	Fitoterapia (Pastoral da Criança)
Novos usos das chapadas (VF)	Processamento de frutos nativos e exóticos (polpas, farinha de jatobá, frutas cristalizadas)	Pesquisas sobre uso e manejo do veludo ( <i>Sclerolobium paniculatum</i> ) visando aproveitamento madeireiro	Melhoria sanitária	Apoio financeiro a Cooperativas de agricultores familiares (Cáritas)
Organização social pela criação da RDS Nascentes Gerazeiras (AB2)	Beneficiamento de café na comunidade Vereda Funda	Estruturação de viveiro de mudas e identificação de matrizes de mudas	Pronaf	
Uso do óleo da polpa e semente do pequi por meio de troca de experiências entre extrativistas (AB2 e VF)	Plano estratégico para uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade	Estudos sobre flora, fauna e solos da RDS Nascentes Gerazeiras		

Tabela 1 Inovações Construídas pelos próprios agricultores/ extrativistas		Tabela 2 Atividades que empoderam as ações já iniciadas pelos agricultores/extrativistas e suas organizações		
CATEGORIAS		CATEGORIAS		
Famílias de agricultores/extrativistas	Organizações dos agricultores (STR, CAA, Cooperativas)	Parcerias com instituições de ensino e pesquisa	Projetos/ programas: fomento governos federal e estadual	Igreja Católica
Troca de experiências sobre o extrativismo e aproveitamento alimentar da manga-ba (Sergipe e norte de MG) (AB2)	Identificação de Guardiões de sementes	Aproveitamento alimentar de frutos do Cerrado		
Seleção de variedades de mandioca adaptadas às condições locais	Sistemas agroflorestais com café sombreado	Melhoramento participativo da mandioca		
Apicultura – Mel e própolis (AB2 e VF)	Uso do maracujá nativo na produção de polpa de frutas	Capacitação de agricultores com troca de experiência entre agricultores de diferentes regiões		
Uso da chapada com espécies alimentares.		Identificação participativa de maracujás nativos		
Uso de espécies para madeira		Capacitações para o cultivo do maracujá (nativo e exótico)		

Fonte: Adaptado de Sabourin (2009).

#### 4.2.1 Inovações Técnicas nas Comunidades Estudadas

Foram identificadas inovações relacionadas à maneira de produzir, de transformar produtos e de explorar recursos nas três comunidades. No caso da comunidade Água Boa 2, as inovações técnicas mais significativas estão relacionadas aos produtos e subprodutos do extrativismo (Tabela 1). Um deles é a produção do óleo de pequi a partir da semente (OLIVEIRA, 2009; OLIVEIRA; SCARIOT, 2010). Essa técnica é uma daquelas que podem ser consideradas, a exemplo de agricultores do agreste da Paraíba, como invisíveis aos organismos de pesquisa e desenvolvimento e, não raro, aos demais agricultores familiares da região (SABOURIN, 2009).

Essa visibilidade começou a acontecer a partir das ações do CAA e do STR de Rio Pardo de Minas e, posteriormente, da Embrapa, UnB, UFMG, Cáritas, entre outras, que contribuíram para que um grupo de mulheres da comunidade pudesse, autonomamente, organizar a Cooperativa de Agricultores Familiares Agroextrativistas de Água Boa II – Coopaab (CORREIA et al., 2013). A criação dessa cooperativa está diretamente ligada à luta pela criação da RDS Nascentes Geraizeiras em cuja área realiza a coleta de frutos nativos.

Outra atividade considerada como inovadora para a comunidade Água Boa 2 foi a produção de polpas de frutas pela Coopaab, a partir de frutos exóticos e nativos (Tabela 1). Destes últimos, destaca-se uma espécie de maracujá nativo azedo (*Passiflora cincinnata*) que antes não era aproveitado pelos agricultores familiares e extrativistas. Essa iniciativa foi fortalecida com as ações de pesquisa do Projeto Rio Pardo que, aproveitando as pesquisas que vêm sendo realizadas pela Embrapa Cerrados sobre maracujá nativo, realizou observações sobre a sua fenologia nas comunidades estudadas, indicando o seu potencial de uso. Essas informações contribuíram para que os agricultores de duas das três comunidades estudadas (AB2 e VF) passassem a não mais eliminar as plantas de maracujá nativo de suas áreas, tornando possível, dessa forma, a obtenção de matéria-prima para a produção de polpas de frutas e a manutenção da diversidade genética da espécie, fundamental para a manutenção da biodiversidade nativa. Além disso, uma experimentação com os agricultores vem sendo realizada para adaptações sobre cultivo do maracujá nativo e também para o cultivado (SANO et al., 2014).

Na comunidade Vereda Funda, o destaque para as inovações técnicas refere-se ao sistema de produção de café sombreado (Tabela 1). Essa prática secular, realizada principalmente nos quintais das residências dos agricultores, localmente chamadas de “chacras de café” (CARRARA, 2009), foi abandonada por muitas famílias e vem sendo reestruturada a partir da organização da Cooperativa de Agricultores Familiares Agroextrativistas Vereda Funda (Coopav), que estruturou uma unidade de beneficiamento de café. A cooperativa faz parte das estruturas organizacionais da comunidade que se formaram depois da reocupação de áreas de chapada da comunidade (CORREIA et al., 2011), resultando na criação do PAE Veredas Vivas (CORREIA et al., 2014).

As chácaras ou “chacras de café” é a denominação utilizada pelos geraizeiros aos sistemas agroflorestais cultivados pelas famílias que apresentam espécies arbóreas multiusos (frutíferas, madeireiras, medicinais e outras exclusivas para sombreamento e fornecimento de matéria orgânica como o ingá), utilizadas para alimentação e comercialização, além da produção de matéria orgânica e sombra para cafezais. Esse sistema tradicional representa uma alternativa fundamental para viabilizar alimentos e outros produtos necessários ao consumo da família ao longo do ano, tais como frutíferas e outras espécies que complementam a dieta alimentar. É um cultivo adaptado às condições biogeográficas de maior umidade, muitas vezes substituindo matas de galeria outrora existentes. Essa forma de cultivo, além de atender às necessidades da família, favorece a conservação de recursos genéticos e apresenta potencial para uma produção de café de qualidade.

A partir dos conhecimentos acumulados pelos agricultores nessas “chacras de café” (normalmente situadas nas áreas mais baixas da paisagem) e, agregando o conhecimento gerado pela pesquisa, a construção coletiva do conhecimento entre técnicos, pesquisadores e agricultores permitiu desenvolver uma pesquisa com um grupo de famílias que buscava alternativas para ocupação das áreas de chapada anteriormente ocupadas com eucalipto<sup>4</sup>. Os erros e acertos dessa experiência foram elementos estratégicos para avançar em novas formas de manejo dessas áreas (CORREIA et al., 2014). Esse processo foi a base para o desenho da unidade demonstrativa de policultivo com café em Sistemas Agroflorestais (SAFs) na área coletiva do PAE Veredas Vivas, implantada em 2012, e que continua a ser desenvolvida pela Coopav, com apoio do STR de Rio Pardo de Minas, CAA e Embrapa Cerrados. Essa iniciativa tem uma ligação estreita com um sistema inovador que estava em vias de desaparecer (“chacras de café”), experiência tradicional local que os agricultores, com o apoio de atores externos (Tabela 2), vêm adaptando para as áreas de chapada.

Na comunidade Monte Alegre, a principal inovação tecnológica se refere aos equipamentos utilizados para processamento da mandioca. Diversos equipamentos são construídos e adaptados pelos próprios agricultores para atender as suas necessidades de produção de “goma” (polvi-

lho) de mandioca. Os conhecimentos adquiridos por meio dessas inovações são compartilhados entre as famílias de agricultores, fato que tem viabilizado a construção de novos equipamentos e/ou novas adaptações. Em um levantamento preliminar, trabalhos de pesquisa participativa identificaram um filtro de separação em formato cônico estendido com mecanismo ligado a motor e com injeção direta de água que possui montagem por soldagem feita em condições locais, de baixo custo para os agricultores. Outra inovação é a construção de equipamento tipo filtro/peneira de mesa, com agitação mecânica, produzido em oficina local, também de baixo custo.

Como essas inovações técnicas são elaboradas pelos próprios agricultores, são prontamente apropriadas, pois levam em conta a necessidade de mão de obra, a disponibilidade de áreas para o plantio de mandioca, tamanho da lavoura e a escala da unidade produtiva instalada em relação, principalmente, à capacidade de decantação e do terreiro para secagem da goma. Ao mesmo tempo, verifica-se que os resultados têm motivado a construção desses equipamentos em outras agroindústrias familiares da região. Montedo et al. (2014), levantando demandas ergonômicas nas unidades de produção, mesmo diante dos problemas relacionados à produção, organização do trabalho e até mesmo saúde dos trabalhadores, verificou a existência de diversos arranjos produtivos, fruto da criatividade e sabedoria aplicada dos agricultores. Percebeu, ainda, a coexistência entre o saber tradicional, transmitido entre gerações, e a inovação em termos de maquinário e instalações.

Outra inovação em Monte Alegre é o plantio de espécies anuais e semiperenes (mandioca) em sistema de policultivo. Essa experiência, desenvolvida pelo Projeto Rio Pardo, foi o resultado de uma construção junto com os agricultores da comunidade de Monte Alegre visando encontrar alternativas que pudessem diversificar a produção da comunidade, atualmente restrita ao cultivo da mandioca para produção de goma. Esses estudos têm demonstrado a viabilidade de cultivos intercalares à mandioca, como adubos verdes, milho, feijão, guandu, gergelim, dentre os mais promissores. No caso do gergelim, oficinas de plantio, manejo e aproveitamento alimentar foram realizadas e demonstraram o potencial dessa espécie para os agricultores da comunidade.

#### *4.2.2 Inovações Sociais e Institucionais nas Comunidades Estudadas*

A partir da identificação de inovações técnicas realizadas pelas comunidades, percebe-se que dois fatores vêm sendo estruturantes para tornar as técnicas um processo inovador: o uso familiar e coletivo dos recursos naturais e a legitimação da posse da terra. Nesse sentido, surgem inovações sociais e institucionais que dão suporte e tornam viáveis as inovações técnicas (Tabela 1). Novas formas de organização do trabalho associadas às novas regras que governam as relações entre os agricultores familiares/extrativistas, ambas em estreita relação (como foi o caso de estruturas organizacionais criadas pelo movimento social na região), vêm permitindo viabilizar a produção, a geração de trabalho e renda dos grupos sociais envolvidos. Assim, é difícil realizar uma análise em separado das inovações sociais e institucionais, como será visto nos exemplos a seguir.

Na comunidade Água Boa 2, duas iniciativas se destacaram: o movimento pela criação da RDS Nascentes Gerazeiras e a criação da cooperativa Coopaab. Ambas estão estreitamente ligadas e correlacionam-se tanto com o potencial agroextrativista da área da comunidade e adjacências, bem como ao capital social que vem sendo capaz de mobilizar pessoas e dinamizar o processo de aproveitamento de espécies da biodiversidade. A cooperativa, nesse caso, foi criada durante o processo da luta pela criação da RDS, como alternativa para viabilizar o processamento de frutos nativos, em grande parte coletados na área da reserva, particularmente o pequi e a mangaba.

Fato semelhante ocorreu com a comunidade Vereda Funda. O processo de reocupação das terras vem na direção da retomada de áreas tradicionalmente ocupadas (ALMEIDA, 2008) por comunidades que, no passado, utilizavam livremente tanto as chapadas quanto as áreas de baixada. Em 2013, essa área foi oficialmente reconduzida aos agricultores familiares por meio de Portaria da Superintendência Regional do Incra em Minas Gerais (ANA, 2014). É o primeiro projeto de Assentamento Agroextrativista de Minas Gerais. Em 2010, foi criada a Coopav no sentido de organizar a produção na área do assentamento. Hoje, está estruturada uma pequena agroindústria que já inicia o trabalho com frutas desidratadas, processamento de óleo de pequi e produção de produtos para atender à demanda do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae). Além disso, possui uma unidade de beneficiamento de café onde já vem sendo comercializado o café oriundo das “chacras de café”.

Outra experiência inovadora é a construção de um sistema de policultivo como alternativa de uso das áreas de chapada. Conforme descrito no item 4.2.1 deste artigo, representa uma inovação técnica que só está sendo possível por sua relação com inovações sociais e institucionais a ela associadas (Tabela 1). Também é o caso da comunidade Monte Alegre, onde o processo de inovação técnica produzida pelos agricultores em seus equipamentos para produção de “goma” está estritamente ligado às suas formas de organização do trabalho (inovação social). Nesse caso, cada uma das 130 famílias da comunidade possui uma unidade de produção, onde é prática comum os vizinhos trocarem experiências sobre o processo produtivo, bem como sobre modificações em seus equipamentos. Essa dinâmica tem viabilizado a produção e possibilitado a comercialização de seus produtos, sendo esta última realizada por um dos membros do grupo de produção.

Porém, como o processo de inovação é dinâmico, o grupo está diante de um novo desafio: organizar uma unidade de produção coletiva para a produção de farinha, produto cuja demanda tem crescido significativamente. Esse processo vai exigir algumas alterações na dinâmica da comunidade, podendo gerar novos processos produtivos, dessa vez incorporando novas adaptações (inovações técnicas) e novas regras de gestão (inovações institucionais). O problema que se coloca, nesse caso, é como compatibilizar a produção familiar com a coletiva, de forma que as inovações produzidas possam exercer seu papel de estímulo ao desenvolvimento econômico e bem-estar desse grupo social.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da experiência vivida junto aos agricultores familiares de Rio Pardo de Minas, o presente trabalho nos permite concluir que não é possível analisar a inovação de forma segmentada, ou seja, inovação técnica separada das inovações sociais e institucionais. A dinâmica de uma sociedade não pode se resumir às interações econômicas, mas deve também levar em conta as estruturas sociais que são a origem dos comportamentos inovadores (UZUNIDIS; BOUTILLIER, 2010). É nesse sentido que as inovações podem funcionar como motores do desenvolvimento. Ao mesmo tempo em que a estrutura organizacional da comunidade é valorizada, fortalecida e até aprimorada, os desafios criados pelo surgimento de novas formas de relação entre as pessoas são mais facilmente enfrentados, podendo dar origem a inovações tecnológicas muito bem aplicadas à solução dos problemas ligados à produção.

Partindo desses princípios, as experiências relatadas demonstram que as inovações tecnológicas criadas pelas comunidades de agricultores familiares/geraizeiros foram produtos de inovações sociais e institucionais. Assim, as inovações tecnológicas podem ter uma utilidade real para os agricultores. Por exemplo, a troca de experiências sobre o uso do óleo da semente do pequi representa uma forma de organização do trabalho que antes não havia. As famílias reali-

zavam suas atividades extrativistas separadas umas das outras, desde a colheita dos frutos até o processamento. Hoje, essa inovação social (troca de experiências) permite a continuidade da atividade e até mesmo seu incremento, uma vez que a produção do óleo da semente, antes pouco valorizada, aparece atualmente como um dos subprodutos de maior agregação de valor (seu preço é cerca de 10 vezes superior ao do óleo da polpa do pequi).

Em se tratando de inovações sociais e institucionais, o exemplo anterior serve também para demonstrar o quanto estão imbricadas essas duas categorias. As trocas de experiências, por exemplo, ao mesmo tempo em que representam uma novidade do ponto de vista da forma de organização do trabalho (inovação social), permitem o aparecimento de novas regras nas relações entre os indivíduos no que se refere ao acesso aos produtos nativos (inovação institucional). Coletar e extrair óleo de pequi em família não é a mesma coisa do que fazê-lo com pessoas cujos vínculos não são tão estreitos. Isso exige dos extrativistas esforços para ampliar a capacidade de negociar, de reconhecer mais amplamente o outro como profissional cuja competência o torna capaz de ser eficiente diante das incertezas que sua atividade lhe impõe, mesmo não sendo seu “parente de sangue”.

De agora em diante, será necessário que os extrativistas tenham em mente uma base de informações que lhes permitam a gestão coletiva de sua atividade, envolvendo, inclusive, novas formas de trabalhar, e novas formas de cooperação com os demais colegas. O fundamento dessa base tem estreita relação com seus saberes constituídos em função da realidade em que vivem. Cada indivíduo terá uma representação particular dessa realidade (MOTA, 2005), mas com grandes possibilidades de estabelecer sinergias em função dos inúmeros interesses comuns.

Esse exemplo demonstra que existe uma grande inter-relação entre os três tipos de inovação propostos por Bal et. al. (2002), como no caso da troca de experiências sobre equipamentos para processamento da mandioca. Vale mencionar também o caso do PAE Veredas Vivas e da RDS Nascentes Geraizeiras. Ambos os casos podem ser considerados inovações sociais por representarem novas formas de organização social, cuja estrutura só faz sentido se suas regras de funcionamento e de relação humanas forem definidas coletivamente (inovação institucional). E a razão de existir das duas está relacionada ao seu uso sendo, portanto, ferramenta para implementar inovações técnicas a fim de viabilizar sua utilização pelos agricultores familiares e extrativistas.

Outro fato que ilustra essa dinâmica é a produção do café pelas comunidades. O PAE Veredas Vivas possui uma unidade de beneficiamento que vem realizando seu processamento. Melhorar as formas de organização da produção e beneficiamento do café visando uma padronização de procedimentos é uma meta já definida pela Coopab. Para isso, será necessário que a inovação técnica construída ao longo do tempo pelos agricultores (produção de café sombreado, técnica já dominada pelo grupo) possa ser transformada em inovação social e institucional.

Nesse sentido, podemos dizer, ainda, que o “complexo agrícola” (RIBEIRO, 2001), definido como conhecimento tradicional de uso agrícola dos povos do Cerrado, também se aplica às comunidades em questão. Hoje, essa definição desenvolvida por Ribeiro passa a representar mais um conjunto de inovações tecnológicas articuladas com inovações sociais e institucionais, pois permite associar a necessidade de preservação do ambiente com o uso agrícola sustentável das terras. O exemplo das “chacras” de café e sua adaptação à condição das chapadas demonstra que é possível inovar a partir de saberes localmente constituídos, especialmente porque as inovações estão diretamente relacionadas à capacidade das pessoas em desenvolver suas atividades profissionais (ALTER, 2001). Demonstra ainda que novas hipóteses podem ser criadas a partir das experiências vividas pelos agricultores e por suas relações com os pesquisadores/técnicos. Para isso é necessário uma postura de diálogo permanente entre agricultores e pesquisadores/técnicos, sendo que para estes últimos é essencial que “... interiorizem a necessidade de voltar ao

campo de maneira regular, com uma postura de aceitação das mudanças que venham a ocorrer a fim de reconstruir novas questões” (TEMPLE et al., 2010, p. 164).

Assim, poderíamos afirmar que, de fato, são os geraizeiros, agricultores familiares/extrativistas que vivem nos “gerais” do norte de Minas, as pessoas com maior potencial para inovar sua realidade, uma vez que são profundos conhecedores dos recursos que a natureza lhes oferece, seus desafios e sucessivos processos de criação e destruição tal qual o processo de inovação pressupõe (ALTER, 2001). Sua experiência de vida, aliada aos conflitos gerados em torno da reconquista de territórios tradicionalmente ocupados e da degradação ambiental, tudo isso vivido de forma coletiva pelas famílias, impõe desafios que passam a ser matéria-prima para inovação.

## REFERÊNCIAS

AGROECOLOGIA EM REDE. Vereda Funda: geraizeiros lutam pela reconquista de suas terras e modos tradicionais de vida. Publicado em 2010 no link: <<http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=981#>> Acesso: 07 ago. 2014.

ALMEIDA, A. W. B. Terra de quilombo, terras indígenas, “babaçuais livre”, “castanhais do povo”, faxinais e fundos de pasto: terras tradicionalmente ocupadas. Manaus, PGSCA/UFAM. 2008. 192p.

ANA – ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Primeiro Projeto Agroextrativista do Incra/MG faz resistência à monocultura. Rio de Janeiro, Secretaria Executiva da ANA. Disponível em: <<http://www.agroecologia.org.br/index.php/noticias/noticias-para-o-boletim/540-primeiro-projeto-agroextrativista-do-incra-mg-faz-resistencia-a-monocultura>>. Acesso: 14 ago. 2014.

BAL, P.; CASTELLANET, C.; PILLOT, D. Faciliter l'émergence et la diffusion des innovations. In: CIRAD/GRET. Memento de l'agronome. France: Ministère des Affaires Etrangères, 2002. p.373-405.

BRITO, I. C. B. Comunidade, território e complexo industrial florestal – o caso de Vereda Funda – Norte de Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado). Montes Claros, Unimontes, 2006. 154p.

CARRARA, A. A. “Chacras de café sombreado” – Sistema agroflorestal geraizeiro. In: VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Brasília, 2009. Anais. Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema04/04tema19.pdf>> Acesso: 13 ago. 2014.

CORREIA, J. R. Projeto Rio Pardo de Minas: construindo uma experiência de pesquisa e desenvolvimento com comunidades de agricultores e extrativistas no cerrado do norte de Minas Gerais. In: BALSADI, O. V.; CRUZ, M. C.; VERNE, M. C.; PEREIRA, V. F.; SICOLI, A. H. Transferência de tecnologia e construção do conhecimento. Brasília, Embrapa, 2013. p.285-301.

CORREIA, J. R.; ANJOS, L. H. C.; LIMA, A. C. S.; NEVES, D. P.; TOLEDO, L. O.; CANDERANO FILHO, B.; SHINZATO, E. Relações entre o conhecimento de agricultores e de pedólogos sobre solos: estudo de caso em Rio Pardo de Minas, MG. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.31, n.5, 2007. p.1045-1057.

CORREIA, J. R.; BUSTAMANTE, P. G.; VILELA, M. F.; SANO, S. M.; CAVECHIA, L. A.; LIMA, H. C.; LIMA, I. L. P.; OLIVEIRA, W. L. Um olhar sobre a relação “geraizeiros” e pesquisadores formais na busca de alternativas de uso sustentável dos recursos naturais no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. Goiânia, Ateliê Geográfico, v.5 n.14, 2011. p.169-191.

CORREIA, J. R.; BUSTAMANTE, P. G.; EMPERAIRE, L.; MITJA, D. Desafios da pesquisa participativa e restituição em projeto de pesquisa junto a pequenos agricultores, *Cahiers des Amériques Latines*. Vol. 72-73, 2013. Disponível a partir de 03/01/2014, Acesso: 30 mar 2015. URL: <http://cal.revues.org/2846>; DOI: 10.4000/cal.2846

CORREIA, J. R.; LIMA, H. C.; DIAS, J. P.; OLIVEIRA, M. D.; ALMEIDA, R. Desafios na construção participativa de um policultivo em área de chapada no norte de Minas Gerais. In: X Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção. Foz do Iguaçu, Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2014. Anais. Disponível em: <http://sbspanais.com.br>. Acesso: 19 jun. 2014.

CURTADOC: UMA JANELA PARA O DOCUMENTÁRIO LATINO-AMERICANO. Romaria do Areião. Florianópolis. Contraponto. Disponível em: <http://curtadoc.tv/curta/direitos-humanos/romaria-do-areiao/>. Acesso: 29 mar. 2015.

DAYRELL, C. Os geraizeiros descem a serra ou a agricultura de quem não aparece nos relatórios dos agrobusiness. In: LUZ, C. e DAYRELL, C.(orgs.). *Cerrado e desenvolvimento: tradição e atualidade*. Montes Claros: Max Gráfica e Editora, 2000.

EMBRAPA. Marco referencial em agroecologia. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70p.

FIALHO, J. F. Seleção participativa de variedades de mandioca na agricultura familiar. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2011. 76p.

FROES, L. T. M. Todo mundo pela família: gestão feminina e vida familiar diante do assalariamento sazonal dos homens. (Dissertação de Mestrado). Niterói, UFF, 2012. 113p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Número de estabelecimentos e Área dos estabelecimentos agropecuários por condição legal das terras, condição do produtor em relação às terras, grupos de atividade econômica e grupos de área total. IBGE, Banco de dados SIDRA. Censo Agropecuário, 2006. Tabela 1244.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/1KTL>. Acesso: 06 ago. 2014a.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/3UWU>. Acesso: 06 ago. 2014b.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Primeiro projeto agroextrativista do INCRA-MG faz resistência à monocultura. Brasília, INCRA. (Sala da Cidadania, publicado em 16/09/2013). Disponível em: <http://www.incra.gov.br/primeiro-projeto-agroextrativista-do-incra-mg-faz-resistencia-a-monocultura>. Acesso: 29 mar. 2015.

MACHADO, C. T. de T.; FERNANDES, S. G.; VILELA, M. de F.; CORREIA, J. R.; FERNANDES, L. A. Caracterização dos sistemas de produção em propriedades de pequenos agricultores da comunidade Água Boa 2, em Rio Pardo, MG. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 229). Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 59p.

MARCATTI, B.; MONTEIRO, E. C. Os impactos da monocultura de eucalipto sobre a juventude “geraizeira” de Rio Pardo de Minas Gerais – MG. *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n.2, 2013. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/15050>. Acesso: 29 mar. 2015.

MEYER, G.; da MOTA, D. M.; CORRÊA, R. O. Construção de saberes com agricultores familiares no nordeste Paraense. *Interações*, v.12, n.1. p.19-29. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/inter/v12n1/03.pdf>. Acesso: 12 ago. 2014.

MONTEDO, U. B.; LIMA, H. C.; CORREIA, J. R.; AGOSTINHO, M. L.; DIAS, J. P.; Intercâmbio de experiências e levantamento de demandas ergonômicas em unidades de beneficiamento de frutos do cerrado, mandioca e café em comunidades do norte de Minas Gerais. In: X Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção, Foz do Iguaçu, SBSP, 2014. Anais. Disponível em: <<http://sbspanais.com.br/>>. Acesso: 13 ago. 2014.

MOTA, E. A. D. Saberes e conhecimentos docentes: experiências da formação e experiências da profissão. (Dissertação de mestrado em Educação). Campinas, Universidade de Campinas, 276p. 2005. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000354550>>. Acesso: 12 ago. 2014.

MPMG – MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS. Após luta de comunidades geraizeiras e apoio do MPMG, reserva de desenvolvimento sustentável é criada no norte de Minas. Belo Horizonte, MPMG, (Notícias/Meio Ambiente, 20/10/2014). Disponível em: <<https://www.mpmg.mp.br/>>. Acesso: 29 mar. 2015.

OLIVEIRA, W. L. Ecologia populacional e extrativismo de frutos de Caryocar brasiliense Camb. no cerrado no norte de Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado). Brasília, Departamento de Ecologia da UnB, 2009. 82p.

OLIVEIRA, W. L.; SCARIOT, A. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 84p. Disponível em: <<http://www.ispn.org.br/arquivos/Pequi2.pdf>>. Acesso: 13 ago. 2014.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados, Planaltina, 2008. p.151-212.

RIBEIRO, R. F. “Certão-Serrado”: história ambiental e etnoecologia na relação entre populações tradicionais de Minas Gerais e o bioma do Brasil central. (Tese de doutorado). Rio de Janeiro: UFRJ, 2001. 1189 p.

SABOURIN, E. Camponeses no Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade. Rio de Janeiro, Garamond, 2009. 336p.

SANO, S. M.; CELESTINO, S. M.; SILVA, A. J.; SILVA, L. R. A.; LIMA, H. C. Manejo do maracujá nativo (*Passiflora cincinnata*) e rendimento de polpa para a cooperativa de agricultores familiares no semiárido, Rio Pardo de Minas, MG. In: X Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção, Foz do Iguaçu, SBSP, 2014. Anais. Disponível em: <<http://sbspanais.com.br/>>. Acesso: 13 ago. 2014.

SILVA, F. A. M. da; SCOPEL, E.; XAVIER, J. H. V.; TRIOMPHE, B. Processos de inovação em plantio direto no cultivo de milho grão sequeiro para agricultura familiar. In: OLIVEIRA, M. N. de; XAVIER, J. H. V.; ALMEIDA, S. C. R. de; SCOPEL, E. Projeto Unai: pesquisa e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p.183-217.

TEMPLE, L.; CASABIANCA, F.; KWA, M. La caractérisation des résultats de la recherche-action en partenariat. In : FAURE, G. ; GASSELIN, P. ; TRIOMPHE, B. ; TEMPLE, L. ; HOCDÉ, H. Inover avec les acteurs du monde rural: la recherche-action en partenariat. Versailles, Éditions Quae. 2010. p.157-168.

TERWIESCH C.; ULRICH, K. Innovation tournaments – creating and selecting exceptional opportunities. Boston: Harvard Business Press, 2009.

TRIOMPHE, B; SABOURIN, E. Atelier construction d’innovation en partenariat. CIP. Brasília: Ci-rad, Embrapa, UnB, 2006. 1 CD-ROM.

UZUNIDIS, D. Cycles, innovation et limites du capitalisme. In: Boutillier, S.; Coppin, O.; Laperche, B.; Uzinidis, D.; Ziel, J. Innovation, accumulation et valeur. Documents de Travail. Dunkerque, Cahiers du Lab. RII, n. 26, 1999. 31p. Disponível em: <<http://riifr.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2007/04/doc26.pdf>>. Acesso: 13 ago. 2014.

UZUNIDIS, D.; BOUTILLIER, S. Innovation et proximité: entreprises, entrepreneurs et milieux innovateurs. Réseau de Recherche sur l'Innovation. Documents de Travail n. 10, 2010. Disponível em: <<http://riifr.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2010/01/doc10rri.pdf>>. Acesso: 14 ago. 2014.

XAVIER, J. H. V. Avaliação de sistemas de cultivo de milho grão sequeiro no contexto da agricultura familiar: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão (MCDA). (Tese de Doutorado). Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 2010. 318p. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca>>.

## NOTAS

1. Segundo a Embrapa (2006), num sentido mais amplo, a agroecologia se concretiza quando, simultaneamente, cumpre com os ditames da sustentabilidade econômica, ecológica, social, cultural, política e ética.
2. Populações tradicionais do norte do Estado de Minas Gerais, região semiárida de transição entre o Cerrado e a Caatinga.
3. A grande maioria dos agricultores da região é extrativista, o que torna difícil essa separação. No presente artigo, utilizaremos os dois termos quando for necessário distingui-los.
4. Essa experiência ocorreu em uma área de cerca de 1ha onde foram plantadas várias culturas anuais, perenes, semiperenes (mandioca), incluindo adubos verdes em sistema de policultivo.