

**RAFAEL EDUARDO CHIODI**

**PROGRAMAS PÚBLICOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NA REGIÃO  
DO PLANALTO, MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS – MG**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências Agrárias, área de concentração em Agroecologia, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Agrárias.

Orientador: **Áureo Eduardo M. Ribeiro**

**Montes Claros  
2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**C539p** Chiodi, Rafael Eduardo.  
**2009** Programas Públicos e Disponibilidade de Água na Região do Planalto, Município de Montes Claros – MG / Rafael Eduardo Chiodi. Montes Claros, MG: ICA/UFMG, 2009.  
129 f: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias, área de concentração em Agroecologia) Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

Orientador: Áureo Eduardo M Ribeiro.

Banca examinadora: Áureo Eduardo Magalhães Ribeiro, Hélder dos Anjos Augusto, Regynaldo Arruda Sampaio, Rômulo Soares Barbosa.

Inclui bibliografia: f. 113-121.

1. Agricultura familiar. 2. Recursos hídricos - Semi-árido. 3. Ecologia Agrícola. I. Ribeiro, Áureo Eduardo. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 316.5

**RAFAEL EDUARDO CHIODI**

**PROGRAMAS PÚBLICOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NA REGIÃO  
DO PLANALTO, MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS – MG**

Aprovada em 10 de junho de 2009

---

Profº Dr. Hélder dos Anjos Augusto  
(ICA/UFMG - Co-orientador)

---

Profº Dr. Regynaldo Arruda Sampaio  
(ICA/UFMG)

---

Profº Dr. Rômulo Soares Barbosa  
(UNIMONTES)

---

Profº Dr. Áureo Eduardo M. Ribeiro  
(Orientador/UFLA)

**Montes Claros  
2009**

*Dedico a toda  
população rural do  
Norte de Minas.*

## AGRADECIMENTOS

Às famílias entrevistadas na área rural de Montes Claros.

Ao Instituto de Ciências Agrárias/UFMG a oportunidade de desenvolver este projeto de pesquisa.

À CAPES, à FAPEMIG e ao CNPq o apoio financeiro para a efetividade do desenvolvimento da pesquisa.

Ao Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers/UFLA o suporte físico e a participação da equipe na pesquisa de campo e na tabulação de resultados.

À minha mãe pelo sempre incondicional apoio.

Aos colegas Elias, Camila Pereira, Reginaldo Proque, Hélida, Hélder, Thiago Meireles e José de Oliveira a colaboração em atividades de campo e na tabulação dos resultados de pesquisa.

Aos companheiros Tiago (Psico), Wéllerson (Lessinho), Wallisom (Bambuí), Bruno, William (Frango) e Rômulo (Castanha), o grande apoio estrutural que me deram em Montes Claros e também o companheirismo em vários momentos.

À Isadora, minha companheira, a motivação, as dicas e os estímulos no decorrer deste trabalho.

Ao Emilsom, da ASPROHPEN, a contribuição pessoal nas atividades de campo e a vontade em contribuir com esta pesquisa.

Ao Eduardo Ribeiro a orientação e o grande apoio em minha carreira acadêmica.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi pesquisar a situação das águas e os programas públicos direcionados à água nas comunidades rurais do Planalto, município de Montes Claros - MG, a partir de informações fornecidas por agricultores familiares, membros da Associação de Produtores Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea (ASPROHPEN). A metodologia utilizada foi o estudo de caso, tendo como ferramenta de investigação: a entrevista com questionário semiestruturado. Foram entrevistadas 12% das famílias da ASPROHPEN, a partir de critérios preestabelecidos, e também os gestores dos programas e projetos sobre água identificados. Como resultado, percebeu-se que as fontes de água utilizadas pelas famílias, para o abastecimento doméstico e produtivo provêm de poços artesianos, de rios, de nascentes e de cisternas. Claramente, notou-se que as águas dos poços artesianos são utilizadas prioritariamente para fins domésticos, e as águas dos rios e nascentes, destinadas à produção agrícola. Com isso, o consumo médio diário de água para uso doméstico estimado foi de 101,93 litros/dia/pessoa; já o consumo médio para uso produtivo - pautado pelos sistemas de irrigação - foi estimado em 14.997 litros/dia/ha, valores elevados, quando comparados a outras regiões do semi-árido mineiro. No entanto, foram identificadas intervenções, focadas no abastecimento e no uso sustentável dos recursos hídricos na região, tendo como principais: o Programa Poços Artesianos, que atende à maior parte das famílias entrevistadas; seguido pelo Programa Barraginhas, Projeto Mandala e pelo Programa Ecocrédito. Conclui-se que as comunidades rurais do Planalto possuem uma significativa disponibilidade de água, aspecto não encontrado em outras localidades do semi-árido nortemineiro. No entanto, também há riscos a essa situação, refletidos na identificação de vários programas, destinados à melhoria do abastecimento e à conservação das águas nestas comunidades.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar. Recursos hídricos - Semiárido. Ecologia Agrícola.

## ABSTRACT

This work aimed to research the situation of water and its public programs in the rural communities of *Planalto*, in the city of Montes Claros, Minas Gerais, based on information provided by family farmers, members of *Associação de Produtores Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea* (ASPROHPEN) (Association of Fruit and vegetable Producers from the region of Pentáurea). The methodology used was the case study having as investigation tool the interview with semi-structured questionnaire. Twelve per cent (12%) of the ASPROHPEN families were interviewed from pre-established criteria and the water programs and project managers were also identified. As a result, it was noticed that the water sources used by the families to be used at their houses and their production come from artesian wells, rivers, water springs and reservoirs. It could be noticed clearly that the water from artesian wells is used mainly for domestic use and the water from rivers and springs is used for agricultural production. With that, the estimated domestic daily average water use was 101.93 liters/day/person; yet the average production use based mainly on the irrigation system, was estimated in 14,997 liters/day/ha. These values were elevated when compared to other regions in the semi-arid region of the State of Minas Gerais. However, interventions focused on hydric supply and sustainable use in the region were identified such as: the Artesian Well Program, which caters for the majority of interviewed families; followed by *Barraginhas* program, *Mandala* Project and *Ecocrédito* Program. It may be concluded that the rural communities of *Planalto* have a significant availability of water, something which was not found in other locations of the semi-arid region in the north of Minas Gerais. However, there are also risks in this situation, reflected in the identification of several programs, aiming the improvement of water supply and conservation in these communities.

**Keywords:** Family Agriculture. Hydric Resources - Semi-arid. Agricultural Ecology.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Localização geográfica do município de Montes Claros – MG.....	49
Figura 2 –	Modelo esquemático das comunidades rurais do Planalto.....	50
Figura 3 –	Formas de aquisição da terra por famílias rurais associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual.....	57
Figura 4 –	Tamanho do terreno (ha) das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008.....	58
Figura 5 –	Principais ocupações dos integrantes das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual.....	59
Figura 6 –	Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN que acessam cada uma das fontes de água identificadas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual.....	67
Figura 7 –	Tipos de sistemas de irrigação utilizados pelas famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual.....	82
Figura 8 –	Motivos que inibem as famílias associadas à ASPROHPEN a ampliar a atividade produtiva nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual.....	84
Figura 9 –	Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN, atendidas por programas e projetos públicos relacionados à água, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em 2008.....	90
Figura 10 –	Cédula do Ecocrédito.....	98
Figura 11 –	Sistema Mandala tradicional Irrigação no Sistema Mandala tradicional.....	102
Quadro 1 –	Problemas dos programas e dos projetos, relacionados à água, na visão das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG.....	106

## LISTA DE TABELAS

1 –	Vantagens em participar da ASPRHOPEN, segundo as famílias associadas, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em percentual.....	62
2 –	Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN que utilizam diferentes fontes de água e as suas finalidades de uso nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG.....	66
3 –	Problemas e dificuldades relacionadas ao abastecimento doméstico para famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual.....	71
4 –	Qualidade das águas utilizadas pelas famílias associadas à ASPROHPEN, para atividades domésticas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual.....	74
5 –	Fatores citados pelas famílias associadas à ASPROHPEN que prejudicam as águas e as suas fontes nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual.....	76
6 –	Motivos pelos quais as famílias associadas à ASPROHPEN iniciaram o trabalho com hortas, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual.....	80
7 –	Consumo doméstico médio de água, declarado pelas famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG.....	86
8 –	Área plantada média (ha), consumo de água médio (L/dia) e consumo médio por hectare (L/ha), das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG.....	87
9 –	Sugestões das famílias associadas à ASPROHPEN, para melhoria na situação das águas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual.....	108

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AMAVIDA -</b>	<b>Associação Maranhense Para Conservação da Natureza</b>
<b>ASA -</b>	<b>Articulação no semi-árido brasileiro</b>
<b>ASPROHPEN -</b>	<b>Associação de Produtores Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea</b>
<b>BIRD -</b>	<b>Banco Interamericano de Desenvolvimento</b>
<b>BNB -</b>	<b>Banco do Nordeste</b>
<b>CAPES -</b>	<b>Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior</b>
<b>CEANORTE -</b>	<b>Central de Abastecimento de Montes Claros</b>
<b>CNPq -</b>	<b>Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico</b>
<b>CODEMA -</b>	<b>Conselho Municipal de Meio Ambiente</b>
<b>CODEVASF -</b>	<b>Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco</b>
<b>CONAB -</b>	<b>Companhia Nacional de Abastecimento</b>
<b>Copasa/MG -</b>	<b>Companhia de Saneamento de Minas Gerais</b>
<b>Emater/MG</b>	<b>Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais</b>
<b>EMBRAPA -</b>	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b>
<b>FAPEMIG -</b>	<b>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais</b>
<b>FETAPE -</b>	<b>Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Pernambuco</b>
<b>IBGE -</b>	<b>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</b>
<b>ICA/UFMG -</b>	<b>Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais</b>
<b>IHP -</b>	<b>International Hydrological Programm</b>
<b>OMC -</b>	<b>Organização Mundial do Comércio</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	Recursos naturais: a questão da água.....	17
<b>3.1.1</b>	Os recursos naturais e o desenvolvimento social.....	17
<b>3.1.2</b>	A água na Terra.....	20
<b>3.1.3</b>	As políticas públicas no contexto das populações locais.....	22
<b>3.2</b>	Desenvolvimento econômico e agricultura familiar.....	25
<b>3.2.1</b>	Agricultura familiar e o meio ambiente.....	25
<b>3.2.2</b>	O processo de modernização da agricultura.....	27
<b>3.2.3</b>	Novas mudanças no campo brasileiro.....	30
<b>3.3</b>	O semi-árido brasileiro.....	32
<b>3.3.1</b>	Ambiente e população.....	32
<b>3.3.2</b>	O contexto das secas.....	35
<b>3.3.3</b>	Iniciativas e ações para a convivência com o semi-árido.....	37
<b>3.4</b>	O Norte de Minas Gerais.....	38
<b>3.4.1</b>	Ambiente e história.....	38
<b>3.4.2</b>	O Norte de Minas e os recursos hídricos.....	42
<b>3.4.3</b>	O contexto semiárido da região do Planalto.....	43
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	Bases metodológicas.....	46
<b>4.1.1</b>	O estudo de caso.....	47

4.2	Delimitação da área pesquisada.....	48
4.3	Os sujeitos da pesquisa.....	50
4.4	Pesquisa de campo.....	52
4.4.1	Perfil das famílias e relação com a água.....	52
4.4.1.1	Condução da primeira etapa da pesquisa.....	52
4.4.2	Aspectos sobre programas, projetos e ações públicas relacionadas à água.....	54
4.4.2.1	Condução da segunda etapa da pesquisa.....	54
4.5	Preparo e análise dos dados.....	55
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>56</b>
5.1	As famílias associadas à ASPRHOPEN.....	56
5.1.1	O perfil das famílias.....	56
5.1.2	Participação comunitária.....	61
5.2	Fontes de água.....	64
5.2.1	Água e suas fontes nas comunidades rurais do Planalto.....	64
5.2.2	Formas de controle das fontes de água e problemas relacionados ao abastecimento.....	69
5.2.3	Qualidade da água.....	73
5.3	Água e produção.....	78
5.3.1	Agricultores e produção.....	78
5.3.2	A olericultura para as famílias da base da ASPROHPEN.....	79
5.3.3	A irrigação nas comunidades rurais do Planalto.....	81
5.4	Disponibilidade de água nas comunidades rurais do Planalto.....	85
5.5	Políticas públicas relacionadas à água.....	89
5.5.1	Programas, projetos e ações relacionadas à água nas comunidades rurais do Planalto.....	89

5.5.1.1	Programa de Poços Artesianos.....	91
5.5.1.2	Programa Barraginhas.....	95
5.5.1.3	Programa Ecocrédito.....	98
5.5.1.4	Projeto Mandala.....	101
5.5.2	Avaliação e sugestões dos beneficiários.....	105
6	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>110</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>113</b>
	<b>APÊNDICE A – Questionário de pesquisa de campo: Disponibilidade de água e políticas públicas sobre água nas comunidades rurais do Planalto, município de Montes Claros-MG.....</b>	<b>122</b>
	<b>APÊNDICE B – Questionário de pesquisa: gestores de programas/ projetos relacionados à água no Planalto, município de Montes Claros, MG.....</b>	<b>127</b>
	<b>ANEXO A - Certificado do COEP.....</b>	<b>129</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os inúmeros temas considerados de relevância para várias áreas de conhecimento, principalmente para o campo brasileiro, os recursos hídricos constituem um deles, por ser esse um recurso natural vital para a existência da espécie humana. Há poucas décadas atrás, acreditava-se que a água era um bem infinito, o seu uso e a conservação não tinham destaques em debates sobre o desenvolvimento da sociedade. No entanto, esse quadro mudou e, para serem viáveis todas as iniciativas para o desenvolvimento urbano e rural, precisa-se ter como premissa a disponibilidade de água.

O Brasil se destaca nessa discussão por ser um dos países com maior disponibilidade de água doce do mundo. No entanto, dentro do território brasileiro, há grandes discrepâncias relacionadas à disponibilidade de água, havendo regiões com imensa oferta de água, como a região amazônica, e outras com escassez acentuada do recurso, como a região semiárida.

A região semiárida do Brasil, que está presente em grande parte do Nordeste e parte do Sudeste do país, por sofrer com esse processo natural, foi e, ainda é, foco de diversas políticas públicas, direcionadas a sanar problemas de falta d'água, pois habitam a região mais de 18 milhões de pessoas.

O Norte de Minas Gerais, por suas características ambientais e socioeconômicas, se enquadra como semiárido brasileiro e, a partir da década de sessenta, vem sendo foco de políticas públicas de órgãos de apoio e fomento ao desenvolvimento urbano industrial e agrícola, esse último com enfoque principal na oferta de água para a agricultura, a partir de grandes projetos de irrigação.

Nesse contexto, ganha destaque a população rural do Norte de Minas, que sofre diretamente com a escassez do recurso e é também de forma direta a beneficiária de programas e de políticas públicas direcionadas à água. Mas muitas vezes, esses programas e políticas não condizem com as reais necessidades locais, podendo não apresentar resultados satisfatórios ou se equivocar na finalidade do processo. Por isso, é importante o estudo das necessidades e estrangulamentos que as populações rurais vivem na

relação com a água, para poder direcionar políticas para as mesmas, de forma mais efetiva. Dentro desse contexto, estudar a realidade de comunidades rurais da região do Planalto, município de Montes Claros, MG, em relação ao uso e à conservação do recurso água ganha importância.

A região do Planalto se localiza no município de Montes Claros-MG. Situa-se no divisor de águas de vários afluentes do rio Verde Grande e do Pacuí, dois dos principais tributários do rio São Francisco, em Minas Gerais. Essa região é de extrema importância para a manutenção das águas no Norte de Minas.

Nessa região, encontram-se centenas de agricultores, famílias que desenvolvem a produção agrícola como principal atividade econômica. Esses atores sociais têm a água com um dos principais insumos para viabilizar essa atividade.

É neste sentido que se propôs estudar as políticas públicas e a disponibilidade de água para as famílias rurais da região do Planalto, além de avaliar aspectos ligados à conservação e ao uso dos recursos hídricos na região.

A realização deste trabalho somente foi possível por meio do apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq (555902/2006-4) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (SHA APQ-5058-5.05/07).

Dessa forma, o presente trabalho apresenta um diagnóstico realizado nas comunidades rurais do Planalto, a partir de aspectos relacionados à água e à organização social das famílias rurais que ali habitam. Primeiramente, buscou-se traçar o perfil das famílias rurais da região. Posteriormente, identificaram-se as fontes de água acessadas por essas famílias, com o objetivo de conhecer e analisar os usos, os manejos e a conservação das águas e de suas fontes. A investigação da relação entre água, consumo doméstico e produção agrícola permeou os resultados e a discussão sobre a disponibilidade de água dessas famílias, isso em relação ao consumo diário e às técnicas de irrigação. Por fim, buscou-se identificar e analisar políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos para as famílias rurais,



abordando aspectos históricos, ambientais, econômicos e sociais das principais intervenções identificadas na pesquisa.

Assim, apresenta-se um material que busca expor e aprofundar o conhecimento de uma realidade localizada da região rural do Norte Minas, no que tange à relação da sua população com os recursos hídricos. E, a partir disso, fornecer subsídios para poder-se pensar, planejar e implementar políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos na região do semiárido mineiro.

## 2 OBJETIVOS

O presente trabalho objetivou pesquisar a situação das águas para as famílias rurais membros da Associação de Produtores Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea - ASPROHPEN, município de Montes Claros - MG. Objetivou, ainda, identificar e analisar as políticas públicas relacionadas aos recursos existentes na região.

Especificamente, o trabalho de pesquisa buscou identificar o perfil das famílias associadas à ASPROHPEN, investigar as principais fontes, os usos e o manejo da água por essas famílias rurais, e os seus principais pontos de estrangulamento. Além disso, o trabalho teve como escopo estimar a disponibilidade de água para consumo familiar e produtivo, buscando conhecer quantitativa e qualitativamente a disponibilidade de água para essas famílias.

A identificação e a análise de políticas públicas relacionadas às águas e aos seus aspectos sociais, econômicos e ambientais, na região, também foram focos de estudo deste trabalho.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Recursos naturais: a questão da água

##### 3.1.1 Os recursos naturais e o desenvolvimento social

Praticamente, todos os dias, os jornais, revistas e programas de televisão veiculam matérias relacionadas ao meio ambiente, ao clima, às catástrofes naturais ocorridas no mundo e no Brasil. Esse bombardeio de informações, nada otimista, traz uma realidade que não dá mais para negar ou esconder da população: o modelo de desenvolvimento adotado pela civilização “moderna” está dando sinais de esgotamento, e isso pode comprometer o futuro comum de todos os povos.

Os autores Vieira e Weber (2002) salientam que:

A crise contemporânea do meio ambiente tenderia a configurar uma crise decorrente sobretudo do esgotamento progressivo dos vários paradigmas de desenvolvimento experimentado desde o início do século [séc. XX] (VIEIRA; WEBER, 2002, p. 18).

O modo de vida difundido a partir da revolução industrial apresentou resultados que não foram claramente avaliados. O avanço tecnológico trouxe indiscutivelmente benefícios, progresso na qualidade de vida da população humana, mas isso ocorreu de forma desigual e com alto custo ao meio ambiente e aos recursos naturais. A degradação e a utilização sustentável dos recursos naturais são, no século XXI, temas em pauta.

Além disso, o “*fundamentalismo de mercado*”, base de sustentação do modelo neoliberal, propagou uma intensificação do crescimento econômico como meta para alcançar o desenvolvimento. Entretanto, conforme afirma Sachs (2004), o desenvolvimento se distingue do crescimento econômico, na medida em que os seus objetivos ultrapassam a pura produção de riquezas. O crescimento se faz necessário, mas por si só, não é suficiente para estabelecer “*uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos*” (SACHS, 2004, p. 13).

Com o intuito de expor com mais clareza quais são os problemas ambientais enfrentados pela população mundial, na atualidade, Martine (1996) define duas linhas de impactos ambientais que a população da Terra vem sofrendo. A primeira engloba como define o autor, “*os problemas mais sérios*”, que põem em risco a vida em âmbito global, como: o efeito estufa, a depleção da camada de ozônio, o acúmulo de lixo tóxico, a perda de biodiversidade e o esgotamento dos recursos naturais não-renováveis. A segunda, como sendo problemas de menor gravidade, os quais atingem regiões de forma localizada, como: os fenômenos de chuva ácida, a desertificação, a erosão do solo, a poluição do ar, as enchentes, o esgotamento dos recursos hídricos e a contaminação radioativa. Porém, com certeza, os impactos de menor gravidade, como admite o autor, contribuem para o agravamento dos impactos mais sérios. Eles estão interconectados.

Em âmbito mundial e nacional, são acirrados os debates em torno do culpado por ter chegado a esse ponto. De quem é a culpa pela degradação ambiental? A resposta seria muito reducionista, se informasse que a culpa é do homem. Martine (1996) expõe essa discussão sobre quem são os efetivos destruidores da natureza. São os países economicamente ricos? Ou são os países pobres? O autor argumenta que os países pobres realizam ações negativas ao meio ambiente, mas essas estão mais relacionadas a problemas localizados e de menor gravidade, enquanto os países ricos são os principais causadores dos problemas de maior gravidade e que podem afetar a Terra como um todo. O estágio de desenvolvimento econômico e de consumo que esses países alcançaram os faz grandes promotores desses problemas, mesmo não possuindo a maior parte da população mundial em seus territórios.

Já o que pesa sobre países pobres e aqueles em desenvolvimento é o fato de concentrarem a maior parte da população humana mundial, e de apresentarem um crescimento demográfico contínuo. Isso representa a intensificação da exploração dos recursos naturais. No entanto, esse aspecto não é o ponto chave da questão. O que realmente está em jogo é o modelo de desenvolvimento adotado pela atual civilização, um modelo produtivista, consumista e saqueador da natureza (MARTINE, 1996).

A partir desses reflexos que o atual modelo apresenta, uma recente concepção de desenvolvimento surgiu e vem construindo o desenvolvimento sustentável. A sua conceituação possui uma “*complexidade*” e uma “*multidimensionalidade*”, inerentes aos processos sociais, econômicos, ambientais, culturais, políticos e demográficos existentes (SACHS, 2004).

Dessa forma, Sachs (2004) caracteriza cinco pilares do desenvolvimento sustentável: *o social*, pelos motivos essenciais na busca de qualidade de vida e felicidade humana; *o ambiental*, devido principalmente à sua função de sustentação de vida na terra; *o territorial*, que se relaciona à distribuição espacial de recursos e populações; *o econômico*, sendo o motor da sociedade e *o político*, forma de organizar e conduzir todo o processo democrático. No aspecto da sustentabilidade ambiental, o autor complementa que: “*ela é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras*” (SACHS, 2004, p. 15).

Dentro da perspectiva ambiental, destaca-se a questão da escassez de um recurso natural em específico, a água. Esse vem mobilizando grandes esforços da sociedade para sua conservação e, mesmo assim, a possibilidade de escassez é preocupante. Os diversos interesses que envolvem o acesso a esse recurso vêm causando sérios conflitos em âmbito local e mundial.

Há poucas décadas atrás, acreditava-se que a água era um bem infinito, um recurso inesgotável e o seu uso e a conservação não tinham relevância para o desenvolvimento da sociedade. Porém, como Weber e Bailly (2002, p. 275) enfatizam “*a abundância cria por si mesma necessidades novas e gera a “escassez”*”. E o quadro de abundância mudou para uma condição de esgotamento. Nos anos 2000, todas as iniciativas para o desenvolvimento urbano e rural, para serem viáveis, precisam ter como premissa a disponibilidade de água.

### 3.1.2 A água na Terra

A água é quimicamente composta por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio. Essa composição estrutura uma das principais substâncias promotoras da vida humana e animal, pois faz parte praticamente de todos os constituintes do corpo humano e é motor de inúmeras atividades imprescindíveis à sociedade humana. O equilíbrio dinâmico dos ecossistemas naturais e também a produtividade agrícola e industrial dependem diretamente do acesso ao recurso. Então, a sustentabilidade desses aspectos depende de formas eficientes de uso (SALATI *et al.*, 2002).

A água está distribuída por aproximadamente 77,0% da superfície da terra e a sua quantidade apresenta um volume determinado, que é de 1.400.000.000 km<sup>3</sup> (ASSOCIAÇÃO MARANHENSE PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - AMAVIDA, 2005)<sup>1</sup>. Desse total, aproximadamente 97,5% são de água salgada. Os 2,5% restantes são de água doce. Do total de água doce, segundo Rebouças (2006):

- 68,9% estão retidas nas calotas polares e geleiras;
- 29,9% são águas subterrâneas, localizadas em grandes aquíferos;
- 0,3% está nos rios e nos lagos e;
- 0,9% está localizada em outros reservatórios.

As águas que estão nos lagos e nos rios são as mais prontamente disponíveis para o consumo humano e são as que exigem menor investimento para se ter acesso (REBOUÇAS, 2002b). Como se percebe, a água prontamente disponível para o consumo e de menor custo está presente em menor quantidade na Terra.

Outro aspecto importante é que a água depende diretamente de uma sequência de processos para cumprir sua dinâmica e gerar a vida; ela precisa completar o seu ciclo. Rebouças (2002a), analisando informações da International Hydrological Programm 1998 (IHP-IV/UNESCO), relata que aproximadamente 577.200 km<sup>3</sup>/ano de água são transformados em vapor d'água na Terra e vão para a atmosfera. Essa água provém dos oceanos, dos rios, das represas, das plantas e de outras reservas. Desse montante,

---

<sup>1</sup> <http://www.amavida.org.br/artigos2.php?id=5>

aproximadamente 458.000 km<sup>3</sup>/ano (79%) caem sob a forma de chuva, de neve, de neblina nos oceanos e 119.000 km<sup>3</sup>/ano (21%) caem nos continentes. Isso mostra que a maior parte da água que circula no planeta cai sob a forma de chuva, em lugares inacessíveis às populações humanas.

O processo descrito faz parte do chamado ciclo hidrológico, que funciona como um renovador da qualidade da água e permite a manutenção da vida na terra. A mudança ou rompimento desse ciclo pode representar sérios danos e alterações do equilíbrio dos ecossistemas.

A reciclagem natural da água depende de várias condições ambientais locais. São alguns fatores naturais que afetam o equilíbrio da quantidade e a qualidade de água na terra e o seu tempo de resistência (permanência da água na forma líquida): a quantidade e a distribuição das precipitações, o balanço de energia, a geomorfologia, a natureza e dimensões das formações geológicas, a vegetação natural que a recobre e a interação entre as espécies (SALATI *et al.*, 2002). Além disso, há os fatores antrópicos, que contribuem para a não permanência da água na superfície continental. Alguns desses fatores são: a agricultura sem controle de erosão e irrigação; a construção de barragens e hidrelétricas, que aumenta a disponibilidade local de água, mas eleva a evapotranspiração potencial e os intensos desmatamentos.

Por isso, a problemática da água, pode se afirmar, é uma questão localizada: cada contexto ambiental, econômico, social, cultural, demográfico e político governamental pode definir a condição desse recurso para a utilização da população. No entanto, a questão da água perpassa do nível local para uma questão de recursos comuns globais (GOLDMAN, 2001). A compreensão desse aspecto conduz ao entendimento de que as políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos sempre devam ser pautadas a partir da realidade de cada contexto em particular.

### 3.1.3 As políticas públicas no contexto das populações locais

A água sempre foi o motor que acionou o desenvolvimento da maior parte das civilizações. Sem a água, qualquer modelo de sociedade não se viabiliza. Nesse sentido, inúmeras foram as ações e as intervenções realizadas em torno do acesso a esse recurso vital.

Nas últimas décadas, em âmbito mundial, estruturaram-se organismos internacionais como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BIRD e a Organização Mundial do Comércio - OMC para lidar com os assuntos ligados ao desenvolvimento econômico, tendo como foco principal os países menos desenvolvidos, que possuem grande parte dos recursos naturais. Goldman (2001) denomina esses organismos internacionais de “Gerentes de Recursos Globais”, pois detêm grande conhecimento dos recursos globais comuns, como ar, água e biodiversidade e investem em políticas focadas na utilização desses recursos. No entanto essas políticas são grandes equívocos, por não compreenderem e respeitarem as realidades locais.

No Brasil, diversas foram as iniciativas tomadas para o desenvolvimento, partindo da implementação de políticas públicas que visavam à utilização dos recursos naturais. Quando se analisa essa questão na dimensão dos recursos hídricos, o que se percebe é que alguns poucos setores sempre tiveram prioridade no uso da água, como, por exemplo, o hidrelétrico e o agrícola.

As políticas públicas de intervenção governamental sempre foram conduzidas, como informa Lauriola (2001), “*do alto para baixo (Top-down)*”. Os sujeitos que serão afetados pelas políticas são pouco ouvidos ou não são ouvidos no processo decisório, sofrendo com isso os impactos resultantes do processo, que, em grande parte, não são positivos, como pode ser percebido na compilação de estudos organizada por Diegues e Moreira (2001).

Nesses estudos, entende-se que o acesso aos bens comuns por populações rurais tradicionais é permeado por lógicas invisíveis aos planejadores e que há normas, regras e acordos locais para apropriação dos



recursos naturais, que, em muitos casos, garantem a utilização desses recursos de forma conservacionista e por várias gerações.

O que se sugere em vários estudos é que as políticas implantadas por ações governamentais não percebem a lógica da cultura dessas populações e que também não se busca compreender as relações dessas com o meio local, para nortear as suas intervenções. Essas populações ficam à margem das decisões, quando poderiam contribuir para a elaboração e a consolidação de políticas públicas focadas em um modelo mais sustentável de utilização de recursos naturais.

Ao compreender esse debate, percebe-se que o uso comum da água como insumo produtivo e substância vital para populações rurais enquadra-se como recurso de propriedade comum, onde regras e normas específicas e localizadas definem o seu uso. Essas regras e normas garantem a conservação desse recurso. Galizoni (2005), estudando o uso da água por famílias rurais do Alto Jequitinhonha, em Minas Gerais, mostrou que o rompimento de regras e normas locais cria conflitos internos nas comunidades.

Diegues (2001) dá outro exemplo, mais amplo, que foi a falta de conhecimento e de sensibilidade dos agentes públicos na implantação de políticas públicas de desenvolvimento pautadas pelo Programa de Integração Nacional - PIN na década de 1970, que previu a instalação de 15 pólos de desenvolvimento minero-metalúrgico e agro-industrial e a implantação de unidades de conservação (Parques, Reservas Ecológicas, Estações Ecológicas) ambiental no país. Esses não reconheceram a existência de populações tradicionais, os seus conhecimentos e arranjos comunitários locais. Isso contribuiu para a desestruturação do modo de vida dessas populações rurais e desarticulou sistemas de propriedade comum dos recursos naturais em todo país.

Para complementar, Diegues (2001) afirma que:

Em determinado momento histórico, essas formas de apropriação comum dos recursos passaram a sofrer o impacto de outras formas de propriedade, como a estatal ou a privada, e estar ameaçada de desaparecimento (DIEGUES, 2001, p. 99).

A ação estatal também desestrutura a propriedade comum, a partir da regulação legal do uso dos recursos, como é o caso para o uso da água.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que traz como seus principais objetivos compreender a água como bem comum e dotada de valor econômico, possui como instrumentos a outorga dos direitos de uso e a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Esses são aspectos de boas intenções, aparentes, mas escondem o caráter privatizador dessa política (MALVEZZI, 2001). Essas regulações legais desarticulam uma gestão local e também outras relações sociais e ambientais locais, além de legitimar a utilização dos que têm maior condição de pagar pelo uso da água.

Os resultados da implantação de projetos de desenvolvimento sem considerar aspectos locais, além de quebrar estruturas organizacionais, podem gerar conflitos nas áreas de sua abrangência. Como é o caso da introdução de monocultivos de eucalipto nas chapadas do Alto Jequitinhonha e Norte de Minas. Essa política, fomentada pelo estado de Minas Gerais, na década de 1970, criou vários conflitos de interesse entre comunidades rurais e empresas plantadoras, principalmente sobre a questão da água. Muitos agricultores relatam que, com a implantação dos maciços de eucaliptos, as nascentes de água começaram a diminuir e muitas chegaram a secar (GALIZONI, 2005).

Outro exemplo é apresentado por Cordell (2001), sobre os impactos do desenvolvimento da pesca industrial sobre a pesca artesanal no sul da Bahia:

Não é a inovação tecnológica enquanto tal que é destrutiva, mas a forma pela qual as mudanças operam, desorganizando o sistema local de apropriação dos recursos, removendo os incentivos à cooperação e à autonomia territorial de que necessitam os grupos locais para pescar de forma sustentável e sem conflitos (CORDELL, 2001, p.156).

O autor conclui que esses regimes de propriedade não são visíveis aos planejadores, ou esses não querem enxergá-los. O que se precisa pensar, nos momentos de formulação de políticas públicas, é que, mesmo em comunidades com alto grau de integração com o modo de vida “moderno”, pode haver valiosos conhecimentos sobre a realidade local e que esses

podem ser importantes para o sucesso e a viabilidades de empreendimentos públicos (POSEY, 2001).

Nesse debate, a agricultura familiar e o desenvolvimento da agricultura brasileira se inserem de forma efetiva, pois, em muitos casos, a relação entre recursos naturais é permeada pela ação de agricultores familiares e pela forma da agricultura que desenvolvem.

### **3.2 Desenvolvimento econômico e agricultura familiar**

#### **3.2.1 Agricultura familiar e o meio ambiente**

A agricultura familiar vem sendo discutida e analisada por diversos pesquisadores. Várias são as conceituações do termo. De forma geral, a agricultura familiar se caracteriza pela forte presença familiar no trabalho dentro da unidade de produção rural e pelas inúmeras interações com fatores ambientais, culturais, sociais e econômicos do local (MELO, 2005).

O agricultor familiar, definido pela legislação brasileira, Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006)<sup>2</sup>, é assim considerado por:

- I - Possuir, a qualquer título, área menor do que quatro módulos fiscais<sup>3</sup>;
- II - Por utilizar predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento;
- III - Por ter renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento e;
- IV - Por dirigir seu estabelecimento com sua família (BRASIL, 2006)<sup>2</sup>.

Como o termo expressa, a família é a unidade básica de produção, de onde provém diretamente a força de trabalho para o desenvolvimento da unidade de produção agrícola.

---

<sup>2</sup> [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)

<sup>3</sup> O módulo rural ou módulo fiscal é uma unidade de medida, expressa em hectares, que busca exprimir a interdependência entre a dimensão, a situação geográfica dos imóveis rurais, a forma e as condições do seu aproveitamento econômico. (Disponível em: [www.fetape.org.br/documentos/pol\\_publicas\\_sociais/Modulo\\_Rural.pdf](http://www.fetape.org.br/documentos/pol_publicas_sociais/Modulo_Rural.pdf).)

A agricultura familiar está amparada pela unidade de produção agrícola ligada intimamente à família, ou seja, a agricultura é a principal fonte de renda e a força de trabalho provém de membros da família, tendo como características relevantes a diversidade e a habilidade de adaptar-se às condições impostas por distintas situações sociais, econômicas e ambientais. Nesse sentido, as estratégias de reprodução da agricultura familiar estão relacionadas diretamente à herança e ao trabalho familiar (LAMARCHE, 1997).

Os agricultores familiares estão ligados ao meio em que vivem, pois parte dos recursos e dos insumos de que necessitam para poder viver e produzir está muito próxima de suas casas. Com isso, o processo de degradação dos recursos naturais nos locais e na região assume caráter de transformação direta no cotidiano dessas populações, o que não ocorre da mesma forma com populações urbanas. A alteração na oferta de determinado recurso para as famílias rurais significa mudanças no seu modo de vida.

Nesse sentido, o acesso e a apropriação dos recursos naturais por esses agricultores estruturam formas diversas de propriedade, tais como: propriedade privada, propriedade comum e o bem de livre acesso (FEENY *et al.*, 2001). A diversidade de formas de propriedade desses recursos parte de acordos, de normas e da construção de regras legais ou não que buscam regulamentar o uso e, em muitos casos, a conservação desses recursos, pois são fundamentais para a vida dessas famílias (DIEGUES; MOREIRA, 2001).

A água é um recurso de “uso comum” para muitas comunidades de agricultores familiares, como a define Galizoni (2005). No Norte de Minas, no Vale do Jequitinhonha e na Serra da Mantiqueira, em Minas Gerais, essa autora mostra as delicadas relações de uso e regulação de uso da água em comunidades rurais.

A concepção de recursos de uso comum gerou grandes debates, pois alguns autores acreditam que recursos naturais acessados de forma coletiva tenderiam ao esgotamento. No entanto, diversos outros autores saíram em defesa dos “comuns”, alegando que a “propriedade comum” não é equivalente ao “livre acesso” ao recurso e que a primeira “*refere-se aos*

*arranjos de direitos e responsabilidades sobre os recursos*” (MACKEAN; OSTROM, 2001, p. 81), que são estabelecidos e construídos a partir de condições locais.

As comunidades rurais ocupam espaços físicos que resguardam e conservam esses direitos e a responsabilidade sobre recursos como valores, como sendo um território (ABRAMOVAY, 2003).

Godoi (1998), ao investigar as comunidades camponesas no Piauí, revela como valores culturais e históricos organizam o uso dos recursos naturais dentro de um território. O modo de vida é moldado pelos recursos disponíveis e pelas regras e normas locais, estruturadas pelos valores construídos ao longo das gerações. A conjunção dessas representações constrói, segundo a autora, o “sistema do lugar”.

Quando se considera a água como um recurso comum e vital para as famílias rurais, a pesquisa realizada com agricultores familiares, por Galizoni (2007) confirma essa relação: “*Quando as nascentes secam, as famílias precisam buscar água a uma distância cada vez maior, aumentando a jornada diária de trabalho, principalmente a feminina*” (GALIZONI, 2007, p. 212).

Nesse sentido, a disponibilidade e o acesso à água estão diretamente relacionados ao trabalho da família e à escala de produção agrícola. Quanto maior a disponibilidade e facilidade de acesso, menor o trabalho familiar e maior a produção agrícola.

### **3.2.2 O processo de modernização da agricultura**

A relação que agricultores familiares tinham com os recursos naturais sofreu grandes alterações a partir do processo de industrialização que aconteceu no Brasil, quando as bases da agricultura foram drasticamente alteradas.

O Brasil teve o seu processo de industrialização acelerado em meados do século XX, quando iniciativas governamentais estimularam o desenvolvimento do setor industrial no país, que até então tinha a agricultura de exportação como motor da economia. Porém, a partir dos anos 1930, as

políticas públicas começaram a modificar a estrutura produtiva do país, que era considerada pelos governantes um limitante ao desenvolvimento industrial nacional (GRAZIANO DA SILVA, 1989).

A aceleração econômica que o desenvolvimento do setor industrial deu no início foi promovida principalmente pela política de substituição de importações, que objetivava restringir o mercado externo, em favorecimento do interno. Essa política vigorou desde 1930 até seu esgotamento no início de 1980. Com a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento, o governo Kubitschek adotou um plano de desenvolver o país, a partir da associação ao capital externo e, logo depois, esse modelo foi assimilado definitivamente pelos governos militares (GONÇALVES NETO, 1997).

Dentro desse contexto e a partir de 1960, a agricultura começou a ser considerada por dois ângulos distintos. O primeiro, como sendo um entrave para o desenvolvimento econômico do país; o segundo, demonstrando a sua importância no processo de desenvolvimento (GONÇALVES NETO, 1997).

A primeira linha de pensamento via como principal entrave a estrutura agrária arcaica, pautada no latifúndio, que, mesmo recebendo investimentos, não responderia satisfatoriamente ao setor industrial. Para transformar essa condição, seria necessária a reforma agrária.

A segunda linha previa que o campo poderia fornecer força de trabalho à indústria, alimento à população urbana e criar mercado consumidor para a própria indústria que favoreceria o desenvolvimento econômico nacional, ou seja, cumpriria um papel totalmente submisso nesse processo. Em 1970, a leitura da questão agrária amadureceu e os governos posteriores assumiram a proposta da integração da agricultura ao setor industrial, promovendo a “*modernização da agricultura*” (GONÇALVES NETO, 1997).

A teoria da modernização da agricultura, segundo Paiva (1979 *citado por* GONÇALVES NETO, 1997),

apóia-se basicamente na criação e difusão da nova tecnologia, ou seja, na criação de novos conhecimentos e de novos insumos que trazem aumentos de produtividade dos fatores empregados nas atividades agrícolas, assim como a geração adicional de renda. E a estratégia do desenvolvimento agrícola assenta-se, por sua vez, na intensificação de pesquisas que criem esses conhecimentos e esses insumos, e na difusão dos mesmos por maior número de agricultores, pois desse modo pode-se ter aumentos de produção e de produtividade, assim como a geração adicional de renda que impulsiona o crescimento econômico (PAIVA, 1979, citado por GONÇALVES NETO, 1997, p. 81).

O processo de modernização do campo foi adotado e estimulado como necessidade básica para o desenvolvimento econômico do Brasil. Para se alcançar esse objetivo, o Estado teve primordial participação. Em todos os planos e programas de governo, no período de 1964 a 1979, a modernização da agricultura era pautada pelo incentivo à utilização de novas tecnologias, pela difusão de técnicas modernas de produção, pelo aumento da produção e produtividade, pelo melhoramento dos principais produtos de exportação e de consumo e pela modernização da estrutura de comercialização. No entanto, questões como a realização da reforma agrária e a distribuição de renda no campo ficaram relegadas a um segundo plano (GONÇALVES NETO, 1997).

O processo descrito, sem dúvida, alcançou os seus objetivos, alcançou o desenvolvimento tecnológico no campo e o aumento da produção e da produtividade agrícola. Entretanto, segundo Gonçalves Neto (1997), a modernização ocorrida no Brasil conduzida pelo Estado acentuou as desigualdades no campo brasileiro. O autor mostra que políticas públicas que serviram como instrumentos desse processo: o crédito rural subsidiado, o preço mínimo, o seguro agropecuário, a pesquisa agropecuária, a assistência técnica e extensão rural, o incentivo fiscal e o estímulo ao uso de insumos modernos, promoveram a “*modernização desigual*”:

A modernização desigual atingiu os grandes proprietários, culturas de exportação, privilegiou regiões mais desenvolvidas, Sul e Sudeste, e atingiu pequena parcela dos pequenos produtores rurais (GONÇALVES NETO, 1997, p. 225).

Os resultados desse processo mostraram-se graves em curto período de tempo, criando novos e agravando os já existentes conflitos no campo, aumentando a concentração de terra, o desemprego e acentuando a miséria no meio rural.

As mudanças que ocorreram na agricultura e no campo desestruturaram a forma como as populações rurais lidavam com os recursos naturais. O que ocorreu foi uma artificialização da agricultura, com a criação de um distanciamento na relação do agricultor com os recursos naturais.

Os pequenos agricultores familiares, posseiros, arrendatários, meeiros, parceiros ficaram à margem da modernização da agricultura, sobrando para estes somente os impactos negativos do processo.

### **3.2.3 Novas mudanças no campo brasileiro**

A modernização da agricultura afetou diretamente o rural brasileiro, mas muitas comunidades rurais ficaram à margem desse processo ou foram atingidas de forma menos intensa, conseguindo minimamente manter os seus modos de vida.

Um novo debate sobre o meio rural está em pauta no século XXI. A definição desse termo está sendo rediscutida. O que os pensadores do rural brasileiro vêm buscando são algumas desmistificações quanto às reais capacidades e às potencialidades do rural brasileiro. Conforme Abramovay (2003), o meio rural não pode ser definido em oposição à cidade, e sim como complementar; o meio rural não é uma cidade sem estrutura.

Essa dicotomia entre campo e cidade até os dias atuais se faz presente, mas o aprofundamento em estudos sobre as regiões rurais está trazendo elementos novos em relação a esse debate. O termo ruralidade traz o início dessa compreensão:

A ruralidade é um "valor" com crescente importância por seu significado na preservação da biodiversidade, no fortalecimento de manifestações culturais variadas e por um estilo de vida que o habitante dos grandes centros buscam cada vez mais (ABRAMOVAY, 2003, p. 16).



A ruralidade deixa de ser meta de superação pelo progresso agrícola e passa a ser valorizada pelas políticas de fortalecimento do desenvolvimento sustentável (ABRAMOVAY, 2003).

Conforme esse mesmo autor, o sentido de ruralidade é de natureza territorial, e não setorial. O meio rural é analisado, a partir de uma visão de economia regional.

O campo não é mais considerado somente como produtor de matéria-prima para as cidades, principalmente como gerador de alimentos. Nele, passou-se a valorizar outros significados. No entanto, as regiões rurais não deixaram de produzir alimento e matéria-prima para a manutenção das cidades.

O rural apresenta algumas características que o definem, quais sejam: a relação da população rural com a natureza, a maior proximidade com o ambiente natural, a relativa dispersão populacional, regiões pouco povoadas e a relação com as cidades, baixa influência das cidades no meio rural (ABRAMOVAY, 2003).

O debate sobre o rural se insere também numa nova delimitação, que são os territórios. O território posto aqui vai além da delimitação espacial e dos aspectos naturais, como custos de transporte e comunicação: *“Um território apresenta uma trama de vínculos com raízes históricas, configurações políticas e identidades que desempenham um papel ainda pouco conhecido no próprio desenvolvimento econômico”* (ABRAMOVAY, 2003, p. 45).

Dentro dos territórios, é encontrado o que Coleman (1990) e Putnam (1993/1996), citados por Abramovay (2003, p. 84), definem como Capital Social, que são as *“características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade facilitando as ações coordenadas”*.

O que se percebe é que as comunidades locais estão ganhando forças para alcançar objetivos comuns para a prosperidade de suas atividades produtivas e melhoria nas condições de vida. Nesse sentido, ações pela busca da melhoria na qualidade ambiental e dos recursos naturais, como a

água, o solo e as matas, vêm mobilizando e organizando comunidades pela busca de políticas públicas mais focadas na realidade local.

Um exemplo são os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável, propostos em 1997, como condição para os municípios receberem o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Os Conselhos são espaços democráticos que podem viabilizar a evolução da atuação dentro dos territórios. Eles têm como importante função criar novas potencialidades administrativas e inserir, no processo de tomada de decisão, atores que não fazem parte do corpo político eleito (ABRAMOVAY, 2003).

A caracterização do rural como espaço de organização e capacitação para reivindicar e negociar políticas locais, com objetivos econômicos, sociais e ambientais permite que os órgãos públicos dialoguem com essas organizações, para conseguir resultados efetivos no estudo e na execução de políticas públicas para o meio rural.

### **3.3 O semi-árido brasileiro**

#### **3.3.1 Ambiente e população**

O semi-árido brasileiro apresenta algumas características particulares em relação a outras regiões semi-áridas do planeta: é um dos maiores, mais populosos e úmidos. Abrange 868 mil quilômetros quadrados, compreendendo as regiões do Norte de Minas Gerais e Espírito Santo, os sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e parte do sudeste do Maranhão. Nele, vive uma população que ultrapassa 18 milhões de habitantes, sendo mais de 8 milhões na zona rural (POLETTTO, 2001).

Celso Furtado, quando entrevistado por Tavares *et al.* (1998), relatou que o semi-árido é diversificado; parte dele já é considerada região árida; outras áreas estão em processo intenso de degradação, havendo regiões com terras úmidas que guardam água como esponjas o ano inteiro. Apesar das diferenças, a região apresenta certas características gerais. Os aspectos

que podem ser generalizados são: a predominância da vegetação de caatinga e de cerrado; a baixa cobertura vegetal; possui um índice pluviométrico médio de 800 mm anuais; apresenta formação cristalina do seu subsolo, que é coberto por uma camada rasa de solo, não favorecendo a retenção de água e a formação e o reabastecimento dos lençóis freáticos; além de possuir altos índices de evapotranspiração potencial, chegando a 2000 mm por mês (POLETTI, 2001; VIEIRA; GODIM FILHO, 2006). Além dessas características, Schistek (2001) afirma que há, na região, uma irregularidade na distribuição das chuvas, quase ausência de rios perenes, altas temperaturas, ventos fortes e baixa umidade do ar.

No semi-árido, esses fatores não favorecem a resistência e a qualidade da água. Por chover em curto período de tempo e a região apresentar altas temperaturas, cerca de 90% da água se perdem pela evapotranspiração, e os 10% restantes formam os rios e infiltram no solo, para abastecer os reservatórios. Cerca de 52% do subsolo da região são compostos por rochas cristalinas, que apresentam alto teor de salinidade, entre 350 a 25.000 ppm de sólido totais dissolvidos; as águas armazenadas em fendas dessas rochas recebem principalmente sais de cloreto de sódio e magnésio, fazendo com que a água se torne salobra e decaia a sua qualidade para consumo humano (SALATI *et al.*, 2002).

Esse conjunto de condições naturais criou um ambiente com baixa disponibilidade de água e proporcionou uma condição de vida à população residente, pautada na convivência com a escassez desse recurso. Mesmo nos períodos da estiagem prolongada, quando acontece o fenômeno, denominado “seca”, a população consegue resistir.

Segundo Vieira e Godim Filho (2006), a idéia de seca está relacionada desde à falta de precipitação, à baixa umidade no solo agrícola, à perda de produção agropecuária, até a impactos sociais e econômicos negativos. Esses impactos afetam mais diretamente as populações rurais que sofrem com a falta de água para o consumo humano.

Ao contrário do que geralmente se pensa, que as secas no Nordeste são acontecimentos raros, estudos da história das secas no Nordeste, realizados por Gomes (2001), mostram que, nos últimos 300 anos, a seca é

uma regra, e não a exceção. O levantamento diz que ocorreram 85 anos de secas no Nordeste nesse período, ou seja, a cada dois anos e meio ocorreu um ano de seca.

Mesmo com as adversidades ambientais, a região sempre teve uma ocupação humana efetiva, antes compreendida pelas tribos indígenas e depois pela presença colonizadora. Esses povos aprenderam a conviver com as condições difíceis, impostas pelo ambiente e moldaram um modo de vida particular. Andrade (1980) descreve com clareza e com detalhes a vida da população do Nordeste. Quando se refere ao modo de vida sertanejo, dos que habitam os sertões nordestinos, esse autor considera como principal determinante o clima. A escassez de chuvas e as suas consequências no ambiente moldaram o sertanejo, que buscou retirar do meio a sua própria sobrevivência.

Nesse contexto, o sertanejo sempre teve como principais meios econômicos a atividade pecuária e a agricultura. A produção de alimentos ocorria prioritariamente na estação chuvosa, mas, na estação seca, também era realizada agricultura nas várzeas dos rios e em lugares de maior umidade. Em épocas em que os rios baixavam, utilizavam, principalmente, as vazantes do rio São Francisco e seus afluentes (ANDRADE, 1980).

O sertanejo criou estratégias de convivência com a seca, como admite Andrade:

Assim, o sertanejo, previdente, guarda para os meses de estio parte dos alimentos que adquire durante a estação chuvosa e recorre como alimentação suplementar para o gado o restolho das culturas do milho e do algodão, sobretudo, assim como utiliza, também, as cactáceas nativas – o mandacaru, o faicheiro, o xiquexique e a macambira, na alimentação de animais (ANDRADE, 1980, p. 38).

Mesmo conseguindo desenvolver estratégias de convivência com a falta de chuva e viver nessa região há mais de três séculos, nos anos de seca, o cenário não é agradável para a população do semi-árido, e também não o é para os que não vivem nessas regiões, principalmente os governantes.

A falta d'água leva à paralisação da produção, conseqüentemente à incapacidade de gerar alimento para a família e as criações. A morte dos rebanhos atinge quase a totalidade dos sertanejos e a emigração da população mais pobre é a única saída (GOMES, 2001).

Os principais problemas socioeconômicos relacionados à escassez de água, segundo Salati *et al.* (2002), são: a migração da população que vive em regiões com escassez de água, problemas de saúde humana, competição e conflito pelo uso da água, privatização das águas, entre outros.

Quando a seca se agrava, a ação governamental para combater os efeitos das secas sempre se faz presente. No entanto, como mostra Gomes (2001), sempre de forma emergencial e retardadamente. O autor retrata essa postura dos governos brasileiros para combater as secas e afirma que há falta de preocupação e de interesse, para a adoção de providências de longo prazo, para minimizar os efeitos da seca na região.

As ações governamentais para combater os efeitos das secas foram e ainda o são pautadas principalmente por intervenções emergenciais, focadas principalmente no estabelecimento de frentes de trabalho, na distribuição de alimentos, no estímulo à emigração, na abertura de linhas especiais de crédito e nas ações relacionadas à aquisição de água. Essa última ação é focada na perfuração e na instalação de poços, no fornecimento de carros-pipa e na abertura de açudes, como foi visto na seca de 1998 (GOMES, 2001; POLETTTO, 2001). As ações desenvolvidas têm caráter emergencial. Quando as chuvas chegam, elas vão embora, não contribuindo para que a população possa se preparar mais para a próxima seca, que inevitavelmente virá.

### **3.3.2 O contexto das secas**

As condições ambientais no semiárido não são as únicas causadoras das dificuldades para a população mais pobre viver nessa região. Há também as relações de poder. A concentração da posse da terra, as relações de poder político, onde existe cobrança por fidelidade e lealdade patronal, a concentração de água, que se torna capacidade de enriquecer na época da

seca, enquanto, para a população pobre, é período de miséria acentuada. São aspectos regionais que promovem capacidades desiguais de enfrentar o fenômeno da seca (POLETTTO, 2001).

A condição de desigualdade social no semiárido não é recente. Celso Furtado, quando entrevistado por Tavares *et al.* (1998), afirmou que a não execução da reforma agrária no país foi o grande impedimento para o desenvolvimento da região, pois permitiu a continuidade da concentração de terras nas mãos da elite local. E, considerando que a concentração de terra se reverte em concentração de água, as populações rurais mais pobres ficam dependentes e mais vulneráveis aos efeitos das secas.

Distanciando-se da conjuntura social local, é inegável admitir que várias iniciativas foram e estão sendo tomadas pelos governos, na tentativa de buscar o desenvolvimento econômico e social da região semiárida. Mas essas iniciativas, dentro do contexto local, apresentaram distorções e não conseguiram acabar com as desigualdades na região.

A criação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, em 1909, foi uma das primeiras iniciativas de maior abrangência para alcançar as metas de desenvolvimento. Teve como objetivos o desenvolvimento de pesquisa e conhecimento científico, a implantação de infraestrutura hídrica básica e a busca do aproveitamento hídrico para a agricultura na região (VIEIRA, 2002).

A fundação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), em 1948, tentou promover o desenvolvimento hidroagrícola e energético da região, entre outras instituições federais criadas na região, com objetivos semelhantes (VIEIRA, 2002).

A Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) foi criada em 1959, para buscar o desenvolvimento econômico da região, com o foco no estímulo ao setor industrial, a partir do aproveitamento hídrico regional (VIEIRA, 2002). Conseguiu grandes avanços nesse sentido, mas a sua extinção, em 2001, devido a grandes escândalos de corrupção e a desvios de recursos, pôs fim à sua ação.

A ação desses órgãos na busca da industrialização e do desenvolvimento da região se focou principalmente no incentivo à agricultura

irrigada, no fortalecimento da pecuária extensiva, na implantação de grandes hidrelétricas e na construção de parques industriais. Foram iniciativas que causaram impactos negativos para os recursos naturais e para as relações sociais na região. Houve o fortalecimento de uma elite dominante e a exploração excessiva de recursos já escassos na região, como: água, matas e solos. As iniciativas governamentais, a serviço da ganância e da imprudência do modelo capitalista, agravaram as condições de vida da população no semi-árido brasileiro.

A partir desse cenário, o diagnóstico, realizado na região por Vieira e Godim Filho (2006), mostra que a ação degradadora do homem vem aumentando essa problemática: os mananciais estão sendo prejudicados, as matas estão sendo destruídas e pouca atenção se dá às práticas conservacionistas no manejo do ambiente.

### **3.3.3 Iniciativas e ações para a convivência com o semi-árido**

A questão da escassez de água na região sempre permeou o debate do desenvolvimento, sendo fator importante para buscar o “*combate a seca*”, termo esse que vem sendo superado pela definição de “*convivência com o semi-árido*”. A partir disso se criou a expressão: “*não dá para mudar o semi-árido, mas sim a forma de viver nele*” (POLETTTO, 2001, p. 5).

Em conformidade com esse autor, as formas viáveis de conviver com o semi-árido vêm sendo desenvolvidas pela população local, mas essas não são divulgadas, como também não são os aspectos de mobilização e de organização social que estão presentes na região para buscar realmente a melhoria na condição de vida da população mais prejudicada pelas secas.

Muitas experiências estão sendo desenvolvidas na região para melhorar as condições de vida da população do semi-árido, como a captação de água da chuva, a construção de barragens subterrâneas, barraginhas de contenção de enxurrada, poços rasos ou cisternas, entre outras (ARTICULAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - ASA, 2006).

Essas técnicas vêm se mostrando viáveis para as famílias da região, trazendo maior disponibilidade de água e esperança de permanecer na terra.

No entanto, outros fatores precisam ser debatidos para a real busca de dignidade, que é a reforma agrária e a geração de renda para a população menos favorecida, além de políticas públicas focadas na realidade da população mais necessitada de apoio governamental.

### 3.4 O Norte de Minas Gerais

#### 3.4.1 Ambiente e história

O Norte de Minas é uma das oito mesorregiões do estado de Minas Gerais. Parte de seu território faz divisa com o estado da Bahia. A região localiza-se na bacia hidrográfica do rio São Francisco, pois praticamente todos os rios que nascem na região deságuam nesse rio.

O Norte de Minas apresenta um relevo com *“superfície de aplainamento que forma diferentes níveis de chapada”*, além de terras mais baixas, formando os terraços e as planícies fluviais. Na região, predomina o clima *“quente e seco. As altitudes são baixas e moderadas com temperaturas médias superior a 26°C em todos os meses do ano. A precipitação varia entre 977 a 1200 mm/ano concentrando-se entre novembro e março”* (SECRETÁRIA DO ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN, 1984; INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DE MINAS GERAIS – INDI, 1977, citados por CARDOSO, 2000, p. 177). Na região, predomina a vegetação de cerrado, mas com diversas variações que compõem um mosaico de fisionomias, como o cerradão, campo limpo, vereda, mata seca e caatinga.

A vegetação da região é composta por:

Plantas com folhas largas, em geral, maiores do que as florestas úmidas, espessas e rígidas, lisas e cerosas ou ásperas e com pelos, características de ambientes áridos. Muitas espécies de árvores possuem raízes profundas, podendo chegar a 20 m de profundidade, permitindo que elas não murchem na seca e algumas cheguem a se reproduzir nessa estação (RIBEIRO, 2000, p. 52).



O ambiente descrito acima teve como primeiros ocupantes índios e, posteriormente, outros povos. A ocupação colonizadora do Norte de Minas ocorreu por duas frentes: uma ao norte, pelos currais de gado subindo o rio São Francisco e a outra ao sul, pelas bandeiras paulistas, na busca por pedras preciosas, metais valiosos e captura de índios (OLIVEIRA, 2000). A penetração do sertão se deu no século XVII, principalmente pelo crescimento da atividade açucareira e no séc. XVIII, pelo progresso da mineração (RODRIGUES, 2000). Os primeiros povoamentos surgiram nas margens do rio São Francisco e ao longo de rotas comerciais, pois eram regiões de maior fluxo de pessoas (CARDOSO, 2000).

Não é possível falar sobre o sertão brasileiro e sobre o Norte de Minas sem fazer referências ao rio São Francisco. Esse rio corre cerca de 3 mil quilômetros, atravessando cinco estados brasileiros e drena mais de 634 mil km<sup>2</sup>, o equivalente a 8% do território nacional. Ele corta a região e foi o fator primordial para o desenvolvimento do Norte de Minas (COELHO, 2005).

Segundo Rodrigues (2000), o rio São Francisco foi importante via de acesso entre o Norte de Minas e as outras regiões como São Paulo, Bahia e Recife. A região especializou-se na pecuária extensiva, quando os seus produtos abasteceram, primeiramente, as regiões da cana-de-açúcar e, depois, as áreas de mineração. Concomitantemente à pecuária, desenvolvia-se a agricultura de subsistência, com o trabalho voltado para a produção de alimentos, como: arroz, feijão, mandioca, milho e cana-de-açúcar. Esses cultivos compunham a cesta familiar e também supria de mantimentos as regiões das minas.

O Norte de Minas, com as suas características históricas, foi ambiente importante para o estabelecimento e a construção de diversas culturas, formadas por:

Gentes díspares em seus aspectos de vida, mas possuidores de uma essencialidade comum: geraizeiros, barranqueiros, veredeiros ou vazanteiros e caatingueiros. Identidades micro-regionais do homem sertanejo do Norte de Minas (COSTA, 2000. p. 108).

Apesar da pecuária ter sido, juntamente com a produção de alimentos, a atividade econômica que proporcionou um maior desenvolvimento e ocupação da região, essa passou por vários ciclos econômicos, como: do ouro, do algodão e da borracha (CARDOSO, 2000; PORTO GONÇALVES, 2000). Entretanto, a transformação maior aconteceu depois da segunda metade do século XX, quando políticas públicas desenvolvimentistas foram direcionadas para a região.

Devido às características ambientais e socioeconômicas do Norte de Minas serem semelhantes às do semiárido nordestino, a mesma foi incluída como região do Polígono das Secas em 1946, pelo Decreto Lei nº 9.857 e teve a sua ampliação em 1951, pela Lei nº 1.348. Além disso, quando a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste foi criada, em 1959, a região foi considerada como Área Mineira da SUDENE. A partir daí, a região começou a receber recursos desse órgão e também recebeu prioridade nas políticas dos governos de estado, o que proporcionou mudanças socioeconômicas significativas (OLIVEIRA, 2000).

De acordo com esse autor, foram três processos de transformação que promoveram alteração na realidade da região. O primeiro foi a intensificação da atividade pecuária, incentivada por investimentos da SUDENE; o segundo foi o incentivo aos reflorestamentos; e o terceiro foi a criação de grandes projetos de irrigação, como o Projeto Jaíba e o Gorutuba.

Porém os resultados obtidos por essas iniciativas públicas alcançaram impactos negativos para as populações rurais tradicionais, pois os produtos historicamente cultivados por essas não tiveram relevância nesse processo. D'Angelis Filho e Dayrell (2006) relatam que:

Os produtos eleitos como capazes de integrar (leia-se subordinar) a economia do Sertão aos centros dinâmicos da economia nacional e internacional foram o gado, o carvão (ligado ao complexo siderúrgico oriundo tanto de desmatamentos da flora nativa quanto dos projetos de monoculturas de eucalipto e pinus), os frutos tropicais (a exemplo da fruticultura irrigada nos perímetros dos projetos públicos da Barragem Bico da Pedra, Pirapora etc.) e as sementes selecionadas (D'ANGELIS FILHO; DAYRELL, 2006, p. 28).

As ações fomentadas para a região tiveram como princípio norteador a implementação e a difusão das tecnologias propagadas pela modernização da agricultura ou a denominada “Revolução Verde”. Nessa, buscou-se a utilização intensiva de insumos e de defensivos químicos, a utilização constante da mecanização agrícola e o uso de sementes melhoradas geneticamente. A imposição dessas tecnologias, a partir da utilização do chamado “pacote tecnológico”, causou danos irreversíveis para as condições ambientais e sociais da região.

Coelho (2005) também se refere às políticas direcionadas para a região do vale do São Francisco, afirmando que sempre possuíram caráter contraditório, em relação às finalidades e aos objetivos. O rio São Francisco serve como exemplo para mostrar ações verticalizadas implantadas pelos governos brasileiros, em relação ao desenvolvimento local. No caso que cita, esse autor discute a prioridade das ações do governo federal para a geração de energia, com as águas do rio e também na busca de regularizar o regime de suas águas, antes marcadas pelas enchentes e secas. Essa política realmente conseguiu fazer da região uma grande produtora de usinas elétricas e aumentou o potencial de irrigação. Mas trouxe danos graves ao modo de vida da população local.

Coelho (2005) aborda o menosprezo dessas iniciativas pela população do Vale do São Francisco, devido às políticas descoladas da realidade. Vários impactos negativos foram identificados, como na redução da agricultura de vazante, forma tradicional de produção de mantimentos e também na redução da disponibilidade de peixes no rio, fonte de proteínas para a população local. E a não prioridade para equacionar os problemas básicos do rio, como a revitalização das águas, o combate à erosão dos solos e ao assoreamento e ações destinadas a reverter o processo acentuado de poluição do rio.

As ações direcionadas ao Norte de Minas estiveram muito ligadas às questões dos recursos hídricos, por ser uma região localizada na região do semi-árido brasileiro e sofrer com a relativa escassez desse recurso. Devido a isso, a questão da disponibilidade de água permeou a possibilidade de

desenvolvimento da região. O rio São Francisco sempre foi o recurso que poderia cumprir esse papel.

### **3.4.2 O Norte de Minas e os recursos hídricos**

Como um rio grande é composto por outros menores, o rio São Francisco possui centenas de tributários. No estado de Minas Gerais, onde o rio nasce, recebe as águas de outros rios menores, que são gerados pelas nascentes, as denominadas “mães d`água”, que são as principais fontes para a manutenção dos rios. É no Norte de Minas que um dos principais afluentes do rio São Francisco nasce, o rio Verde Grande.

O rio Verde Grande percorre quinhentos quilômetros e deságua na Bahia. Nesse caminho, percorre grande parte do Norte de Minas e cruza áreas populosas, como a região do município de Montes Claros. As águas da sub-bacia do Verde Grande abastecem dezenas de municípios e fornecem água para irrigar mais de 20 mil hectares (em 1996), promovendo, assim, o desenvolvimento da região (COELHO, 2005).

Entretanto a ação degradadora, imposta pelo modelo de desenvolvimento regional, vem causando sérios danos aos cursos d`água da região. Coelho (2005) elenca alguns aspectos que vêm prejudicando seriamente a vitalidade do rio São Francisco e seus afluentes. Em primeiro lugar, é o desperdício de água para a irrigação, quando afirma que são utilizados métodos ineficientes de irrigação. Em segundo, é a intensa exploração do carvão vegetal na área de abrangência da bacia do rio, promovendo o desmatamento e o que, consecutivamente, acentua um terceiro aspecto, que é o assoreamento. O assoreamento dos cursos de rios e represas vem diminuindo a capacidade de retenção de água na região.

A irrigação, segundo Telles e Domingues (2006), é desejada por condições climáticas, questões agronômicas, condições econômicas e gerenciais. A partir desses aspectos, é possível produzir em regiões com déficit hídrico e produzir na entressafra, reduz as possibilidades de perda de produção e melhora a qualidade dos produtos. No entanto, o uso intenso da irrigação provoca prejuízos, como a salinização dos solos, a lixiviação de

agroquímicos, o assoreamento de partículas do solo e a deterioração da qualidade dos rios à jusante da captação.

Os resultados desses processos acarretaram em 1996 a diminuição drástica da vazão de água do rio Verde Grande, devido principalmente ao intenso uso para a irrigação. Diante disso o Ministério do Meio Ambiente suspendeu a licença de uso de água nesse rio (COELHO, 2005).

Além disso, conforme D'Angelis Filho e Dayrell (2006), a idéia de "*combate a seca*" se incorpora ao discurso político para instalar o pacote tecnológico e suprimir o conhecimento e os saberes da população do Norte de Minas. Uma das principais ações implementadas e fomentadas pelos governos para a região foi a monocultura de eucalipto, que expropriou terras de pequenos proprietários e posseiros, causando significativo impacto na disponibilidade de água. Segundo relatos de moradores da região, a monocultura do eucalipto promoveu o secamento de nascentes, de brejos e de córregos, além de perceberem a diminuição da recarga de aquíferos freáticos e subterrâneos.

### **3.4.3 O contexto semiárido da região do Planalto**

No documento elaborado pelo grupo de trabalho interministerial para a delimitação do novo semiárido brasileiro, coordenado pelo Ministério de Integração Nacional, três foram os critérios para enquadrar os antigos municípios da SUDENE (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005):

- I. precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- II. Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico, que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990;
- III. risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005, p. 3).

Na Nova Delimitação do Semiárido, o município de Montes Claros não se enquadra nela, devido às suas condições ambientais. No entanto, como é visto, os critérios de enquadramento são estritamente relacionados às

questões ambientais. Porém o município de Montes Claros teve papel central no contexto do semiárido norte-mineiro, pois é sede de vários órgãos e de instituições de fomento que atuam na região semiárida. A população das cidades vizinhas que se enquadram como região semiárida, tem esse município como ponto de referência na utilização de serviços. Além disso, a população do município sofre periodicamente com as secas, mesmo não se enquadrando nos quesitos acima citados. Nesse sentido, pode-se inferir que o município se localiza numa faixa de transição, em termos climáticos. Mas, além de tudo, que o município sofreu uma construção social histórica como região semiárida brasileira.

É dessa forma que a região do Planalto, situada a 30 quilômetros da sede municipal de Montes Claros, principal cidade do Norte de Minas Gerais, se enquadra no debate do semiárido brasileiro.

A região se localiza sobre as chapadas da Serra de Bocaiúva, tem o cerrado como vegetação predominante e apresenta áreas planas nos altos das chapadas. Consecutivamente, há terrenos de grandes declives.

As chapadas do Planalto dividem águas das sub-bacias do rio Pacuí e do rio São Lamberto, das águas da sub-bacia do rio Verde Grande, sendo um grande divisor regional de águas. Além disso, o rio Verde Grande e o rio Pacuí são dois dos principais tributários do rio São Francisco em Minas Gerais. Devido a isso, a região é de extrema importância para a manutenção das águas no Norte de Minas.

A região do Planalto está às margens da rodovia BR 135, que liga o Norte de Minas à capital do Estado. Nessa região, encontram-se centenas de agricultores familiares que desenvolvem a produção agrícola com principal atividade econômica.

Esses agricultores vêm buscando meios para o desenvolvimento de suas atividades agrícolas. As comunidades da região iniciaram um maior desenvolvimento em sua organização produtiva, desde quando criaram a Associação dos Produtores de Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea - ASPROHPEN, fundada em 1995, inicialmente com 26 produtores (FIALHO *et al*, 2007).

Em 1997, com o apoio do Banco do Nordeste (BNB), esses agricultores deram início à construção de sua sede, localizada na comunidade do Planalto. Nos 10 anos seguintes à sua criação, conquistaram, por meio de sua organização, a instalação de projetos que visavam à melhoria na produção agrícola, como: acesso a linhas de financiamento e projetos ligados a esse objetivo e a negociação de dívidas. Além desses benefícios, outras iniciativas coletivas de comercialização foram experimentadas, como o fechamento de contratos de venda de produtos hortifrutigranjeiros com a Prefeitura de Montes Claros, as quais trouxeram ganhos para as famílias produtoras, chegando ao ano de 2007 com o registro de 60 associados (FIALHO *et al*, 2007).

Nas comunidades rurais do Planalto, é explorada principalmente a atividade olerícola. Exploram-se com menor importância: a bovinocultura, o extrativismo de frutos nativos como pequi, coquinho azedo, panã, entre outras, a produção de frutas, a criação de pequenos animais, floricultura de corte, grãos e plantas medicinais (FIALHO *et al.*, 2007).

A principal atividade da região e da base das famílias da ASPROHPEN está intimamente relacionada ao consumo de água, pois a olericultura demanda irrigação constante, para ser viável. Devido a isso, a questão da água na região se torna um assunto a ser pesquisado.

A região é abastecida principalmente por poços artesianos e nascentes de água que possibilitam a produção irrigada das culturas. No entanto, algumas ameaças causam preocupação às famílias, relacionadas à presença de areieiras, localizadas na cabeceira das nascentes e também pelo processo de erosão que ocorre nos terrenos cultivados.

No entanto, a ASPROHPEN vem buscando parcerias, com o intuito de contribuir para a melhoria das condições de produção para as famílias rurais e para tornar as técnicas produtivas aplicadas por esses produtores mais eficientes econômica e ambientalmente, utilizando os recursos naturais de formas mais sustentáveis.

Dentro desse contexto, buscando alcançar os objetivos propostos neste trabalho, optou-se por utilizar a metodologia, que será apresentada no item a seguir.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Bases metodológicas

Essa pesquisa foi fruto da parceria entre o Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG) e a Associação dos Produtores Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea (ASPRHOPEN), por meio do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, com área de concentração em Agroecologia, desta instituição. O ICA/UFMG busca, por meio do Programa de Mestrado, aproximar os estudantes da realidade local e estimulá-los a desenvolver trabalhos de pesquisa, a partir de contextos regionais.

Nessa perspectiva, Posey (2001) mostra que o conhecimento das populações denominadas tradicionais sobre o meio ambiente local é muito rico, e compreender a realidade dessas populações de forma localizada e aprofundada contribui para poder entendê-las. Esse autor discute sobre a importância da pesquisa social para alcançar esse objetivo e, conseqüentemente, para o acúmulo da pesquisa científica.

População, conforme Rea e Parker (2000), pode ser concebida como um “universo” que compreende uma listagem de membros que possam ser identificados e contados. Essa é denominada de “população útil”. É a partir dessa listagem, que esses autores afirmam que se pode caracterizar a amostra, ou seja, a amostra é delineada.

A amostragem definida deve ser representativa da população que se deseja estudar, sendo a análise estatística fundamental para a pesquisa por amostragem (REA; PARKER, 2000). No entanto, as pesquisas em ciências sociais englobam em grande parte o estudo de caso, quando geralmente os dados não são coletados com o propósito de análise estatística, diferentemente de experimentos em laboratório. Mas, nesses casos, as inferências amostrais ficam limitadas, não sendo extrapoladas a toda a população (BECKER, 1999).

No estudo de caso, os cientistas sociais empregam o que chamam de método quase estatístico. Esse se baseia no número e na enumeração de



informações da amostragem encontrados na pesquisa. Esses dados são suficientemente consistentes para as inferências que se deseja realizar (BECKER, 1999). Esse autor admite que:

A quase estatística pode permitir que o investigador abandone certas hipóteses nulas problemáticas. Uma simples contagem de frequência do número de vezes que um dado fenômeno aparece pode tornar insustentável a hipótese nula de que o fenômeno é infreqüente (BECKER, 1999, p. 125-125).

A presente pesquisa fez uso do estudo de caso, método de estudo qualitativo, com a adoção da amostragem não probabilística.

#### **4. 1. 1 O estudo de caso**

A metodologia empregada no trabalho buscou analisar um contexto localizado na região do Norte de Minas, partindo de uma delimitação espacial e social específica. Dessa forma, Ventura (2007), ao analisar aspectos do estudo de caso, sugere que esse: “*Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações*”. No entanto, não foca somente o estudo do caso em si, mas o que esse representa dentro do todo (VENTURA, 2007, p. 384).

Segundo Becker (1997), o estudo de caso, em ciências sociais, tem grande importância, devido à obtenção de informações qualitativas, as quais possibilitam compreender, de forma abrangente, o grupo em estudo e, ao mesmo tempo, tentam desenvolver declarações teóricas mais gerais sobre as regularidades do processo e estruturas sociais existentes no objeto em análise.

Yin (2001, p. 27) ainda afirma que:

[...] em geral, os grupos de caso representam a estratégia preferida... quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 2001, p. 27).

Como vantagens metodológicas são evidenciadas por Ventura (2007): o estímulo a novas descobertas, devido à flexibilidade do planejamento; o enfoque na diversidade de dimensões de um problema e por ser um método que utiliza procedimentos simples, além de possibilitar a realização de análises em profundidade da realidade estudada.

Partindo do estudo de caso, o instrumento amostral adotado foi à amostragem não-probabilística por julgamento. Essa amostragem partiu de critérios predefinidos para a escolha dos sujeitos a serem pesquisados. Isso, de acordo com os objetivos do estudo, não sabendo qual a probabilidade de determinado elemento ser selecionado para a amostra (REA; PARKER, 2000).

Quanto aos estudos qualitativos, Fontanella *et al.* (2008) sugerem que:

[...] o que há de mais significativo nas amostras intencionais ou propositais não se encontra na quantidade final de seus elementos, mas na maneira como se concebe a representatividade desses elementos e na qualidade das informações obtidas deles (FONTANELLA *et al.*, 2008, p. 20).

Dessa forma, o estudo de caso, com a utilização da amostragem não probabilística, se mostrou eficiente para alcançar os objetivos pretendidos nesta pesquisa.

#### **4.2 Delimitação da área pesquisada**

A região do estudo é de grande relevância ao tema desta pesquisa, pois possui inúmeras nascentes e cursos d'água e localiza-se na vertente de importantes rios que abastecem a população do Norte de Minas.

A pesquisa focou a relação entre famílias de produtores rurais e o recurso água em comunidades rurais do Planalto. A região se localiza na latitude de 16° 53' 57" S e na longitude de 43° 51' 42" W.

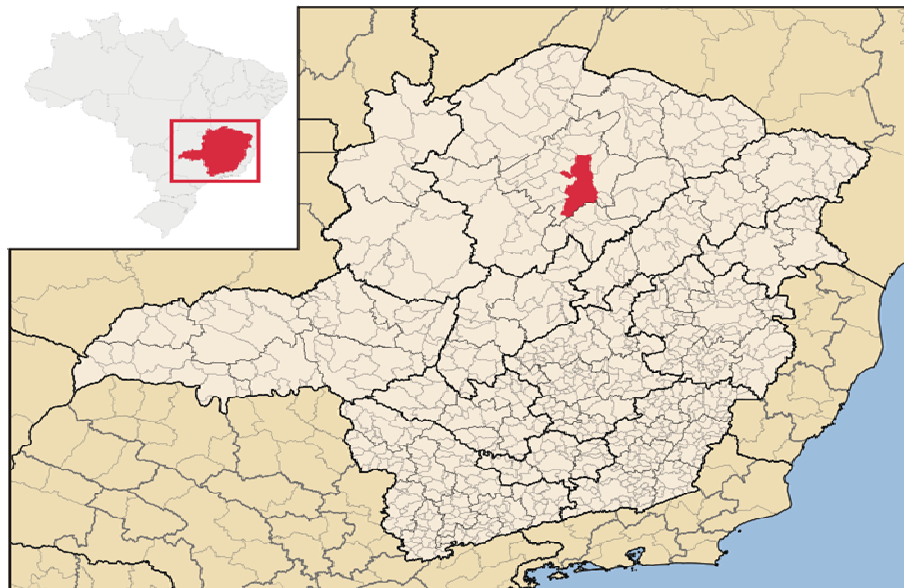


FIGURA 1 - Localização geográfica do município de Montes Claros – MG, 2008  
Fonte: Disponível em: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com).

A delimitação neste trabalho de “comunidades rurais do Planalto” compreende as comunidades do Planalto, Lagoinha, Santa Rita, Olhos D’Água, Água Santa e Barrocão. Essas comunidades estão dentro de uma região maior, denominada região do Pentáurea (nome de um clube de campo existente nas proximidades), o que dá o nome à ASPROHPEN e abrange 13 comunidades rurais. Neste trabalho, foram pesquisadas as 6 comunidades acima citadas, conforme ilustra a FIG. 2.

A escolha pela definição “comunidades rurais do Planalto” se deve ao fato da comunidade do Planalto se apresentar como ponto de referência para os moradores dessas outras comunidades, quando se fala em ASPROHPEN. A comunidade abriga a sede da ASPROHPEN; a escola regional se localiza na comunidade; o local de atendimento do Programa Saúde da Família (PSF)<sup>4</sup> é realizado nessa comunidade, além de ser a comunidade onde residem as famílias que primeiro formaram a base da associação de produtores

---

<sup>4</sup> O PSF utiliza a denominação Planalto Rural, para definir parte da região do Pentáurea.

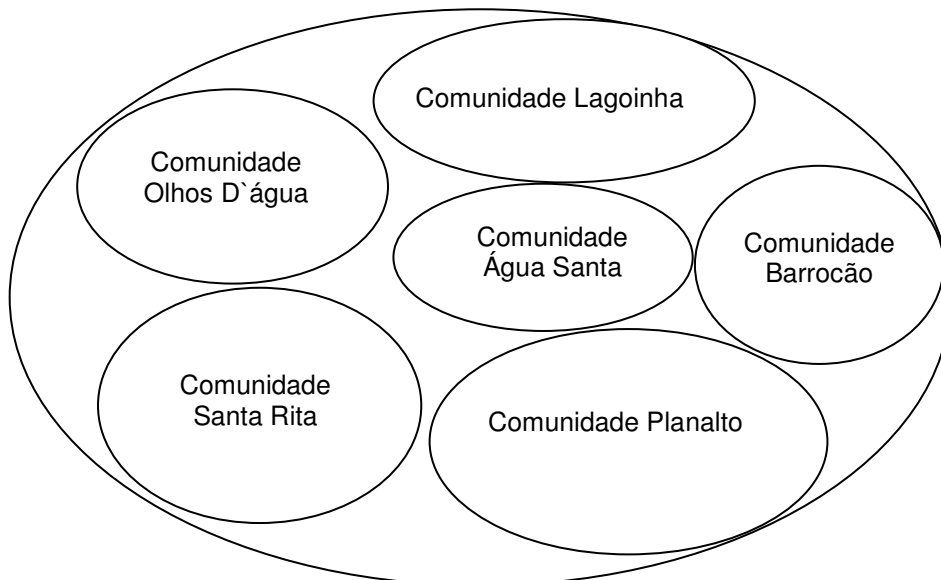


FIGURA 2 - Modelo esquemático das comunidades rurais do Planalto  
Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2009. Elaboração do autor.

O delineamento espacial traçado nesta pesquisa teve como objetivo definir um recorte coerente do ambiente em que estão inseridas as famílias da base da associação de produtores, principalmente no que tange ao acesso às fontes de água, proximidade das comunidades em relação à comunidade do Planalto e à participação na ASPROHPEN.

#### 4.3 Os sujeitos da pesquisa

A partir da definição da abrangência territorial do estudo, foram definidos os sujeitos a serem pesquisados.

Os sujeitos da pesquisa foram produtores membros da Associação dos Produtores de Hortifrutigranjeiros da Região do Pentáurea, criada com o objetivo de organizar e buscar o desenvolvimento da estrutura produtiva e de comercialização dos produtores da região (FIALHO *et al*, 2007). Atualmente, são 190 associados de 13 comunidades; desses, parte participa de forma orgânica da associação, e parte se insere em programas específicos, como o Programa Compra Direta, do governo federal.

A família constituiu a unidade principal de análise desta pesquisa, pois, a partir da realidade de cada uma, foi possível alcançar uma visão de conjunto da sociedade rural estudada. Cada família, com suas particularidades e semelhanças, compôs a estruturação deste trabalho.

A pesquisa foi direcionada às famílias de produtores, principalmente ligadas ao trabalho na olericultura, em seis comunidades rurais, as quais foram selecionadas a partir de critérios, como:

- Grau de disponibilidade e acesso à água:
  - famílias com maior disponibilidade e acesso à água;
  - famílias com menor disponibilidade e acesso à água.
- Diversidade de fontes de água:
  - famílias com mais de uma fonte de água;
  - famílias com apenas uma fonte de água.
- Intensidade de produção agrícola:
  - famílias com maior produção agrícola;
  - famílias com menor produção agrícola.
- Tamanho da família:
  - famílias com maior número de pessoas;
  - famílias com menor número de pessoas.
- Acesso a programas direcionados à água:
  - famílias que acessaram programas direcionados à água;
  - famílias que não acessaram programas direcionados à água.
- Distribuição espacial na região.

As famílias foram selecionadas, a partir da indicação de informantes-chaves (REA; PARKER, 2000). Esses detêm grande conhecimento da realidade a ser estudada e possuem a capacidade de indicar pessoas que se encaixam dentro do perfil que se deseja pesquisar. Os informantes desta pesquisa foram membros da direção da ASPROHPEN, os quais possuíam informações suficientes para indicações consistentes das famílias. Foram pesquisadas ao todo 12% das 190 famílias associadas à ASPROHPEN.

#### 4.4 Pesquisa de campo

A delimitação da área a ser estudada e a definição do perfil das famílias a serem pesquisadas somente foram possíveis graças à contribuição de representantes da diretoria da ASPROHPEN, os quais esclareceram aspectos sobre a localização, número de famílias, ambiente e formas de organização das comunidades rurais, além de indicarem as famílias a serem entrevistadas. Com essas definições estabelecidas, foi estruturada a primeira etapa da pesquisa de campo.

##### 4.4.1 Perfil das famílias e relação com a água

Na primeira etapa da pesquisa de campo, objetivou-se realizar o levantamento dos seguintes aspectos:

1) *o perfil das famílias*: conhecer a composição e trajetória familiar, além de aspectos sobre fontes de renda e participação social;

2) *as fontes de água*: identificar as fontes de água disponíveis para a família, regularidade e qualidade da água utilizada;

3) *a produção agrícola e consumo de água*: identificar o histórico da produção familiar e as relações entre produção agrícola, consumo e conservação das águas;

4) *a disponibilidade de água para consumo doméstico*: quantificar a água consumida pela família, a partir de informações declaradas;

5) *os programas sobre água*: identificar e descrever os principais programas relacionados à questão dos recursos hídricos e analisar seus impactos sobre a disponibilidade para o consumo e produção familiar, além de quais poderiam ser implantados na comunidade.

##### 4.4.1.1 Condução da primeira etapa da pesquisa

Para conhecer as famílias produtoras rurais e a relação que estabelecem com a água dentro dos cinco aspectos abordados acima, foram utilizadas duas técnicas de pesquisa social.

A principal técnica foi a entrevista direcionada às famílias de produtores rurais. Foram entrevistadas 12% das famílias associadas à ASPROHPEN. As entrevistas foram conduzidas a partir de questionário misto, composto, em sua maior parte, de perguntas abertas, que permitiram aos entrevistados expressar as suas opiniões, pontos de vista e argumentos sobre o tema pesquisado, mas também de perguntas fechadas, as quais exigiam respostas mais diretas e simples. Anteriormente às entrevistas foram realizados pré-testes no questionário, para buscar a formulação de perguntas sem viés e focadas na realidade pesquisada (BECKER, 1997).

A segunda técnica utilizada foi a caminhada transversal, que aconteceu durante as entrevistas. Essa consistiu em caminhar com os agricultores para conhecer o seu espaço de trabalho e moradia, conhecer, in loco, a sua propriedade. Essa técnica de pesquisa permitiu visualizar as técnicas de captação e de armazenamento da água das famílias, entender o funcionamento dos sistemas de irrigação utilizados pelos produtores e conhecer a distribuição espacial dos cultivos dentro das propriedades.

Para estimar a disponibilidade de água para as famílias produtoras nas comunidades rurais do Planalto, tanto para consumo doméstico como produtivo, utilizaram-se dados declarados por essas. O método foi adaptado de pesquisas desenvolvidas na região do Vale do Jequitinhonha e no Norte de Minas<sup>5</sup>, com agricultores familiares. O método apresentou bom resultado, principalmente para o consumo produtivo, pois toda a captação de água para a irrigação é controlada de perto e diariamente pelos produtores. A necessidade de encher todos os dias as caixas de água permitiu a precisão na quantificação do volume consumido. Já para o consumo doméstico, houve resultados satisfatórios, mas as famílias mais abastadas de água não tinham bases para quantificar os seus usos. Cabe destacar que a estimativa não foi realizada com base no volume real utilizado pela família, mas sim no volume declarado. Isso é importante porque há uma diferença entre o volume disponibilizado declarado e o volume real consumido, ou seja, os valores

---

<sup>5</sup> Sobre metodologia para estimativa de disponibilidade de água para consumo doméstico e produtivo de famílias rurais, ver: RIBEIRO *et al.*, 2006.

declarados não são exatamente os valores consumidos pelas famílias (GALIZONI, 2006).

#### **4.4.2 Aspectos sobre programas, projetos e ações públicas relacionadas à água**

Na segunda etapa, foram aprofundados os conhecimentos sobre os principais programas/projetos públicos relacionados à água, identificados na primeira etapa da pesquisa pelas famílias entrevistadas. Por serem reconhecidos pelas famílias e apresentarem objetivos focados no abastecimento humano e na conservação de recursos naturais, esses foram investigados mais a fundo. Para isso, foram entrevistados os gestores dos programas/projetos identificados na primeira etapa da pesquisa.

Foram quatro os programas/projetos identificados, os quais tiveram aprofundamento em seu conhecimento:

- 1) Programa de perfuração de poços artesianos e instalação de sistema de adução e distribuição, da Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Montes Claros;
- 2) Programa Barraginhas: programa social e ambiental na chapada da Lagoinha, da Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Montes Claros;
- 3) Programa Ecocrédito, da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Montes Claros;
- 4) Projeto Mandala, vinculado à Organização Não Governamental Agência Mandala de João Pessoa – PB.

##### **4.4.2.1 Condução da segunda etapa da pesquisa**

A segunda etapa da pesquisa teve como objetivo aprofundar as informações coletadas sobre os programas e projetos sobre água, mas agora na perspectiva de seus gestores. Nessa etapa, foram pesquisados os gestores e responsáveis pelos respectivos programas levantados na primeira etapa de entrevistas com as famílias.



Foram explorados quatro aspectos de cada programa/projeto: aspectos históricos, sociais, econômicos e ambientais dos quatro analisados.

Esses aspectos foram levantados a partir de entrevistas com questionários semiestruturados, seguindo o mesmo procedimento da primeira etapa da pesquisa.

#### **4.5 Preparo e análise dos dados**

A partir das pesquisas de campo, os questionários respondidos foram agrupados e organizados em ordem numérica.

A organização das informações ocorreu, por meio de um plano de tabulação, o qual possui entradas específicas para cada pergunta que se desejava analisar. O modo de análise partiu da análise univariada, com “*a utilização de apenas uma variável*”, procedendo de forma a listar atributos individualmente, listar o número de “*entes*” em cada faixa desejada e listar a frequência dos dados, com base percentual (BABBIE, 1999). Foram construídas tabelas para cada pergunta correspondente do questionário e, posteriormente, procedeu-se à análise dos dados.

A análise de dados, segundo Malhotra (2001, p. 387), “*não é um fim em si mesma*”. Tem como função auxiliar na abordagem do problema a ser estudado. A definição do modelo de análise tem como parâmetros: definição do problema, o método de abordagem e o planejamento da pesquisa.

Dessa forma, a análise dos dados constituiu-se da distribuição de frequência de respostas. A distribuição de frequência é “*uma distribuição matemática cujo objetivo é obter uma contagem do número de respostas associadas a diferentes valores de uma variável, e expressar essas contagens em termos de percentagens*” (MALHOTRA, 2001, p. 400).

A ferramenta utilizada neste trabalho, com função de estruturar o plano de tabulação e efetuar a análise e a apresentação de dados, foi o acessório Microsoft Office Excel 2003, do programa Windows XP. Esse acessório tem como finalidade efetuar cálculos, analisar informações e gerenciar listas em planilhas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 As famílias associadas à ASPRHOPEN

#### 5.1.1 O perfil das famílias

As famílias associadas à ASPROHPEN são basicamente agricultores e agricultoras, sendo que mais da metade delas residem há mais de três décadas nas comunidades rurais do Planalto, algumas antes mesmo de ser asfaltada a BR 135, rodovia que permite o acesso de Montes Claros a Belo Horizonte, fato que ocorreu em 1972 (OLIVEIRA, 2000). Somente 13,0% dos entrevistados residem na região há menos de 10 anos, e os 34,4% restantes estão ali entre 10 e 30 anos.

A maioria das famílias entrevistadas (73,9%) é originária da própria região do Planalto; aproximadamente um terço delas (26,1%) chegou da zona urbana de Montes Claros e de outros municípios vizinhos. O deslocamento espacial da população das cidades para o campo é evidente na região. Segundo relatos, está ocorrendo um inchaço da população nas comunidades rurais do Planalto, um verdadeiro êxodo urbano, que vem aumentando cada vez mais. Devido a isso, as famílias apresentam forte relação com a cidade, algumas trabalham na área urbana e a maioria dos agricultores produtores tem contato constante com o centro de Montes Claros, pois negocia praticamente três vezes por semana a produção nos seus mercados.

O contrário não é visto em relação às famílias fixadas na região. Não há migração para outras regiões. Sugere-se que seja devido à qualidade de vida alcançada por essas famílias, pois a atividade produtiva desenvolvida vem trazendo retorno satisfatório, o que pode ser percebido por meio dos investimentos nos meios de produção e na boa qualidade das moradias.

Apesar do Norte de Minas ser semelhante ao semi-árido Nordeste, devido às suas condições climáticas e socioeconômicas, as comunidades rurais do Planalto e as famílias da ASPROHPEN apresentam características distintas de outros contextos do próprio Norte de Minas. No entanto, sofrem

com as mesmas restrições ambientais, mas possuem algumas vantagens, como será mostrado mais adiante neste trabalho.

A pesquisa mostrou que mais de 90,0% das famílias entrevistadas dispõem de terrenos próprios, adquiridos principalmente por meio de herança (FIG. 3). A herança é a forma mais frequente para a aquisição de terras. O trabalho conjunto dentro da família e a passagem da posse da terra de pai para filhos também estimulam e incentivam o herdeiro a continuar desenvolvendo a atividade que seu pai conduzia. Isso foi percebido quando perguntados sobre como aprenderam a lidar com a olericultura - principal atividade desenvolvida pelas famílias da base da ASPROHPEN – e a maior parte respondeu: “*trabalhando com meu pai*”, ou seja, aprenderam a partir da relação familiar.

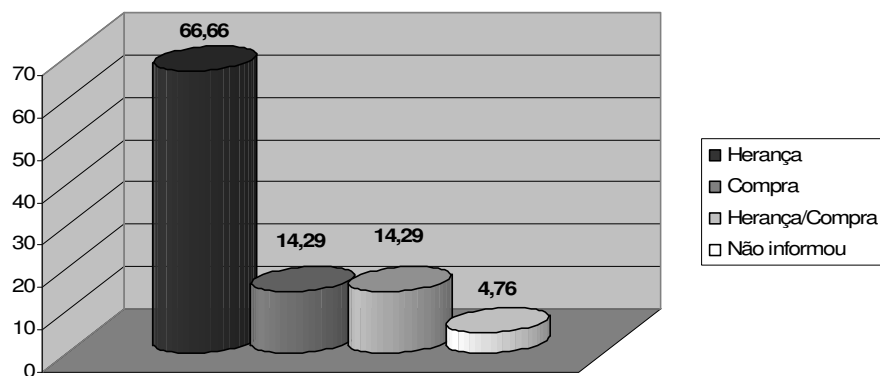


FIGURA 3 - Formas de aquisição da terra por famílias rurais associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

A posse por herança se apresenta como um fator que contribui para a redução do tamanho dos terrenos familiares, pois a partilha dos terrenos dos pais faz com que cada geração de filhos receba terrenos cada vez menores. Com isso, aproximadamente 60,0% das famílias entrevistadas possuem terrenos com até 10 hectares (FIG. 4).

O tamanho dos terrenos para as famílias entrevistadas concentra-se, em sua maior parte, na faixa de distribuição que vai até os 40 hectares. São propriedades de pequeno porte. Somente uma família possui terreno maior

que 100 hectares. Pode-se afirmar que os agricultores da base da associação são pequenos proprietários rurais e têm, na família, um elo importante para o desenvolvimento das atividades produtivas.

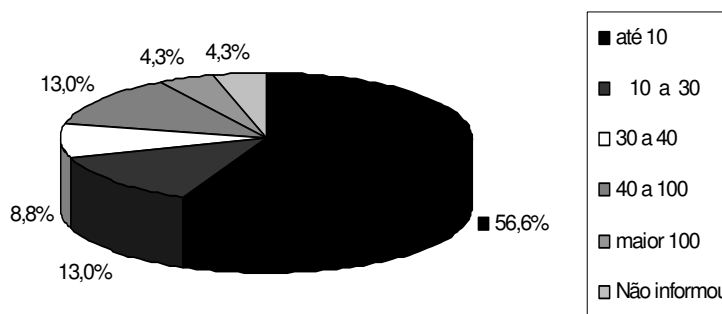


FIGURA 4 - Tamanho do terreno (ha) das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008  
Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

A distribuição de terras nas comunidades rurais do Planalto se diferencia das encontradas para agricultores familiares no município de Montes Claros. Quando se analisam os dados do Censo Agropecuário de 1996, percebe-se que os estabelecimentos entre 0 e 20 hectares ocupam um percentual de 44,3% dos estabelecimentos da agricultura familiar do município. Analisando a partir do outro extremo, encontra-se um percentual de 29,1% para estabelecimentos acima de 50 hectares (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA, 2009)<sup>6</sup>. Esses dados comparados com os encontrados na pesquisa mostram que: há uma maior concentração de terrenos menores que 10 hectares e uma menor concentração de terrenos maiores de 50 hectares na base da ASPROHPEN, isso em relação aos estabelecimentos de agricultores familiares no município de Montes Claros.

O tamanho médio das famílias entrevistadas é de 4,17 pessoas por família/domicílio. Essa informação pode ser uma das explicações da causa da escassez de força de trabalho para o trabalho nas hortas, uma

<sup>6</sup> <http://200.252.80.30/sade/EstratosAreaEstabMERC.asp>.

reclamação recorrente durante a pesquisa. Cerca de 52,0% das pessoas que compõem as famílias entrevistadas têm idades entre 21 e 50 anos; 14,6%, acima de 50 anos e 33,4%, entre 0 e 20 anos.

A pesquisa confirmou que a atividade agrícola predomina nas comunidades rurais do Planalto: 54,0% das pessoas que compõem as famílias entrevistadas têm como principal ocupação a produção agrícola, com o enfoque principal na produção de hortaliças, mas outras atividades aparecem com relativa importância para algumas famílias, como a produção de rapadura para as famílias entrevistadas na comunidade do Barroão.

Entretanto, observou-se que a ocupação e trabalhos não agrícolas de membros das famílias entrevistadas são significativos. Esses abrangem trabalhos nas proximidades das comunidades, em ocupações como: vigilante em clube de campo, frentista de posto de gasolina e professores em escolas públicas. Foram identificados também trabalhadores (as) que desenvolviam, ao mesmo tempo, atividades agrícolas e não agrícolas, além de atividades desempenhadas como autônomos, carpinteiros e costureiras (FIG. 5). Esses aspectos mostram e reforçam a proximidade do rural com o urbano e a pluriatividade existente na atual configuração do campo brasileiro.

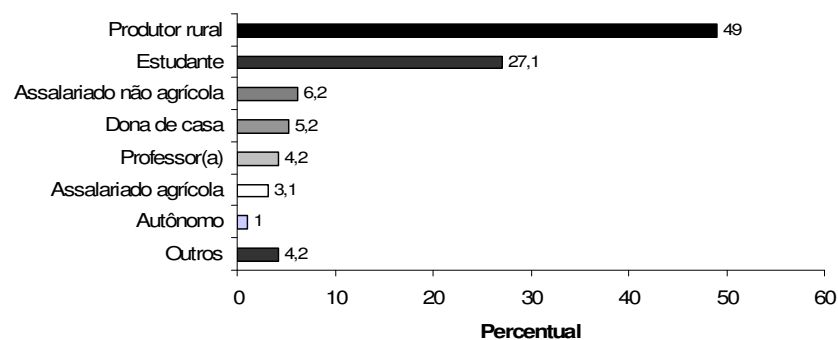


FIGURA 5 - Principais ocupações dos integrantes das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Quanto à pluriatividade, Del Grossi e Silva (1998) admitem que:

permite juntar as atividades agrícolas com outras atividades que gerem ganhos monetários e não-monetários, independentemente de serem internas ou externas à exploração agropecuária (DEL GROSSI; SILVA, 1998, p. 26).

Ao analisarem a pluriatividade da agropecuária brasileira, buscando quantificá-la, a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), de 1995, Del Grossi e Silva (1998) concluem que:

As atividades agrícolas constituem ainda a mais significativa forma de ocupação das famílias residentes no meio rural, e constituem também uma forma importante de complementar a ocupação das famílias...

Todavia, isso não diminui a relevância que já assume a combinação com as atividades não-agrícolas entre famílias que dependem da atividade agropecuária no país (DEL GROSSI; SILVA, 1998, p. 36).

Resultado importante foi encontrado, quando se verificou a proporção de pessoas entre 6 a 25 anos que estão atualmente matriculados em escolas, sendo que, de todos os componentes das famílias entrevistadas, 42,7% se encontram nessa faixa etária. Desses 73,2% estão matriculadas em escolas, contra 26,8%, que não estão.

Além da importância da atividade agrícola e não agrícola, foi constatado que 39,1% das famílias entrevistadas recebem alguma transferência do governo, sendo que, desse total, 88,8% recebem a Bolsa Família e 11,1%, auxílio doença. As políticas de transferências do governo federal estão presentes na região, mas as famílias não dependem diretamente dessas políticas para viver, elas contribuem apenas para complementar a renda familiar.

Os aposentados são poucos, a aposentadoria é recebida por apenas 13,0% das famílias entrevistadas e praticamente nenhuma delas tem como principal fonte de renda a aposentadoria, o que seria mais comum em outras localidades rurais, devido ao envelhecimento da população rural. Esse percentual está bem abaixo dos 35,0%, para o estado de Minas Gerais e 41,1%, para o Vale do Jequitinhonha (BRASIL, 2001 *citado por* AUGUSTO, 2007).

Esses resultados refletem claramente que, por mais que outras atividades não agrícolas apareçam como importantes, a produção agrícola é a maior geradora de renda para as famílias associadas à ASPROHPEN no Planalto, pois 87,0% das famílias entrevistadas garantem que a sua maior fonte de renda provém da atividade agrícola, principalmente da olericultura e somente 13,0% afirmam provir de salário não agrícola.

As famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto podem ser consideradas como agricultores familiares, com posse de pequenas propriedades rurais, mas que mantêm forte relação com a cidade. As atividades não agrícolas apresentam-se como significativas em relação à ocupação de força de trabalho, mas as atividades agrícolas são predominantes para essas famílias.

### **5.1.2 Participação comunitária**

Como a pesquisa partiu de famílias de agricultores associados à ASPROHPEN, foi importante saber como essas percebiam a associação nas suas vidas. A média encontrada foi de oito anos de participação na associação.

O espaço de organização criado pela ASPROHPEN é utilizado para debater principalmente temas ligados diretamente à produção agrícola em âmbito regional, sendo que assuntos mais relacionados à esfera local, ou seja, pontos específicos de cada comunidade são discutidos nas associações comunitárias, nas quais praticamente todas as famílias também participam.

Quando perguntados quais são as vantagens de participar da ASPROHPEN, foram elencados diversos pontos, como mostra a TAB. 1.

**TABELA 1**

Vantagens em participar da ASPRHOPEN, segundo as famílias associadas, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em percentual

<b>Vantagens em participar da ASPROHPEN</b>	<b>Percentual (%)</b>
Acessar financiamentos	69,5
Facilidade em adquirir insumos	56,5
Facilidade em vender a produção	39,1
Participar de projetos	30,4
Possuir trator coletivo	21,7
Contribuir no processo de aposentadoria	13,0
Unir os produtores	8,7
Facilidade em devolver embalagens de agrotóxico	4,3
Possuir carro coletivo	4,3
Participar de capacitações e de cursos	4,3

Fonte: pesquisa de campo, julho de 2008.

O acesso ao crédito foi identificado por quase 70,0% dos entrevistados, como sendo uma das principais vantagens em participar da associação de produtores. O acesso a financiamentos foi um dos grandes avanços que os produtores alcançaram depois da criação da associação. Esses financiamentos viabilizaram a aquisição da infraestrutura necessária para o aumento da produção e da capacidade de comercialização de seus produtos. Os financiamentos referidos serviram para investir em projetos relacionados à melhoria da capacidade produtiva, à comercialização agrícola e ao uso sustentável dos recursos naturais. Nesse último caso, o principal foi o Projeto Mandala, que forneceu a oportunidade de implantação e melhoria dos sistemas de irrigação, por meio de linha específica de financiamento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

A segunda vantagem mais citada foi a facilidade em adquirir insumos para a produção, entre eles: sementes, adubos e defensivos. A associação favoreceu os produtores, no sentido de ganharem poder de negociação nas compras conjuntas. As lojas revendedoras de insumos facilitam nos prazos de pagamento e oferecem descontos no valor total, além dos produtores terem como contrapartida a assistência técnica oferecida pela loja vendedora.

O mesmo aspecto ocorre em relação à venda da produção, pois aproximadamente 40,0% dos entrevistados destacaram vantagens na



comercialização da produção. A capacidade de conseguir reunir a produção de dezenas de produtores permite alcançar um volume de produtos que famílias isoladas não conseguiriam. A partir disso, conseguem comercializar a produção em programas do governo, como o Programa Compra Direta, por meio da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, além de negociarem a produção na Central de Abastecimento de Montes Claros - CEANORTE e no Mercado Municipal de Montes Claros.

A participação em projetos também foi vantagem destacada pelas famílias. Esses viabilizam a melhoria na condição de produção. A posse de um trator coletivo permite a prestação de um serviço mais barato, o preparo do solo fica mais econômico, em relação ao serviço prestado por terceiros. Porém a utilização do trator exige uma gestão eficiente para que todos tenham um serviço de qualidade no prazo certo.

Os aspectos citados evidenciam que a participação na ASPROHPEN faz com que os produtores ganhem capacidades organizativas e administrativas que favorecem todos os associados. Como diz Abramovay (2003):

O meio rural não consiste mais, somente, no espaço físico em que se espalha a produção agropecuária, mas adquire funções sociais que obrigam sua partilha entre uma quantidade muito diversificada de atores (ABRAMOVAY, 2003, p. 127.)

O que se entende é que as vantagens identificadas pelas famílias envolvem não somente a organização dessas, mas também uma maior articulação com outros atores externos, como: prefeitura, agências de fomento, órgãos públicos, setor privado, instituições de pesquisa e organizações não governamentais, para alcançar a melhoria da condição de produção e de vida para as famílias associadas.

## 5.2 Fontes de água

### 5.2.1 Água e suas fontes nas comunidades rurais do Planalto

A região do Planalto mostra a diversidade ambiental existente dentro do semiárido brasileiro. Apresenta média pluviométrica anual elevada, quando comparada a outras regiões do próprio Norte de Minas. A precipitação média anual, na região é de 1.100 mm, enquanto que, no município de Januária – MG, fica em torno de 850 mm e, no Vale do Jequitinhonha, chega a 900 mm. Na região do Planalto, ainda são encontradas dezenas de nascentes e de cursos d'água perenes, o que, nessas outras regiões, não é tão frequente.

As famílias da base da ASPROHPEN, nas comunidades do Planalto, possuem basicamente quatro tipos de fontes de água, que são: águas de poços artesianos, de nascentes, de rios e de cisternas. As fontes identificadas apresentam particularidades em seus usos, que criam determinações locais para gestão de cada uma delas.

*Poços artesianos:* as suas águas são utilizadas basicamente para consumo em atividades domésticas, como: beber, cozinhar, tomar banho, limpar a casa e, eventualmente, molhar as plantas dos quintais e servir aos animais. Há restrições para utilizar a água de poço artesiano como insumo produtivo, pois essa água abastece grande parte das famílias da região. Devido a isso, a sua finalidade é regulada pelo poder público local.

*Nascentes:* as suas águas são em maior parte utilizadas em atividades produtivas, mas apresentam boa qualidade para o consumo doméstico, existindo casos em que é utilizada para beber e cozinhar, e outras que somente servem para a limpeza da casa e lavar roupa. Essa diferença depende muito do estado de conservação de suas águas.

*Rios:* as suas águas são destinadas prioritariamente ao uso produtivo, irrigar cultivos, pois a utilização para o consumo doméstico é mais restritiva, devido ao fato de ser uma água considerada mais “*suja e contaminada*”. Mas quem não tem outra fonte, as utiliza para esse fim.

*Cisternas:* as águas de cisternas são menos frequentes para as famílias. As que as usam é porque não possuem água de poço artesiano, nem de nascente nas proximidades da casa. Essa água é usada tanto para o consumo doméstico como produtivo.

As famílias fazem geralmente uso de duas fontes para satisfazerem suas necessidades domésticas e produtivas. A maior parte, 78,3% das famílias entrevistadas, tem acesso a duas fontes de água diferentes e as utiliza de forma combinada. A água de poço artesiano tem como finalidade exclusiva o uso em atividades domésticas, e a água dos rios, o uso produtivo. Esse arranjo permite que as famílias tenham água de melhor qualidade, segundo as suas classificações, para consumir em casa e também para produzir. Somente 21,7% das famílias possuem somente uma fonte de água.

Essa característica assemelha-se à de famílias rurais pesquisadas no Alto Jequitinhonha-MG:

As famílias precisam usar simultaneamente várias fontes de água para compor a totalidade de seu consumo. Em boa parte dos casos uma família utiliza duas ou mais fontes diferentes para completar seu abastecimento: nascentes, cacimbas, cisternas, córregos, rios, poços artesianos, caixa de goteira (denominação local de cisternas de placa de cimento para coletar água da chuva), barragens e, nos casos extremos, recebem água por meio de caminhões-pipa (GALIZONI *et al.*, 2008b, p.145).

Essa estratégia também se viabiliza pela regularidade de oferta dessas fontes, pois a água do poço é disponível o ano todo e a água para produzir também é regular durante o ano, o que viabiliza a irrigação praticamente 12 meses por ano. No entanto, percebeu-se que a água disponível para as famílias vem sofrendo forte pressão de uso e que, em épocas de estiagem, o volume de água dos poços, das nascentes e dos rios diminui consideravelmente, chegando a provocar o racionamento na distribuição da água dos poços e a diminuição na vazão dos rios e de nascentes, fazendo com que se reduza o volume de água para a irrigação.

**TABELA 2**

Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN que utilizam diferentes fontes de água e as suas finalidades de uso nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG

Fontes	Uso Doméstico	Uso Produtivo
Poço artesiano	69,6	13,0
Rio	30,4	47,8
Nascente	26,1	39,1
Cisterna	13,0	13,0

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

A destinação da água da nascente para tarefas produtivas se explica, em alguns casos, pela fartura relativa dessa água e pelo mau estado de conservação de algumas nascentes. Com isso, nascentes e rios poluídos têm suas águas destinadas a usos menos exigentes em qualidade. Essa situação pode refletir em uma falta de cuidados, por parte da população local, com a conservação das nascentes e dos rios. Porém 30,4% das famílias dizem fazer uso da água dos rios em casa e 26,1%, usam águas das nascentes em casa. O percentual maior de uso da água dos rios em relação às nascentes dentro de casa é devido ao fato de o acesso às nascentes ser mais restritivo. A preferência é o consumo da água do poço para beber, cozinhar e tomar banho. Essa característica difere do que Galizoni (2005, p. 64) relata na região do Vale do Jequitinhonha, pois, nessa região, a população rural considera que as melhores águas para consumir em casa são as águas de “*pequenas nascentes, minadouros, brotos d’água. Elas são leves e finas de sabor, que quase não se vê ao serem colocadas no copo*”.

Quando se analisam as águas dos rios, há uma convergência com as características vistas no Vale do Jequitinhonha. As águas dos rios para as famílias do Planalto são *sujas, poluídas*, não é possível consumi-las para beber. Para as famílias do Jequitinhonha, águas de rios são “*grandes, grossas e pesadas de impurezas e animais, amareladas [...]*” (GALIZONI, 2005, p. 64).

As águas das nascentes, para as famílias da ASPROHPEN, são importantes para garantir a vitalidade dos rios, que fornecem água para a irrigação das hortas, as quais garantem a rentabilidade das famílias. Essa água é insumo produtivo e a sua conservação é a segurança de continuar obtendo renda, a partir de cultivos irrigados.

Percebe-se que, comparando regiões não tão distantes, pois o Alto Vale do Jequitinhonha se localiza a, no máximo, 250 quilômetros da região do Planalto, há diferenças de significados relacionadas à água, inferindo-se que cada contexto local e regional possui características particulares.

Para a maior parte das famílias entrevistadas, a água de poço é que fornece a garantia de qualidade, confia nessa água, pois ela é protegida, fica em baixo da terra e livre de lançamento de dejetos, de lixo e de agrotóxicos, Apesar de algumas famílias afirmarem não conhecer a qualidade dessa água, porque nunca foi realizada nenhuma análise de qualidade. De qualquer forma, a água de poço artesiano é a que atende ao maior número de pessoas na região.

Os poços (são quinze na área pesquisada) são implantados e geridos, na maioria dos casos, pela Prefeitura Municipal de Montes Claros, tendo as suas águas regulação externa, enquanto as águas das nascentes e rios ficam sem um controle externo, para o seu uso.

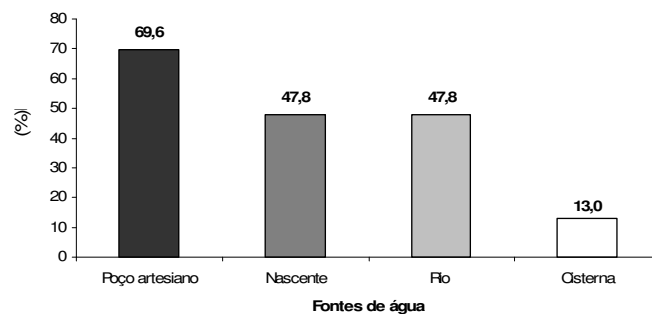


FIGURA 6 - Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN que acessam cada uma das fontes de água identificadas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Além das famílias considerarem a água do poço artesiano de melhor qualidade, ela chega a um baixo custo, pois os poços artesanais mais antigos perfurados pela prefeitura têm suas contas de energia pagas pela própria prefeitura. Já as famílias que utilizam a água das nascentes e dos rios para uso doméstico precisam pagar a conta de energia gasta pelo bombeamento particular. Essa condição também pode desestimular a captação da água das nascentes para o uso doméstico, pois, dependendo da distância, o custo será elevado.

De acordo com Rebouças (2002b), a utilização de poços artesanais para fornecer água às populações rurais é antiga:

Desde os primórdios das civilizações antigas, a importância da água subterrânea era reconhecida como fonte de abastecimento da população das zonas áridas e semi-áridas...

No Brasil, a captação da água subterrânea para abastecimento das populações vem sendo realizada desde os primórdios dos tempos coloniais... (REBOUÇAS, 2002b, p. 121).

A política de perfuração de poços artesanais foi fortalecida na região semiárida, a partir da criação da SUDENE, em 1959 (VIEIRA, 2002). Realmente, apresentou um impacto significativo na região do Planalto. Porém a perfuração indiscriminada de poços pode comprometer a recarga dos lençóis freáticos da região e afetar a própria vazão dos poços. Esse aspecto foi relatado pelo diretor de abastecimento da Secretaria de Agricultura de Montes Claros, responsável pelo programa, quando afirmou que, em 2008, oito poços secaram no município e, atualmente, a profundidade para se encontrar água no lençol freático vem aumentando. Também a perfuração constante de poços prejudica a recarga do lençol freático, que afetará as vazões dos poços, dos rios e das nascentes. Isso vem ocorrendo devido à falta de chuva, ao processo acentuado de desmatamento, à falta de manejo adequado nas atividades agrícolas e à exploração indiscriminada dos recursos naturais.

O que se vê é que, como uma política pública de abastecimento de água para consumo doméstico, a construção de poços artesanais apresenta-

se eficiente. No entanto, com o aumento da população na região e com os efeitos das ações descritas acima, a água, antes suficiente para abastecer todas as famílias satisfatoriamente, está se tornando escassa. O resultado disso é a racionalização na distribuição, um processo que algumas famílias (13,0%) informaram nas entrevistas. Afirmam que os poços já não estão com vazão suficiente para abastecer satisfatoriamente todas as atuais famílias da região. A água chega dia sim, dia não, para as famílias e está ocorrendo a mudança na utilização de fontes de água na época da seca. Famílias deixam de esperar a água dos poços, para utilizar a água dos rios.

### **5.2.2 Formas de controle das fontes de água e problemas relacionados ao abastecimento**

Partindo de definições desenvolvidas por Feeny *et al.* (2001), sobre a propriedade de recursos naturais, buscou-se delinear, minimamente, as formas de controle das fontes de águas para famílias associadas à ASPROHPEN nas comunidades rurais do Planalto. O autor define quatro formas de acesso aos recursos naturais:

[1] livre acesso, é a ausência de direitos de propriedade bem definidos. O acesso aos recursos não é regulado, sendo livre e aberto a qualquer pessoa [...]

[2] propriedade privada, os direitos de exclusão de terceiros, na exploração e na regulação de recursos, são delegados a indivíduos [...]

[3] propriedade comunal, os recursos são manejados por uma comunidade identificável de usuários interdependentes. Esses usuários excluem a ação de indivíduos externos, ao mesmo tempo em que regulam o uso por membros da comunidade local [...]

[4] propriedade estatal, os direitos aos recursos são alocados exclusivamente no governo que, por sua vez toma decisões em relação ao acesso aos recursos e ao nível e natureza da exploração [...] (FEENY *et al.*, 2001, p. 21).

O que se buscou aqui foi uma tentativa de traçar as formas de controle do recurso água, utilizando as definições de Feeny *et al.* (2001). No entanto, a água não se enquadra como um recurso natural passível de propriedade. A água, como vital para a sobrevivência de todas as espécies vivas, precisa ser

de acesso a todos em quantidade e qualidade satisfatórias. Está clara, na Política Nacional de Recursos Hídricos, a proibição do estabelecimento da água como propriedade privada, pois a água é um bem de domínio público.

Porém, na pesquisa, foram encontradas formas distintas de controle de acesso às águas. Essas formas perpassam desde a não existência de controle, passando pelo controle estatal e chegando a um controle privado.

*Poços artesianos:* enquadram-se na forma de controle de acesso estatal, pois, devido ao fato de serem perfurados e equipados pela prefeitura, essa define normas e regras para o seu uso, como exemplo, a decisão de destinar a água do poço exclusivamente para o consumo doméstico.

*Rios:* enquadram-se como recurso sem controle, pois as suas águas não apresentam nenhuma ou pouca forma de regulação. Quem tem um rio mais próximo de sua casa, tem maior facilidade de acesso.

*Nascentes:* enquadram-se como controle privado, pois o dono do terreno em que se encontra uma nascente tem acesso privilegiado a ela. No entanto, há negociações locais para que vizinhos utilizem essas fontes.

*Cisternas:* enquadram-se como controle privado, pois o acesso a essas águas é mediado por investimentos privados, em terrenos privados e para usos privados. Assim, a família é a responsável pela perfuração, gestão e controle da água das cisternas, e terceiros não têm acesso, sem permissão.

O controle comunal não foi percebido de forma clara no estudo. Os que mais se aproximaram dele foram as nascentes, que são controladas pelos donos dos terrenos, mas onde o acesso de terceiros pode ser negociado.

A partir das formas de controle, foram avaliadas as formas de captação da água. O que se percebeu foi que as bombas elétricas são equipamentos indispensáveis às famílias da base da ASPROHPEN, com exceção de três famílias, que utilizam carneiro hidráulico. São elas que viabilizam o acesso à água do poço, dos rios, das nascentes e das cisternas. A principal forma de captação de água das famílias demanda um gasto significativo de energia elétrica. A água proveniente dos poços, na maioria dos casos, é custeada pela prefeitura; já a captação de água de outras fontes é de responsabilidade da família.



A sazonalidade no abastecimento de água do poço não foi percebida de forma generalizada. Nem todas as famílias fizeram referência a esse fato, ou seja, o racionamento na distribuição de água atinge as famílias de forma diferenciada. Estudando comunidades do Vale do Jequitinhonha, Galizoni (2005) mostrou a existência de desigualdades na distribuição de água, quando a prefeitura está envolvida: “*Isto é claro em obras de captação e distribuição realizadas pelas prefeituras, que geram partilhas desiguais da água*” (GALIZONI, 2005, p. 87).

A construção de barragens no curso dos rios e em nascentes é prática comum no Planalto. Essa técnica favorece a captação de água em maior quantidade e, mesmo quando diminuem as chuvas, continuam sendo viáveis as atividades irrigadas. A água captada nos rios, nas nascentes e nas barragens geralmente é armazenada em reservatórios e, posteriormente, destinada aos seus devidos fins. Porém essa prática faz com que a quantidade de água à jusante da barragem fique reduzida e promova um acesso desigual ao recurso, com é revelado pela TAB. 3.

**TABELA 3**

Problemas e dificuldades relacionadas ao abastecimento doméstico para famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual

<b>Problemas e dificuldades no abastecimento</b>	<b>Percentual (%)</b>
Problemas com a bomba/carneiro	39,1
Falta ou diminuição da disponibilidade de água	17,4
Alto custo da energia	8,7
Sazonalidade no abastecimento	4,3
Reservatório pequeno	4,3
Falta de encanamento	4,3
Transferência da água do rio para a barragem	4,3

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Algumas famílias fazem uso do carneiro hidráulico, técnica de menor custo e de menor gasto de energia, mas que apresenta problemas. Quando ocorrem enchentes ou quando o rio seca, o carneiro para de funcionar. Nesses casos, as famílias são obrigadas a coletar água em baldes e em

vasilhas. Isso mostra realidades desiguais entre as famílias da base da ASPROHPEN: enquanto algumas famílias dispõem de técnicas mais avançadas de captação, outras sofrem com o desgaste físico de buscar água na cabeça. A capacidade de captar água de forma mais eficiente, juntamente a outros fatores, possibilita maior capacidade produtiva da família.

Uma técnica com bases na agricultura ecológica foi identificada, na captação e na utilização de água, para a produção. Esse é o Sistema Mandala, que prima pela racionalização do uso da água e pela otimização do espaço produtivo dentro da propriedade. O detalhamento desse sistema será apresentado mais adiante.

Os sistemas de captação de água muitas vezes apresentam alguns problemas. Segundo dados da pesquisa de campo, 60,0% das famílias enfrentam problemas ou dificuldades em relação ao abastecimento doméstico (TAB. 3) e 52,2%, para uso produtivo.

A principal dificuldade destacada se refere aos problemas com as bombas de captação, principalmente os problemas de ordem técnica, como a queima da bomba e problemas de falta de manutenção. O custo da energia também é um problema no abastecimento doméstico, mas essa questão aparece com muito mais importância quando a água é utilizada para o uso produtivo, pois o consumo é muito maior.

Em relação aos problemas enfrentados com o abastecimento de água para o uso produtivo, a diminuição da disponibilidade de água foi a principal dificuldade: 50,0% das famílias entrevistadas referem-se a esse problema, seguido pelo alto custo da energia, problemas com o sistema de bomba, falta de encanamento e a distância da casa em relação ao local de captação.

A diminuição da disponibilidade de água está diretamente relacionada às condições de degradação ambiental, às mudanças climáticas regionais e, pode-se dizer, ao constante consumo de água para a irrigação dos cultivos.

### 5.2.3 Qualidade da água

A busca pela avaliação qualitativa da água consumida pelas famílias partiu das impressões e das sensações que essas adquiriam, a partir da realidade vivida sob as condições locais.

Ribeiro e Galizoni (2003) sustentam que:

A qualidade [da água] é uma apreciação associada à região, à sensibilidade e à captação. As apreciações de qualidade variam em Minas Gerais: nas bacias dos rios Mucuri e Doce, com córregos e nascentes de água salobra, as águas maiores e doces são valorizadas; ao Norte e Oeste, a liberdade das águas de vereda leva à valorização de cacimbas e poços artesianos; no Sul, com muitas nascentes e boas terras há preferência também pelos poços familiares [...] (RIBEIRO; GALIZONI, 2003, p. 21).

Para as famílias das comunidades do Planalto, também há diferenças na qualidade da água consumida. Para cada finalidade, é avaliada a qualidade. Há uma prioridade do uso da água de melhor qualidade para consumo dentro de casa e uma exigência menor, chegando até a haver uma falta de preocupação com a água que será utilizada para irrigar os cultivos, apesar do fato de o cultivo de hortaliças exigir irrigação com água de boa qualidade.

Encontrou-se um gradiente de qualidade de água para o uso doméstico para as famílias da ASPROHPEN. Elas foram classificadas desde água de ótima qualidade até água de qualidade inferior para o consumo humano, como a “*água muito calcária*”.

A água calcária apresenta essa característica devido ao teor de sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Na literatura especializada, encontrou-se, para a região do semi-árido nordestino, região com formação rochosa cristalina semelhante à encontrada no Norte de Minas, um teor de sólidos dissolvidos superior a 2.000 miligramas por litro em 75% dos casos de águas subterrâneas (REBOUÇAS, 1973, 1996, *citado por* REBOUÇAS, 2002b). No Norte de Minas Gerais, a presença de calcário é evidente, pois é comum encontrar problemas de entupimento de canos e de sistemas de irrigação devido ao calcário.

Uma observação importante é que as famílias entrevistadas se referem à qualidade da água variando de acordo com a presença ou com a ausência de calcário. Uma água sem calcário é de melhor qualidade.

A maioria das famílias garante consumir água de boa qualidade dentro de casa. As águas são classificadas como água boa e água mineral, equivalentes à ótima qualidade.

**TABELA 4**

Qualidade das águas utilizadas pelas famílias associadas à ASPROHPEN, para atividades domésticas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual

Qualidade da água para uso doméstico	Percentual (%)
Muito boa	56,6
Mineral	17,5
Calcária	13,0
Ruim	4,3
Normal	4,3
Sem resposta	4,3

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Com o intuito de classificar a qualidade das águas encontradas na pesquisa, definiu-se a partir da percepção local:

*Água mineral:* é a classificação da água de melhor qualidade. É tão boa, que, segundo os entrevistados, poderia “até ser engarrafada e vendida como água mineral”. Segundo as famílias que relataram possuir essa água, a denominação “*mineral*” é derivada da qualidade excepcional da água, da sua pureza, da ausência de sabor e da transparência.

*Água muito boa:* a classificação muito boa é dada à água considerada limpa. Segundo a senhora Hélia, agricultora da Comunidade de Olhos D’Água: “a água é doce [...] muita gente que vem aqui gosta de lavar o cabelo aqui, pois a água é muito boa”. Essa água é imune de sujeiras, de poluição e principalmente sem calcário. Além disso, tem um gosto muito agradável.

*Água calcária:* é classificada como de menor qualidade, pelo gosto forte que apresenta e também pela possibilidade de causar problemas de

saúde às pessoas que a consomem. Foram relatados vários casos de problemas de saúde, principalmente nos rins, devido ao consumo dessa água.

*Água ruim:* é a água “*poluída, suja [...]*”. Essa água se relaciona à água dos rios, pois, devido ao lançamento de lixo e de esgoto, se torna de pior qualidade. “*A água cheira mal*”, não é potável e pode causar problemas de saúde.

*Água normal:* é uma água que apresenta certo grau de calcário, mas em pequena quantidade, pois a água não tem gosto forte. As famílias que utilizam essa água garantem que ela pode ser consumida tranquilamente.

Em relação à água para a produção, não há uma classificação de qualidade como vista para o consumo doméstico. A exigência em qualidade para a água destinada à produção é menor. No entanto, aproximadamente 60,9% das famílias entrevistadas disseram que a água de que dispõem para produzir é de boa qualidade; 8,7%, que a água tem algum tipo de cheiro, e somente 4,4% informaram que a água utilizada é contaminada por agrotóxico, sendo que 26,1% não informaram sobre a qualidade da água.

A utilização de agrotóxico na região é prática frequente entre os produtores, mas a avaliação de seus impactos na qualidade das águas não foi muito exposta pelos entrevistados. Pode-se inferir que não é significativa, ou que os produtores não quiseram fazer referência a esse aspecto, pois são eles mesmos os consumidores dos agrotóxicos.

Porém a utilização de insumos químicos nas hortas (agrotóxicos e fertilizantes) e em irrigação intensiva também contribui para a péssima qualidade das águas dos rios, pois o carreamento dos resíduos dos agroquímicos promove a perda de qualidade dessas águas. Fato semelhante ao relatado por Felicidade *et al.* (2001), quando analisam os impactos das técnicas modernas de agricultura desenvolvidas no Estado de São Paulo e enfatizam que o uso de insumos químicos e o mau emprego de técnicas de irrigação provocam a contaminação dos recursos hídricos estaduais.

Devido a esses aspectos, as famílias tomam cuidados com a água que consomem em casa. Esses cuidados são mais frequentes do que os cuidados com a água para o uso produtivo. São 82,6% das famílias que

informam tomar algum cuidado com a água que consomem em casa, sendo o principal a utilização do filtro simples de porcelana. As famílias com água de pior qualidade fervem-na antes de consumir. Outro cuidado é lavar as caixas de armazenamento regularmente e deixá-las sempre tampadas. Para o uso na produção, o cuidado é menor, pois a exigência em qualidade também é menor, mas foi citado que o reservatório é lavado.

Há cuidados com as fontes de água. Praticamente 74,0% das famílias entrevistadas disseram tomar algum cuidado com as fontes de água. Com relação às nascentes, são tomadas medidas, como: proteção da vegetação do entorno, construção de barraginhas e impedimento da entrada de animais. Com os rios, evitam jogar lixo. Já com os poços e as cisternas, os cuidados são principalmente relativos a tampá-los, mas esses cuidados não são generalizados na região.

Os cuidados que as famílias tomam com a água e com as suas fontes não eliminam totalmente os prejuízos sofridos pelas mesmas. Na pesquisa, foram elencados os principais fatores que trazem prejuízos para as águas e suas fontes para as famílias da ASPROHPEN, conforme TAB. 5:

**TABELA 5**

Fatores citados pelas famílias associadas à ASPROHPEN que prejudicam as águas e as suas fontes nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual

<b>Causas</b>	<b>Percentual (%)</b>
Desmatamento/assoreamento de rios e nascentes	47,8
Poluição	30,4
Pisoteio de animais nas áreas das nascentes	17,4
Construção de estradas	13,0
Falta de chuva	8,7
Plantio na beira de rio	4,3
Construção de poços artesianos perto de nascentes	4,3
Plantio de eucalipto	4,3

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

O desmatamento e, por consequência, o assoreamento dos cursos d'água e de nascentes foram citados por quase metade das famílias entrevistadas como sendo impactos negativos sobre os recursos hídricos na

região. Segundo relatos, a responsabilidade é em parte dos próprios agricultores, que desmatam para o plantio; em parte da empresa, que explora areia na região e, em parte, pela construção de estradas na região. Então, como se percebe, o principal fator prejudicial à água tem como responsáveis os próprios produtores, o setor privado e o poder público.

Cabe ressaltar o grande impacto negativo que as empresas de mineração de areia causam às nascentes e aos rios do Planalto. Aproximadamente 40% das famílias entrevistadas citaram a ação de empresas de mineração como causadoras de prejuízos às fontes de água. A falta de preocupação, por parte das empresas, com o destino dos resíduos do processo de mineração, favorece o carreamento desses para as nascentes e cursos de água, quando ocorrem as chuvas. Essa questão já vem sendo debatida pelas famílias da região, no sentido de desenvolver estratégias para estancar e reverter os prejuízos inerentes à extração de areia.

Com esses resultados, pode-se notar que qualquer ação destinada a alcançar melhorias na qualidade ambiental da região precisa levar em consideração esses diversos atores, buscando a melhor forma de dialogar com cada um deles.

A poluição é causada por fatores internos, como: lançamento de lixo nos curso d'água, resíduos de plantações e contaminação por defensivos agrícolas, tendo como agentes as próprias famílias moradoras do lugar, e por fatores externos, sendo que, desses, o principal é a lixiviação de substâncias oleosas dos postos de gasolina que ficam na beira da rodovia. Esse último fator já foi informado aos órgãos ambientais, para que possam tomar as devidas providências.

Percebe-se que a região está sofrendo com vários processos prejudiciais aos recursos hídricos, que atingem diretamente as famílias que utilizam a água, como também afetam em parte a região do Norte de Minas.

## 5.3 Água e produção

### 5.3.1 Agricultores e produção

A olericultura é a atividade principal das famílias associadas à ASPROHPEN. Porém a maioria das famílias entrevistadas (73,9%) planta também cultivos tradicionais da região, objetivando o autoconsumo, principalmente milho, feijão, mandioca e abacaxi, com exceção desse último e do milho verde, que são cultivados como atividade comercial. As famílias que não plantam esses produtos alegam que é pelo reduzido retorno financeiro, mas afirmam que já os cultivaram há tempos atrás.

A partir das entrevistas e das observações de campo, tentou-se delinear três categorias de agricultores presentes na base da ASPROHPEN, as quais são:

*Agricultores monocultores intensivos:* classificados assim por serem altamente especializados, produzem somente um tipo de cultura, com utilização intensa de insumos químicos, de água, de sistemas de irrigação (fertirrigação) e são inseridos nos mercados locais, regionais e estaduais.

*Agricultores diversificados intensivos:* classificados por produzirem mais de um tipo de cultivo, mas com utilização intensa de insumos químicos, de água, de sistemas de irrigação (fertirrigação) e são inseridos nos mercados locais, regionais e estaduais.

*Agricultores tradicionais:* classificados por terem produção diversificada, não utilizarem intensamente insumos químicos e sistemas de irrigação. A olericultura, para esses agricultores, é mais uma atividade dentro da propriedade. São inseridos principalmente nos mercados locais, além dos regionais.

Entretanto, todos os agricultores têm na olericultura uma atividade importante. Alguns com dependência maior, chegando a ser olericultores profissionais, onde toda ou maior parte da renda provém dessa atividade; até agricultores que a desenvolvem como mais uma atividade produtiva, mas nem por isso sem importância.



A produção de hortaliças garante um retorno financeiro satisfatório e tem comercialização garantida. Isso foi percebido indiretamente por meio da boa qualidade das moradias dos entrevistados, da propriedade de automóveis, da elevada capacidade de contratação de força de trabalho e do constante deslocamento dos produtores para o centro urbano de Montes Claros, para negociar a produção.

Identificou-se uma gama diversificada de cultivos: no total, foram 30 tipos diferentes de olerícolas. Entre os cultivos mais frequentes, estão: pimentão, alface, tomate, vagem, chuchu, coentro e maxixe. Com menor frequência, estão: jiló, espinafre, cebola, pimenta e acelga, mas todos com venda garantida, segundo os agricultores. Há agricultores que produzem somente um tipo de cultivo, como alguns que são especializados no cultivo do chuchu e não trabalham com outro produto. Já outros produzem mais de 17 tipos de cultivos.

Como a olericultura é uma atividade que demanda utilização constante de água para produzir, é imprescindível a presença de sistemas de irrigação, caso contrário seria impossível produzir esses produtos o ano todo, como praticamente 70,0% das famílias entrevistadas o utilizam.

A comercialização da produção é etapa primordial nesse processo. As famílias entrevistadas, em grande parte (56,5%), comercializam os seus produtos na Central de Abastecimento de Montes Claros (CEANORTE), mostrando a inserção desses produtores nos mercados macro-regionais. Também negociam a produção no Mercado Municipal de Montes Claros (30%). Em menor percentagem, ocorre a comercialização em sacolões de Montes Claros (13,0%), no Mercado de Bocaiúva (4,0%) e nas margens da BR 135 (4,0%). Além disso, 136 associados à ASPROHPEN têm contrato de venda com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), por meio do Programa Compra Direta, do governo federal.

### **5.3.2 A olericultura para as famílias da base da ASPROHPEN**

Ao contrário do que é visto na maior parte da região norte mineira, que é a predominância da cultura do gado e a produção de cultivos agrícolas,

principalmente milho, feijão, cana, mandioca, abóbora, que são cultivados pelos agricultores familiares (RODRIGUES, 2000), nas comunidades do Planalto a olericultura irrigada se destaca. Mais da metade dos entrevistados realizam essa atividade há mais de 20 anos e somente 8%, há menos de 10 anos. Apesar de recente, a atividade ganha destaque nessa região, pois se adapta às condições ambientais favoráveis.

O que se percebeu foi que não apenas a terra é herdada pelos filhos, mas também o ramo da atividade agrícola. A maioria dos entrevistados aprendeu a lidar com horta a partir dos conhecimentos passados pela família, mais especificamente pelo trabalho próximo aos pais. Outra forma de assimilação de conhecimentos e de técnicas ligadas a essa atividade surgiu a partir da própria experiência, trabalhando em hortas como empregados. Diferentemente de como os agricultores assimilaram o conhecimento para trabalhar com as hortas, é o motivo pelo qual se dedicaram a essa atividade.

**TABELA 6**

Motivos pelos quais as famílias associadas à ASPROHPEN iniciaram o trabalho com hortas, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual

<b>Por que trabalha com horta</b>	<b>Percentual (%)</b>
Prejuízos com a cultura do abacaxi	21,8
Pela falta de emprego	8,7
Pela renda gerada	8,7
Por influência da família	8,7
Por dificuldade em fazer lavoura de arroz	4,3
Porque sempre trabalhou com horta	4,3
Porque adquiriu conhecimento em cursos	4,3
Pelo gosto à atividade	4,3

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Percebe-se que houve uma migração de famílias que plantavam abacaxi para o plantio de horta. Segundo essas, o cultivo de abacaxi sofria constantemente com o ataque de pragas, o que inviabilizava a sua produção. O mesmo não ocorre na mesma intensidade com os cultivos da horta.

A conjugação entre a falta de emprego estável e a renda gerada pela atividade favoreceu o início e a permanência no trabalho com horta. Outros

aspectos, como a influência da família, a dificuldade em desenvolver outros cultivos, o gosto e a tradição, aparecem como justificativas para as famílias trabalharem nesse ramo.

A possibilidade de financiamentos para investirem na olericultura se mostra como um incentivo. De fato, mais de 80,0% das famílias entrevistadas acessaram alguma linha de crédito para desenvolver a olericultura no Planalto. As linhas mais acessadas foram do PRONAF: principalmente a categoria B, com 55,0% deles, e aproximadamente 20,0% dos entrevistados acessaram duas linhas do Pronaf (B e C), sendo a categoria B específica para a agricultura familiar.

O principal destino dos recursos acessados é para a implantação e a melhoria nos sistemas de irrigação: na aquisição de bombas, de caixas, de canos, de mangueiras e construção de reservatórios. Os recursos acessados também são alocados no custeio da produção para a aquisição de insumos agrícolas, para o pagamento da energia elétrica, para a compra de embalagens e até para o pagamento de trabalhadores para lidar com as hortas.

### **5.3.3 A irrigação nas comunidades rurais do Planalto**

A irrigação é desejada por condições climáticas, questões agronômicas, condições econômicas e gerenciais. A partir desses aspectos, é possível produzir em regiões com déficit hídrico. E produzir na entressafra reduz as possibilidades de perda de produção e melhora a qualidade dos produtos (TELLES; DOMINGUES, 2006).

Dessa forma, o desenvolvimento da olericultura depende essencialmente da disponibilidade de água para o agricultor. Sem esse recurso, a atividade se inviabiliza. Devido a isso, praticamente 87,0% das famílias produtoras possuem sistemas de irrigação: uns mais adequados aos cultivos; outros, menos. Como afirmam Telles e Domingues (2006, p.330), *“vários são os aspectos para escolher o melhor método de irrigação, topografia, características físico-químico do solo, tipos de cultura, clima, fontes de água, fatores econômicos e fatores humanos”*.

O sistema de irrigação utilizado reflete diretamente a racionalidade de uso do recurso em questão, pois, dependendo do seu tipo, o recurso estará sendo utilizado de forma mais ou menos racional. Foram identificados vários tipos de sistemas de irrigação na pesquisa (FIG. 7).

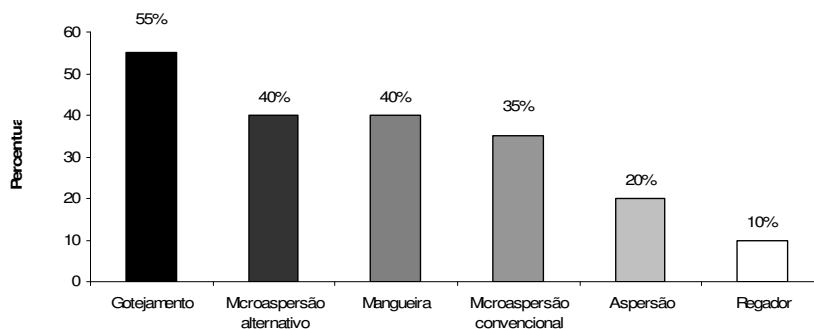


FIGURA 7 - Tipos de sistemas de irrigação utilizados pelas famílias associadas à ASPRHOPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

O sistema por gotejamento é muito eficiente no uso da água, pois o desperdício por perda fica reduzido; 55,0% das famílias entrevistadas utilizam esse sistema. Fazendo uma comparação, no Brasil o método de irrigação por gotejamento somente cobre 8,0% do total de área irrigada (TELLES; DOMINGUES, 2006).

Uma técnica interessante encontrada foi o uso do *microaspersor alternativo*, que é composto por um sistema de microaspersão convencional, mas onde os microaspersores são substituídos por cotonetes ou cabos de pirulito. Essa técnica tem menor custo inicial e, segundo os produtores, consome menos água. Essa técnica foi encontrada em 40,0% das propriedades visitadas.

Consideram-se os sistemas de gotejamento e microaspersor como os de maior eficiência em uso de água, existentes no mercado. Os resultados mostram que os produtores das comunidades rurais do Planalto assimilaram técnicas mais sustentáveis no uso da água, pois são técnicas de uso recente.

No entanto, o uso de mangueiras para irrigar cultivos também é utilizado em 40,0% das propriedades. Esse método, ao contrário dos

anteriores, promove o uso indiscriminado da água, não possuindo mecanismos de controle. Nesse caso, o desperdício é inevitável.

Identificaram-se também sistemas de irrigação utilizados de forma combinada. Aproximadamente 75,0% dos entrevistados que utilizam irrigação, o fazem com mais de um tipo de sistema, sendo o consórcio entre o uso de microaspersor convencional com o sistema de gotejamento o mais frequente, seguido do gotejamento com *microaspersor alternativo*.

O horário de irrigar também é um aspecto importante no manejo da irrigação, pois isso pode influenciar diretamente na eficiência da irrigação e no desperdício de água. Nesse sentido, percebeu-se que não há uma grande preocupação com o horário do dia em que será realizada a irrigação. No geral, todos irrigam durante o dia; alguns ao longo do dia, sem definição de horário; outros pela manhã e à tarde; e ainda de manhã ou de tarde, e até mesmo ao meio-dia, horário em que o sol está mais forte e a eficiência da irrigação é menor.

A preocupação recorrente entre os produtores é maior com o custo da energia para acionar as bombas, um dos fatores mais onerosos dentro do processo. Os produtores que possuem sistema automatizado de ligar e desligar a bomba fazem-no à noite, pois o custo da energia é 25,0% menor que durante o dia, para produtores rurais. Mas somente as famílias de produtores em melhor condição financeira possuem esse sistema.

Os produtores reconhecem que utilizam técnicas para maior economia de água na irrigação. Quando perguntados sobre esse aspecto, 90,0% dos entrevistados afirmam usar alguma técnica. O gotejamento é a técnica mais frequente, seguida pelo uso de microaspersores alternativos, que eles garantem consumir menor quantidade de água e molhar os cultivos em menor tempo. Esses resultados se mostram positivos, mas não levam em consideração outros aspectos do manejo da irrigação, como o horário do dia a ser irrigado, o monitoramento da umidade do solo, a necessidade hídrica da planta, os parâmetros climáticos e as características técnicas e operacionais do sistema, pois há vários sistemas de irrigação que são adaptados a cada tipo de cultivo (TELLES; DOMINGUES, 2006).

Apesar da falta de esclarecimentos sobre outras técnicas de manejo de irrigação, 70,0% dos produtores não relataram grandes dificuldades com a operação do seu sistema. Os 20,0% que responderam que enfrentam problemas, ressaltam que eles surgem devido à falta de infraestrutura (canalização, bombas e reservatórios) e por problemas na bomba.

No Planalto, as famílias entrevistadas não sofrem acentuada falta de água. Mas na época de estiagem, a falta d'água é recorrente e problemática nas comunidades rurais pesquisadas. Mesmo assim, 70,0% das famílias entrevistadas garantem ter disponibilidade de água para o aumento da produção irrigada, contra 30,0% que afirmam não ter essa disponibilidade.

Os que podem aumentar as áreas de cultivo não o fazem, devido, principalmente, à falta de força de trabalho, pois, segundo as famílias produtoras, não se encontra, na região, pessoal interessado no trabalho com as hortas, devido à maior oportunidade de trabalho assalariado na região, mais especificamente na cidade de Montes Claros. Outros fatores são: a falta de recursos para investir na atividade, o alto custo de produção (insumos e energia), que inibem a ampliação da atividade e, por último, a falta de terra.

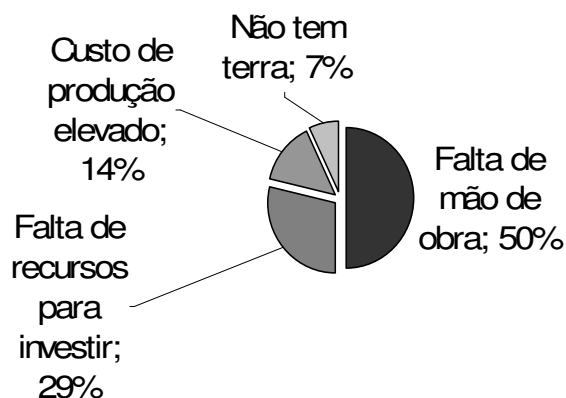


FIGURA 8 - Motivos que inibem as famílias associadas à ASPROHPEN a ampliar a atividade produtiva nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG, em 2008, em percentual  
Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

No entanto, a realidade da região apresenta alguns aspectos preocupantes. O principal deles é que, no período da estiagem o nível de água dos córregos diminui, sendo necessário o racionamento do seu uso, por parte dos produtores. Em muitos casos, a frequência de irrigação é diminuída, sendo feita de dois em dois dias. Essa estratégia até então vem garantindo o uso de água para irrigar, mas já vem preocupando as famílias para o futuro da atividade. Esse cenário também é grave, quando se pensa que os rios utilizados por esses produtores abastecem rios maiores da região. Com isso, o excessivo uso da água por essas famílias pode comprometer a vazão de outros rios do Norte de Minas.

Outro aspecto é que o controle do consumo de água pelos produtores não é fator importante na lida diária. Usam a água o quanto necessitam para molhar os seus cultivos. A quantidade é definida pela demanda dos cultivos e pela capacidade de bombeamento e de armazenamento. Isso reforça a preocupação citada acima.

Para as famílias entrevistadas, há falta de um acompanhamento técnico sistemático: 65,0% dos produtores que irrigam não possuem assessoria técnica que os auxilie no manejo da irrigação. Foram 35,0% os que afirmaram possuir algum tipo de assistência técnica especializada, sendo parte pública e parte privada. A assistência técnica focada para a irrigação é oferecida principalmente pela iniciativa privada, pois são as lojas que comercializam os equipamentos de irrigação que oferecem esse serviço. A assistência técnica pública é efetuada pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater/MG).

#### **5.4 Disponibilidade de água nas comunidades rurais do Planalto**

A água é um recurso vital para toda a população. No meio rural, a dependência das famílias em relação à água é maior do que da população urbana. O acesso a esse recurso é imprescindível para a qualidade de vida das famílias, tanto dentro de casa como fora. A disponibilidade de água para poder produzir vai refletir diretamente na capacidade produtiva de cada família.

A manutenção das atividades denominadas aqui como domésticas: beber água, cozinhar, tomar banho, limpar a casa e lavar roupa, exige uma quantidade suficiente de água para que possa ser cumprida de forma satisfatória e com o menor trabalho necessário. Observando esse último aspecto, notou-se que as famílias entrevistadas recebem a água para usar em casa direto na torneira, aspecto importante para poupar o trabalho desgastante de carregar água na cabeça, como é visto em outras regiões de semi-árido mineiro.

Neste trabalho, buscou-se estimar a disponibilidade de água para uso doméstico e produtivo das famílias associadas à ASPROHPEN. A TAB. 7 ilustra o consumo doméstico de água, de acordo com os entrevistados:

**TABELA 7**  
Consumo doméstico médio de água, declarado pelas famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros - MG

Usos	Consumo (L/dia/pessoa)
Beber	2,02
Cozinhar	12,64
Banho	18,14
Limpeza	7,29
Lavar roupa	61,84
<b>Total</b>	<b>101,93</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, julho de 2008.

O volume encontrado, de aproximadamente 102 litros por dia por pessoa, é elevado, quando comparado com os volumes encontrados na região do Alto Jequitinhonha e em Januária, município do Norte de Minas. Em pesquisas realizadas em comunidades nessas regiões - seguindo a mesma metodologia empregada nesse trabalho - encontrou-se, para o Alto Jequitinhonha, uma média de 47 l/dia/pessoa (GALIZONI *et al.*, 2008b), e em comunidades rurais da sub-bacia do rio dos Cochos, no município de



Januária-MG, média de 31,2 l/dia/pessoa (GALIZONI *et al.*, 2008a). A quantidade que uma pessoa utiliza na região do Planalto é o dobro do consumo no Alto Jequitinhonha e o triplo do consumo médio em Januária.

No entanto, o valor estimado está abaixo da média nacional para o abastecimento doméstico, que é de 136,16 litros por dia (CLARKE; KING, 2005, *citados por* GALIZONI *et al.*, 2008a). Isso mostra que a região apresenta uma disponibilidade de consumo bem abaixo da média nacional.

Quando se sai de dentro da casa e parte para o consumo produtivo, a disponibilidade de água ganha outra dimensão. A atividade olerícola demanda irrigação constante, e quanto maior a área plantada, maior o consumo de água.

O consumo de água entre as famílias que irrigam é variável, pois também possuem áreas plantadas de tamanhos diferentes. O tamanho de área plantada varia entre 12 e 0,25 hectares, sendo considerado um grande produtor quem possui 12 hectares cultivados com hortas. O consumo de água para a irrigação também varia. Encontraram-se produtores que consomem até 150 mil litros por dia e outros com consumo de, no máximo, 1.500 litros por dia.

**TABELA 8**

Área plantada média (ha), consumo de água médio (L/dia) e consumo médio por hectare (L/ha), das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG

<b>Consumo de água médio (L/dia)</b>	<b>Área plantada média (ha)</b>	<b>Consumo médio (L/ha/dia)</b>
41.588	2,77	14.997

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Segundo Telles e Domingues (2006), a quantidade demandada de água para irrigação no Brasil é de 0,39 litros/s/ha. Simulando a operação em 24 horas por dia, são 33.696 litros/dia/ha. Comparando esses dados com os obtidos dos agricultores da ASPROHPEN, esses últimos demandam menos da metade da média nacional.

Entretanto, a região Norte de Minas se encontra dentro de um contexto particular. Ela faz parte do semi-árido mineiro, onde há limitações sérias em relação à disponibilidade de água. Nessa região, várias ações, programas e

projetos foram implantados para regularizar a disponibilidade de água para as famílias rurais.

Um exemplo é o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), coordenado pela Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA). Esse programa constrói cisternas de placas de cimento, de baixo custo, com o objetivo de coletar a água da chuva. As caixas têm capacidade de armazenar 16.000 litros de água, suficientes para uma família usar durante seis a sete meses, que é o período de seca na região (ASA, 2006). Quando se comparam esses valores, constata-se que a média de consumo de água diário por um hectare de terra, nas comunidades rurais do Planalto equivale a quase a totalidade daquilo que o P1MC disponibiliza, durante seis a sete meses, a uma família média na região semiárida, incluindo o Norte de Minas.

A água utilizada para irrigar os cultivos não provém de poços artesianos, e sim de rios e de nascentes, os quais são utilizados por aproximadamente um terço das famílias entrevistadas, para o uso doméstico. Se for considerado que uma família da base da ASPROHPEN, em média, consome 101,93 litros por dia, para atividades de uso doméstico, um dia médio de irrigação em um hectare possibilitaria o abastecimento de aproximadamente 147 famílias com níveis de consumo equivalentes àquelas pesquisadas na base da ASPROHPEN.

Maior discrepância é comparar esse valor ao disponibilizado para famílias rurais na sub-bacia do rio dos Cochos em Januária, município a 160 km de Montes Claros. Essas consomem para a agricultura 146,38 L/dia/por domicílio (GALIZONI *et al.*, 2008a). Os 14.997 equivalem a mais de cem vezes o que essas últimas utilizam.

O que se pode concluir é que as famílias da ASPROHPEN estão em uma condição mais confortável em relação a outras regiões do semi-árido mineiro, em termos de disponibilidade de água, tanto para o consumo doméstico como produtivo. Porém a realidade estudada apresenta valores de disponibilidade abaixo dos estimados no âmbito nacional, mostrando que a região apresenta limitação em relação a esse recurso natural.

## **5.5 Políticas públicas relacionadas à água**

### **5.5.1 Programas, projetos e ações relacionadas à água nas comunidades rurais do Planalto**

Diversas foram as políticas públicas direcionadas a alcançar melhorias nas condições de abastecimento e de conservação dos recursos hídricos nas comunidades rurais do Planalto.

As políticas públicas identificadas na pesquisa podem ser classificadas como políticas implementadas a partir de programas (intervenções de médio e longo prazo), de projetos (intervenções de curto e médio prazo) e ações (intervenções pontuais). As mesmas foram enquadradas, a partir de dois objetivos principais:

- 1) Intervenções focadas na busca da melhoria no abastecimento de água, tanto para o consumo doméstico como para o produtivo. Foram identificadas com esse objetivo: I) a construção de poços artesianos, II) a instalação de sistemas de distribuição de água, III) o financiamento de sistemas de irrigação e, IV) ações emergenciais, como a distribuição de água por caminhão-pipa, caso que não é generalizado na região.
- 2) Intervenções direcionadas ao uso e à conservação de recursos naturais. A partir desse objetivo, foram citadas: I) a construção de barraginhas de contenção de enxurradas, II) o Projeto Mandala, III) a participação no Programa Ecocrédito e IV) a realização de palestras sobre o meio ambiente.

Como intervenções mais consistentes e efetivas para sanar dificuldades em relação à água, as famílias associadas à ASPROHPEN citaram: o Programa de Poços Artesianos, o Programa Barraginhas, o Programa Ecocrédito e o Projeto Mandala. A abrangência de cada um deles permite avaliar a cobertura e a efetividade em cumprir o objetivo de cada programa e projeto.

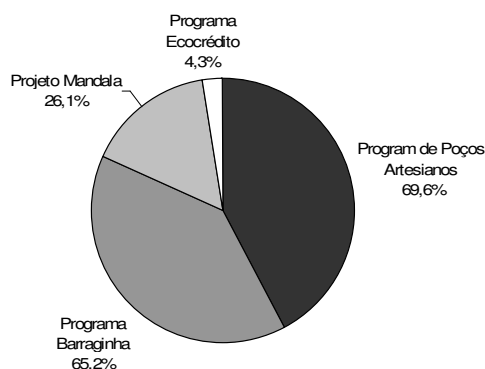


FIGURA 9 - Percentual de famílias associadas à ASPROHPEN, atendidas por programas e projetos públicos relacionados à água, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em 2008

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Os resultados indicam que o Programa Poços Artesianos, que consiste em perfurar, em instalar e em prestar manutenção a poços artesianos, é o que atende ao maior número de famílias, chegando a quase 70,0% das famílias entrevistadas. Esse programa é a intervenção quantitativamente mais importante em relação ao abastecimento de água para o consumo doméstico. Praticamente toda a água disponibilizada por esse programa deve ser consumida em casa. Essa política pública municipal, fomentada há mais de trinta anos pela Prefeitura de Montes Claros, garante bem ou mal o fornecimento de água para as famílias nas comunidades rurais do Planalto.

As barraginhas não são necessariamente construídas para atender às propriedades ou às famílias individualmente, e sim para conservar os recursos hídricos em âmbito de bacias hidrográficas, no caso estudado, a do rio Verde Grande. Porém praticamente 65,0% das famílias afirmam que as possuem em seus terrenos. A forma da implantação do programa se respalda na Política Nacional dos Recursos Hídricos, “a qual define a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, tendo os limites da bacia como o perímetro da área a ser planejada [...]” (AGROANALYSIS, 1998, p. 14).

O Projeto Mandala, que busca sensibilizar e introduzir junto às famílias da base da ASPROHPEN técnicas de produção sustentável, se encontra

aplicado em 26,1% das propriedades pesquisadas. O Programa Ecocrédito, mesmo sendo uma iniciativa inovadora, tem pouca inserção na base da associação, atingindo 4,3% das famílias entrevistadas.

Partindo do levantamento realizado com as famílias beneficiárias, buscou-se aprofundar aspectos de cada programa e projeto identificado, por meio de informações fornecidas pelos gestores de cada um desses programas/projeto.

#### **5.5.1.1 Programa de Poços Artesianos**

O Programa de Poços Artesianos compreende a perfuração, a instalação e a manutenção de poços artesianos. É um programa implementado, gerido e coordenado pela Secretaria Municipal de Agricultura de Montes Claros. Esse programa tem como objetivo principal disponibilizar água para famílias rurais, com a finalidade de utilizarem em atividades exclusivamente domésticas.

Os poços artesianos também podem ser chamados de poços tubulares, que:

São perfurações realizadas diretamente no solo, por meio de máquinas perfuratrizes à percussão, rotativas e rotopneumáticas, para captar água subterrânea do lençol superficial ou do lençol freático; neste último caso são poços artesianos. Eles têm abertura de, no máximo, 50 cm de diâmetro, são revestidas por canos de ferro ou plástico, e a água é sugada por meio de bomba e conduzida até o reservatório elevado para viabilizar a distribuição para a comunidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1998, citado por ARAUJO *et al.*, 2008, p. 11)<sup>7</sup>.

O programa tem mais de 30 anos de funcionamento e, em 2008, prestou assistência a 232 poços artesianos no município de Montes Claros. Na região pesquisada, são 15 poços construídos e geridos pela prefeitura, segundo o diretor de abastecimento da Secretaria Municipal de Agricultura e coordenador do programa. Desses, 5 são na Comunidade Planalto, 6 na Comunidade Lagoinha, 1 na Comunidade Olhos D'Água, 1 na Comunidade Barroão, 1 na Comunidade Santa Rita e 1 na Comunidade Água Santa. O

---

<sup>7</sup> [http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2008/D08A054.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A054.pdf).

intuito do programa é abastecer todas as famílias da região do Planalto. No entanto, entre as famílias pesquisadas, 30,0% não eram atendidas pelas águas dos poços. No geral, era pela falta de encanamento para conseguirem receber a água. Mesmo assim não é desqualificada a importância que essa política apresenta na região.

A prefeitura tem parcerias para a construção e a manutenção dos poços, junto a órgãos, como Departamento Nacional de Obras Contradas Secas (Dnocs), Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa – MG), além de perfurar poços em parceria com particulares. Porém a responsabilidade de perfurar, de equipar e de colocar as caixas e as redes de canalização (rede de adução e de distribuição) é da prefeitura. Nos casos de poços mais antigos, construídos pela prefeitura, ela ainda assume o pagamento da conta de energia. Somente duas famílias entrevistadas não eram beneficiadas por esse pagamento. A manutenção (conserto de bombas, encanamento e caixas) também fica por conta da prefeitura. A comunidade fica comprometida pelo serviço de ligar e desligar a bomba, que, na maioria dos casos, se faz, a partir da contratação de uma pessoa para cumprir esse trabalho.

A Secretaria possui uma equipe técnica responsável pela assistência técnica aos poços. Antes da implantação do poço, a mesma equipe faz o planejamento e a alocação onde será perfurado o poço, isso em concordância com a associação comunitária. A equipe é composta por engenheiros, por geólogo e por técnicos da prefeitura. A prefeitura solicita a outorga de uso da água para poder perfurar e depois a outorga definitiva.

Percebe-se que essa política pública é consistente dentro do município. O fornecimento de água às famílias rurais, por meio de poços é imprescindível para a viabilidade da permanência das famílias na zona rural.

Em termos econômicos, segundo o coordenador do programa, a perfuração de um poço de 100 metros de profundidade por 90 centímetros de diâmetro, esse modelo é o mais comum dentro do programa, já equipado com reservatório e rede de adução e distribuição, tem um custo médio de R\$ 30.000,00, valor estimado para o ano de 2008. Supondo que a prefeitura

perfura e equipa em média 7 (média de número de poços perfurados por ano, nos últimos 30 anos) poços por ano no município, ela tem custo de R\$210.000,00 ao ano. Com todos os poços que a prefeitura presta assistência, há um gasto com a manutenção de aproximadamente R\$25.000,00/mês. Com a conta de energia, gastam-se, aproximadamente, R\$150.000,00/mês, segundo valores informados pelo coordenador do programa.

Como pode ser visto, essa política custa ao cofre público municipal aproximadamente R\$2.310.000,000 por ano. Quando comparado esse montante à receita municipal de 2007, encontra-se um percentual aproximado de 0,9% de toda a receita do município de Montes Claros, que foi de R\$257.450.259,36, em 2007. Equivale a, aproximadamente, 1,0% do total de despesas da prefeitura em 2007, que foi de R\$233.954.430,09 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2007)<sup>8</sup>. O que se percebe é que uma política abrangente de abastecimento de água potável na torneira nos domicílios rurais equivale a um por cento de todo o gasto da prefeitura no ano de 2007.

O programa age via demanda apresentada. Não há metas a serem alcançadas, mas sempre há demanda. Para as famílias rurais acessarem o programa, precisam se organizar em associações. Essa é uma exigência da prefeitura para poder atender à demanda. A comunidade faz o projeto do poço, a Secretaria solicita um orçamento a uma empresa do ramo, a empresa entrega o orçamento. A Secretaria da Agricultura aprova e libera o orçamento. A distribuição da água do poço no âmbito local fica a cargo das associações.

Apesar da efetividade do programa, foi observado em campo que o programa é um gerador de conflitos onde é implantado. O coordenador do programa também confirma esse fato. Percebe-se conflito na região pelo uso da água dos poços, mas a Secretaria não se posiciona e não se envolve nessas questões, com exceção de situações mais graves. No entanto, a prefeitura dita regras para o uso da água e, quando essas são quebradas, o poder público intervém. Um exemplo dado foi o de um agricultor que estava

---

<sup>8</sup> [www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm)

utilizando a água do poço para irrigar a sua plantação. Então, a prefeitura foi acionada e embargou o uso da água desse produtor.

O que vem sendo feito para reduzir esses conflitos, os quais são principalmente pela finalidade de uso e má distribuição, é a instalação de medidores de consumo, os hidrômetros. Segundo o coordenador do programa, essa ação está trazendo bons resultados, no sentido de diminuir os conflitos. Os intuitos são o controle e a otimização do uso da água. Na região do Planalto, os hidrômetros estão começando a ser instalados. Os agricultores acreditam que essa medida vai trazer melhor distribuição de custos e benefícios para as famílias, pois quem consome mais, vai pagar mais. Porém ainda não há resultados dessa ação.

O programa disponibiliza água de boa qualidade, segundo o seu coordenador, quando comparado a outras fontes de abastecimento, como rios e barragens. Ele alega que a quantidade é suficiente para atender a toda a demanda, mas ainda há famílias que são abastecidas por caminhão-pipa no município. E também a população da zona rural vem aumentando, o que está promovendo uma diminuição da disponibilidade de água do poço. A partir disso, a demanda pela perfuração de mais poços vem aumentando.

Porém a perfuração indiscriminada de poços artesianos pode causar impactos ambientais graves. Segundo o próprio coordenador do programa, em 2008, oito poços secaram no município e, atualmente, a profundidade para se encontrar água no lençol freático vem aumentando. Nesse depoimento, ele faz referência à falta de chuva que a região vem sofrendo, e também à perfuração constante de poços, que prejudica o restabelecimento de água nos lençóis freáticos, nos rios e nas nascentes. Ainda disse que o processo acentuado de desmatamento e a exploração dos recursos naturais contribuíram para essa situação.

A manutenção da quantidade e da qualidade das águas subterrâneas depende diretamente do manejo dos componentes ambientais. A capacidade de reabastecimento dos lençóis subterrâneos depende do potencial de infiltração das águas da chuva. Em locais com baixa permeabilidade e pouca cobertura vegetal, esse fator é prejudicado. O uso intenso de agrotóxicos e



de adubos químicos também pode causar danos à qualidade das águas subterrâneas e comprometer a oferta dessa água, num futuro próximo.

Nesse sentido, não foi estabelecida nenhuma contrapartida ambiental para ser oferecida pelas famílias beneficiárias pelo programa. A Secretaria Municipal de Agricultura não exige nenhuma ação das famílias beneficiárias na busca de desenvolverem ou fortalecerem iniciativas com uma visão de uso sustentável da água, com exceção da restrição para o uso produtivo.

Martins (2001) oferece uma reflexão sobre esse aspecto, referindo-se à cobrança pelo uso da água, quando afirma que:

Além da simples cobrança (ou não) pelo consumo do recurso, é fundamental que as ações de gestão das águas estejam integradas a políticas de sustentabilidade sócio-ambiental, alçada como questão central de reflexão não a quantidade do recurso e/ou o valor a ser taxado por tal consumo, mas a qualidade de seu uso social (MARTINS, 2001, p. 96).

A oferta isolada de uma política pública de abastecimento, neste caso, a perfuração de poços artesianos, pode e é, como foi visto, uma ação efetiva para o abastecimento de famílias da zona rural. Porém outras variáveis que não são relevadas e que podem comprometer a efetividade dessa política no futuro não possuem caráter importante, como exemplo, ações voltadas à sustentabilidade ambiental no uso desse recurso.

### 5.5.1.2 Programa Barraginhas

O Programa Barraginhas ou Programa Social e Ambiental na Chapada da Lagoinha tem como objetivo restabelecer os níveis de água nos lençóis freáticos, proteger as nascentes e rios na bacia do rio Verde Grande. O enfoque do programa é a bacia hidrográfica, e não propriedades individuais.

Araújo *et al.* (2008)<sup>9</sup>, estudando políticas públicas relacionadas à água no município de Januária - MG concebem as barraginhas como:

---

<sup>9</sup> [http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2008/D08A054.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A054.pdf).

[...] pequenas escavações no solo, em formato semicircular, que funcionam como se fossem caixas-d'guas naturais, abertas nos declives dos morros preferencialmente onde fluem as enxurradas. Ao cair a chuva, essas caixas se enchem com enxurradas, evitando que a água escorra rapidamente e provoque erosões, armazenando água durante curto período e promovendo uma infiltração lenta. Ao cessar a chuva, essa água que ficou retida penetra no solo, abastece o lençol freático e as nascentes a jusante, e proporciona umidade ao solo por um período que ultrapassa a estação chuvosa. Essa técnica foi desenvolvida pelo pesquisador Luciano Cordoval, da Embrapa, e testada já em várias áreas do semi-árido. Segundo seu criador é uma técnica simples que contribui para elevar o nível do lençol freático e para revitalizar mananciais, rios e córregos (ARAÚJO *et al*, 2008, p. 10)<sup>8</sup>.

O projeto teve início com a expansão de uma iniciativa realizada na região da Comunidade de Abóboras, região próxima ao Planalto. Nesse local, a iniciativa foi apoiada pela SOMAI Nordeste S/A, empresa do ramo avícola, situada em Montes Claros, a qual financiou a construção de dezenas de barraginhas. Outra experiência que inspirou o trabalho na região foi a da Comunidade do Morro do Chapéu, onde a construção de barraginhas proporcionou a volta da água em uma nascente, nessa comunidade.

A partir do acúmulo técnico na realização dessas experiências, juntamente com o apoio da Prefeitura Municipal de Montes Claros, fornecendo a máquina (pá carregadeira), e o interesse da ASPROHPEN, o programa teve início em 2007. Além disso, a Ruralminas cedeu, posteriormente, uma outra máquina (trator); a Prefeitura ofereceu o operador, um técnico de campo e a manutenção da máquina (óleo, consertos); as famílias de produtores (associação) forneceram a alimentação ao tratorista e ao técnico e também ficaram responsáveis pela locação da barraginha no terreno. Pela diversidade de parceiros no programa, não foi possível identificar com exatidão o custo do programa. Porém, em pesquisa realizada por Araújo (2008), no município de Januária - MG, o custo de construção de uma barraginha fica entre R\$75,00 a R\$187, 50, devido à variação do tipo de terreno.

Considerando o valor médio de R\$131, 25, multiplicado pelo número de 700 barraginhas, construídas até a ocasião da pesquisa, a prefeitura

despendeu aproximadamente R\$ 91.875, 00 em um ano e meio de programa, apenas na área do Planalto.

O procedimento para iniciar o programa na região partiu primeiramente de uma reunião, na qual se expuseram os objetivos do programa. As pessoas que interessaram sugeriram o local de construção em suas propriedades. Posteriormente, o técnico responsável avaliava o local e, se aprovado, construía-se a barraginha. Caso contrário, o técnico sugeria outro local.

Segundo o coordenador do programa, um aspecto importante, nesse processo, foi a tomada de decisão do proprietário em relação ao local onde seria construída a barraginha em seu terreno. Cerca de 95,0% das barraginhas construídas foram alocadas pelos próprios produtores. Essa dimensão do programa fez com que se criasse uma relação de pertencimento em relação ao programa, fazendo com que as famílias zelem pelas barraginhas.

No entanto, no programa, não houve um processo de capacitação e de educação ambiental sistemático. Mas, segundo o coordenador do programa, *“todo encontro com os produtores é uma plenária ambiental”*, pois são momentos de discussão e de aprendizagem sobre questões ambientais de produção e de troca de experiências.

Os resultados positivos em relação às barraginhas estão mudando a visão das famílias, no sentido de desenvolver ações conservacionistas na região. Segundo o coordenador do programa, o que se percebe, nos produtores, é que estão mudando a consciência ambiental, vem ocorrendo um aumento na preocupação com os recursos naturais. Avalia que o programa poderá *“criar uma consciência ambiental através das barraginhas”*. Esse sentimento também foi muito visível na pesquisa de campo.

Durante a pesquisa de campo, foram ouvidos relatos da eficiência das barraginhas na contenção de erosão e de enxurradas, além de exemplos de retorno da quantidade de água em nascentes, localizadas abaixo da construção das barraginhas. O desenvolvimento do programa na região trouxe benefícios tanto para os recursos hídricos como para elevar o nível de consciência das famílias da região.

### 5.5.1.3 Programa Ecocrédito

O Programa Ecocrédito surgiu a partir de uma iniciativa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Montes Claros, em 2006 e naquele ano, foi aprovado como lei municipal, Lei nº 3.545, de 12 de abril de 2006. O programa tem como objetivo “*incentivar os produtores rurais do município de Montes Claros à delimitar dentro de suas propriedades áreas de preservação ambiental, destinadas a conservação da biodiversidade*” (MONTES CLAROS, 2006, p. 1). Isso ocorre a partir de um ressarcimento por serviços ambientais, prestados pelo proprietário das terras. O programa é destinado aos pequenos, médios e grandes proprietários.

O valor recebido pelos proprietários não é em moeda corrente, mas em Ecocréditos. Um Ecocrédito (FIG. 10) vale 5 UFP (Unidade Padrão Fiscal) por hectare por ano, equivalente a R\$ 110,10 (5 UFP). O proprietário o recebe depois que se comprometer a conservar um hectare (área mínima) de sua propriedade, tendo como limite máximo a destinação de 130 hectares por proprietário. Nesse caso, cada proprietário pode receber, no máximo, R\$14.313,00 por ano. O pagamento acontece depois de 6 meses de assinado o contrato, quando recebe 50,0% da parcela e, depois de mais 6 meses, recebe a outra parcela.



FIGURA 10 - Cédula do Ecocrédito  
Foto: Reginaldo Proque, 2008.

O Ecocrédito pode ser trocado de forma direta por tributos municipais que o produtor deve pagar, como: IPTU, ISS, ITBI e Taxas, além do pagamento de lances em leilão municipal. Porém a troca por esses tributos não está sendo muito atraente aos beneficiários. Com isso, está ocorrendo uma adaptação no programa, desenvolvida pelos próprios beneficiários. Esses estão conseguindo trocar a cédula do Ecocrédito em estabelecimentos comerciais, em postos de gasolina e em supermercados. Esses últimos fazem a troca do Ecocrédito por produtos que comercializam. Nessa troca, geralmente, os comerciantes negociam os seus produtos com uma margem maior, acrescentando 10,0% no valor da venda e, assim, adquirem o Ecocrédito.

Os comerciantes não são cadastrados no programa. A troca é uma negociação entre o proprietário rural e o comerciante. Isso é permitido porque não é exigido que o proprietário cadastrado no programa troque pessoalmente o Ecocrédito, sendo permitida a troca por terceiros.

O Programa Ecocrédito, em 2008, atingiu 1.370 hectares protegidos em Montes Claros. Considerando que cada hectare equivale R\$110,10, são R\$150.837,00 que a prefeitura investe no programa, ou melhor, deixa de arrecadar com a implementação do programa, caso todos os Ecocréditos sejam efetivamente trocados.

Para participar, o proprietário precisa buscar informações e procurar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, pois não há divulgação efetiva do programa. O que ocorre eventualmente são indicações de funcionários da Secretaria, sugerindo áreas de interesse para entrar no programa.

Dessa forma, alguns proprietários buscam participar, por possuírem uma sensibilidade em relação à questão ambiental e já terem participado de ações voltadas à conservação ambiental. Outros buscam exclusivamente a possibilidade de um retorno financeiro, com o acesso ao Ecocrédito, diz a responsável pelo programa.

Em 2008, no município, foram 38 beneficiários, entre pessoas físicas e pessoas jurídicas. Nas comunidades rurais pesquisadas, são duas famílias que participam do programa. Ao contrário da pouca participação de pequenos proprietários, o que se percebeu foi a maior participação de uma empresa no

programa, a empresa Somai S/A. Essa empresa destinou uma grande área de sua propriedade para ser preservada e ganha com isso. Mas a área se localiza justamente nas cabeceiras de nascentes que fornecem água para o consumo da própria empresa. Isso é juntar o útil ao necessário.

Sem dúvida, é importante a conservação de áreas de mananciais de água em todo o Norte de Minas, mas, dessa forma, o programa se torna um meio muito eficiente de incentivar grandes empresas a participar do programa no município. Mas nem tanto assim para os pequenos produtores, que precisam destinar uma área significativa de sua propriedade e ainda negociar os Ecocréditos com terceiros, para poderem se beneficiar. Considerando que a maioria das famílias das comunidades rurais do Planalto possuem no máximo 10 hectares de terra, se destinarem 1 hectare para o programa, serão 10,0% de sua propriedade impossibilitadas de produzir.

A definição da área a ser preservada parte do proprietário. Posteriormente, a Secretaria do Meio Ambiente inspeciona, para avaliar o potencial de perturbação da área. Caso a área apresente grau elevado de degradação ou seja usada como pastagens, essa não entra no programa. O levantamento realizado consiste em avaliar como está a conservação da área, quais espécies estão presentes e o grau de degradação do solo e da flora. Quando esses parâmetros não são satisfatórios, a área não entra no programa. Caso contrário, se a qualidade ambiental for satisfatória, a equipe técnica sugere o aumento do tamanho da área.

O programa aceita áreas de reserva legal (RL) e áreas de proteção permanente (APP), que, segundo a coordenadora do programa, "*são as mais indicadas pelos proprietários*". Esse aspecto é interessante, pois estimula o proprietário a receber por conservar as áreas que ele, obrigatoriamente, precisa preservar, por lei. Porém as áreas de RL e APP já são áreas protegidas legalmente pelo Código Florestal Brasileiro, ou seja, há uma sobreposição de leis. Além disso, o programa não está estimulando a conservação de áreas que não estão legalmente protegidas.

As exigências para conseguir fechar o contrato dependem, além da análise da qualidade ambiental da área indicada: da escritura do terreno, de documentos pessoais, da ficha simplificada de coletar dados da área, da

localização em bacia hidrográfica, do levantamento de fauna, da infraestrutura, do tipo de solo, entre outros. A ficha é enviada para a representação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA), que precisa aprovar.

A partir da assinatura do contrato, haverá o acompanhamento de 6 em 6 meses, para averiguar a situação da área, se está realmente cercada, se não há vestígios de invasão de animais e se não há intervenção alguma na área. O monitoramento da melhoria ambiental acontece na visualização de alguns indicadores, como: surgimento de espécies vegetais e animais, quantidade de água, qualidade do solo e visualização da paisagem.

O proprietário, ao entrar no programa, não poderá rescindir o contrato ou promover qualquer alteração no uso do solo da área antes de cinco anos. Caso contrário pagará multa rescisória em valor de moeda corrente equivalente ao que já recebera do Ecocrédito.

Devido a isso, no programa, os pequenos produtores ficam com receio de destinar a área ao programa, pois não vão poder mais usá-las e correm o risco de não ser um negócio vantajoso. No ano de 2008, houve aproximadamente 25,0% de desistência no programa. Segundo a coordenadora do programa, *“as pessoas vão achando que irão ganhar dinheiro com o programa, mas quando conhecem, desistem”*.

Porém essa política municipal está muito mais vantajosa para os grandes proprietários do que para os pequenos, os quais podem perder muito mais que ganhar em termos econômicos.

#### **5.5.1.4 Projeto Mandala**

O Sistema Mandala é uma técnica da agricultura permanente que busca a otimização no uso dos recursos disponíveis na propriedade e almeja o desenvolvimento de uma agricultura ecologicamente sustentável. O objetivo do sistema é o enfoque na produção sustentável e na organização dos agricultores, abrangendo os aspectos ambiental (uso racional dos recursos naturais), produtivo (diversificação de cultivos) e social (participação e

associativismo). Segundo a definição da Agência Mandala DHSA, precursora do sistema:

O Sistema Mandala de Produção, sua principal tecnologia, consiste em uma forma inovadora de produção agropecuária que integra diversas tecnologias sociais que possibilitam em pequenos espaços rurais e urbanos, em convivência harmônica com o meio ambiente, plantar sinergicamente frutas, verduras, tubérculos e hortaliças e ainda criar pequenos animais, alimentando uma família inteira e gerando excedentes que vendidos, podem constituir uma renda mensal de até dois mil reais (AGÊNCIA MANDALA, 2009)<sup>10</sup>



FIGURA11 - Irrigação no Sistema Mandala tradicional  
Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

Nas comunidades rurais do Planalto, o Sistema Mandala surgiu para as famílias entrevistadas, a partir do Projeto Mandala. Esse projeto teve início por meio do convênio entre a ASPROHPEN, a Agência Mandala DHSA, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Banco do Brasil. A primeira foi a estimuladora do projeto nas comunidades rurais do Planalto. A segunda foi responsável pela transferência de tecnologia, o terceiro financiou as capacitações, treinamentos e a assistência técnica. O último adequou uma linha de crédito do Pronaf para as famílias implantarem os Sistemas Mandala.

A princípio, outras entidades foram convidadas a participar do treinamento sobre o projeto, etapa inicial que exporia os objetivos e os

---

10 [www.agenciamandalla.org.br](http://www.agenciamandalla.org.br)



fundamentos do sistema. No entanto, somente a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) e a Prefeitura Municipal mostraram interesse em participar. Mesmo assim, a ASPROHPEN achou interessante a proposta e resolveu assumir o projeto, cedeu local para o treinamento e forneceu estrutura para implantar a primeira mandala.

No treinamento, foi montada a mandala chamada “*Mandala Escola*”, construída pela Agência Mandala - agência de desenvolvimento, criada em 2003, na Paraíba, com o objetivo de difundir tecnologias alternativas de geração de renda, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental aos agricultores familiares. A partir disso, os produtores interessados ingressaram no projeto.

Para a efetiva implantação do projeto, era necessário um montante de recurso distribuído para vários fins, como: montar o tanque de água, comprar sistema de irrigação, alocar horta, criar frango, gado, criar peixe, entre outros. Em nenhuma linha do Pronaf, isso é permitido, mas, partindo de uma negociação com o gerente regional do Banco do Brasil, houve um acordo entre o banco e a ASPROHPEN. Cada família teve acesso à linha de crédito, para implantar o Sistema Mandala, em sua propriedade.

Durante os três anos de duração do projeto (2005, 2006 e 2007), foram 63 beneficiários. Segundo o idealizador do projeto na região, cada Sistema Mandala é único e adaptado à realidade do agricultor. O sistema é aquele que vai baratear o custo inicial de produção e viabilizar o crescimento do produtor. Não há uma regra para quais linhas de produção será implantada no sistema.

O sistema busca agregar o que já existe na propriedade para aumentar a renda do produtor. O que se busca é a diversificação, para o aumento de renda em áreas pequenas. Como exemplo:

O Toni [agricultor associado à ASPROHPEN] só plantava tomate. Hoje continua plantando tomate, mas diversificou com outros cultivos, e produz leite. Ele percebeu que pode agregar valor à produção. Ele planta o tomate para dar na entressafra para ter melhor preço. Os pés de tomate hoje são fornecidos para alimentar as vacas, o que era problema para ele é fonte de renda hoje, é integrado. Antes não tinha vaca porque não tinha capim. A idéia é da integração...([EMILSOM, membro da ASPROHPEN e idealizador do projeto]).

Segundo o idealizador do projeto, o produtor tem que ser profissional, mas isso não significa que precisa ser grande para isso. Precisa ter produtividade e renda, tem que ter renda o ano todo, não somente na safra. *“Ele ganha capacidade de negociar e se torna grande. O projeto visa isso., Com mais pessoas trabalhando juntas, se consegue ter acesso a técnicos, consegue ter poder político e ter médicos apoiando”*.

O custo por família no projeto foi de R\$5.000,00, em 2005. Foram beneficiadas 20 famílias. Com o custo de R\$6.000,00, em 2006, foram beneficiadas 23 famílias. Por R\$6.000,00, em 2007, foram beneficiadas mais 20 famílias. No total, foram investidos R\$ 358.000,00, num projeto focado na alteração das bases produtivas dos agricultores na região.

Os resultados, segundo o idealizador do projeto, se refletem na venda da produção junto à CONAB, que, em 2006, foi de R\$85.000,00, pois foram entregues 92.000 quilos de alimentos. Em 2007, entregaram-se 80.000 quilos que ainda não foram pagos. Ainda tem contrato de entrega em 2008 de mais 90.000 quilos de alimentos, recebendo por esse montante total (80.000 quilos + 90.000 quilos) R\$ 427.000,00. Além disso, alguns produtores aumentaram a produção, outros aumentaram a área de produção, outros diminuíram a área, mas aumentaram a produção.

Outro exemplo é de um agricultor que deixou de fazer uma “molhação” para fazer irrigação, *“mesmo usando cotonete”*. *“Antes, ele jogava uma bacia de água em cada cova de chuchu”*. Uma bacia com 100 a 200 litros por cova, *“afogava as plantas e a planta não utilizava”*. O agricultor já utilizava microaspersor convencional em um hectare, mas não tinha recursos para ampliar para os 6 hectares que desejava. Assim, fez uso do cotonete para ampliar a área irrigada. Isso lhe garantiu economia no uso da água, de força de trabalho e de custo de produção. Antes dessa mudança, consumia uma caixa de 200 mil litros de água por dia e ainda não era suficiente. Atualmente, gasta 150 mil litros. Isso permitiu dobrar a sua área de plantio. Além disso, com o que sobra do plantio de chuchu, os meeiros engordam porcos, informa o idealizador e gestor do projeto.

O Projeto Mandala trouxe resultados positivos no manejo das unidades produtivas da base da ASPROHPEN. Houve adaptações e mudanças nas

formas de lidar com os insumos e com os resíduos da produção agrícola e a incorporação de técnicas de manejo ecológico. Agricultores iniciaram a produção de compostos orgânicos, para utilizar como adubo, a utilizar defensivos à base de receitas agroecológicas, a usar mais racionalmente e controladamente insumos químicos e utilizar com maior eficiência a água.

O objetivo principal do projeto foi o enfoque na produção, mas, durante a sua construção e execução, foram abordados aspectos ambientais, a partir de palestras, de visitas técnicas, de treinamentos (saber rural, administração). Alguns momentos envolveram a participação de órgãos ambientais do Estado, como Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), que trouxeram temas ligados à licença ambiental, à outorga de uso da água e à educação ambiental. A outorga de uso da água é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos que está sendo priorizado no estado de Minas Gerais para ser implementado. A região do Planalto, como comporta dezenas de produtores irrigantes, é região de atenção para esses órgãos.

#### **5.5.2 Avaliação e sugestões dos beneficiários**

Os programas analisados nesta pesquisa estão trazendo benefícios às famílias rurais e também favorecendo a utilização mais racional dos recursos naturais nas comunidades rurais do Planalto. No entanto, alguns aspectos foram elencados como problemas relacionados a cada um deles, pelas famílias entrevistadas. São várias as sugestões para continuar caminhando para a utilização sustentável dos recursos naturais na chapada do Planalto.

Realmente, há um esforço efetivo, por parte da ASPROHPEN, no sentido de buscar formas mais eficientes de utilização dos recursos naturais, com o enfoque em sistemas agroecológicos de produção. A busca por parcerias nessa caminhada está sendo de fundamental importância, mas ainda há um longo caminho a percorrer.

**QUADRO 1**

Problemas dos programas e dos projetos, relacionados à água, na visão das famílias associadas à ASPROHPEN, nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG

<b>Programa</b>	<b>Problemas</b>
Poço Artesiano	Não tem água suficiente Problemas com a bomba Reservatório pequeno Falta de manutenção
Mandala	Dificuldade em produção orgânica Excesso de burocracia Pagar o financiamento a prestação Fora da realidade do local
Barraginha	Barragens pequenas Barragens não cercadas
Ecocrédito	Não citado

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

O poço artesiano é o principal programa que disponibiliza água para o consumo doméstico. É o mais acessado pelas famílias e também o que apresenta o maior número de problemas. Um dos principais é a vazão insuficiente dos poços, os quais não estão sendo capazes de atender à demanda de todas as famílias das comunidades rurais do Planalto. Com o aumento da população na região, vem aumentando a demanda pela água dos poços, que não está comportando, agravando uma situação já ocorrente.

Os outros problemas citados, como problemas com a bomba, reservatório pequeno e falta de manutenção, refletem aspectos que estão relacionados à dificuldade de distribuição da água, o que compromete a efetiva disponibilidade da água do poço para as famílias.

O Projeto Mandala teve como problema enfrentado a necessidade de se produzir de forma orgânica. Esse aspecto não foi uma exigência no projeto, mas houve uma sensibilização para os produtores aderirem a essa forma de produzir. Porém, entre os produtores da ASPROHPEN, há uma

grande resistência para converter os seus plantios em uma produção orgânica, pois alegam que a comercialização desses produtos não é viável para eles.

Como o Projeto Mandala foi negociado entre várias organizações para poder sair do papel, a sua tramitação foi um pouco lenta e exigiu documentação. Com isso, alguns produtores alegaram que o processo foi burocrático. Além de citarem que o projeto não foi a fundo perdido, o que consideraram um problema.

Outro problema citado foi que a lógica do Sistema Mandala não se adequava à realidade dos produtores da região, os quais dispõem de água suficiente. O sistema é para ser empregado em regiões mais secas, afirmaram alguns produtores. Com isso, investiram em sistemas convencionais de irrigação, ao invés de converterem-se ao modelo de plantio de um Sistema Mandala tradicional.

As barraginhas apresentaram dois aspectos negativos, segundo as famílias associadas à ASPROHPEN: o primeiro é que elas poderiam ser maiores. O segundo é que poderiam ser cercadas. Afirmam que poderiam reter mais água e terra, se fossem maiores e o cercamento impediria a circulação de animais dentro da área.

Mesmo destacando essas ações citadas pelas famílias, ainda falta muito para conseguir proteger e conservar as águas das comunidades rurais do Planalto. Assim, partindo dessa realidade, foram indicadas sugestões que poderiam ser realizadas, para melhorar a condição dos recursos hídricos na região.

Construir mais barraginhas é a principal sugestão oferecida pelas famílias entrevistadas. Esse programa apresentou ótimos resultados, e vem possibilitando uma ação efetiva no controle da erosão e assoreamento de nascentes e rios, um dos principais problemas relacionados à água na região (TAB. 10).

**TABELA 9**

Sugestões das famílias associadas à ASPROHPEN, para melhoria na situação das águas nas comunidades rurais do Planalto, Montes Claros – MG, em percentual

<b>Sugestões para melhoria na situação das águas</b>	<b>Percentual %</b>
Construir mais barraginhas	39,1
Cercar e recuperar nascentes	21,7
Construir barragens em cursos de rio	21,7
Evitar desmatamentos, assoreamentos e queimadas	21,7
Captar água de chuva	17,4
Construir poços tubulares	13,0
Maior fiscalização para com o uso da água	8,7
Analisar a qualidade da água dos poços artesianos	8,7
Construir estação de tratamento de água	4,3
Realizar plantio em nível	4,3
Passar o controle das águas para a COPASA	4,3

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2008.

O cercamento de nascentes aparece como sugestão de 21,7% das famílias entrevistadas. Em pesquisa de campo, não foi identificada nenhuma nascente efetivamente cercada nas comunidades do Planalto. Essa iniciativa traz bons resultados e é possível ser viabilizada, por meio de parcerias com órgãos ambientais, como o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais.

Com 21,7% das sugestões dos entrevistados, a construção de barragens em cursos de rio se mostrou interessante às famílias, mas principalmente pela possibilidade de maior disponibilidade de água para a captação e uso para produzir.

Uma sugestão a destacar é a de coletar a água de chuva. Essa é uma política que vem sendo desenvolvida em todo o semi-árido brasileiro, por meio do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). O P1MC vem construindo caixas para coleta de água da chuva para milhares de famílias rurais nas regiões do Norte de Minas e do Vale do Jequitinhonha, iniciativa que vem fornecendo maior quantidade de água na época da seca e melhorando as condições de vida da população rural do semi-árido mineiro

(ASA, 2006). Essa sugestão reflete a necessidade de maior disponibilidade de água e uma reduzida oferta desse recurso natural para 17,4% das famílias entrevistadas.

Outros aspectos ligados à conservação dos recursos hídricos apareceram como sugestão: evitar desmatamentos, assoreamentos e queimadas e utilizar métodos de conservação dos solos nos plantios.

Essas sugestões podem orientar futuras ações na região. A partir disso, a ASPROHPEN, o poder público municipal, os órgãos ambientais, as associações comunitárias e outros atores locais e regionais poderão executar políticas com maior clareza em seus objetivos.

## 6 CONCLUSÃO

As comunidade rurais do Planalto apresentam características favoráveis em relação à disponibilidade de água. Isso mostra a diversidade existente dentro do semiárido brasileiro. A região é beneficiada pelo afloramento de dezenas de nascentes e de cursos d'água, ainda perenes. Porém essa não é uma situação tão confortável como parece, pois processos acentuados de degradação estão ocorrendo e diferentes atores estão contribuindo para isso. Um conjunto de ações, partindo dos próprios moradores locais, do poder público municipal e do setor privado, está colocando em risco uma importante caixa d'água da região do Norte de Minas.

As famílias de agricultores familiares, associadas à ASPRHOPEN, inseridas nas comunidades do Planalto, possuem uma estreita relação com o recurso água. Ela é o principal insumo que viabiliza o desenvolvimento da atividade produtiva mais comum entre as famílias. No entanto, há uma distinção clara da água usada para o consumo doméstico, que provém diretamente de uma ação pública, os poços artesianos, e a água utilizada para a irrigação dos cultivos, que é água principalmente dos rios e das nascentes. Enquanto a primeira possui uma regulação externa para o controle de seu consumo, a segunda está sendo utilizada de forma um tanto quanto descontrolada, ou seja, mesmo existindo ações que buscam o melhor uso desse recurso, ainda essa situação está presente.

O consumo, de forma intensa da água dos rios e das nascentes, sem a generalização na utilização de técnicas de manejo mais eficiente no uso da água, é um fator a mais, que está contribuindo para a perda de quantidade e qualidade das águas na chapada do Planalto. Além disso, há uma desigualdade no consumo da água. Existem alguns produtores que consomem a água dos rios e nascentes de forma mais intensiva que outras, contribuindo para um cenário de má distribuição de água. Nesse contexto, quem tem maior acesso ao recurso água, tem maior capacidade produtiva e consegue maiores ganhos em produção e em produtividade.



A escassez não é nítida na região. Pelo contrário, uma pessoa de fora, quando olha esse aspecto, pode se enganar, devido à intensidade da produção agrícola das famílias e à existência de diversas nascentes e de rios que correm pela região, e considerar que a água não é um problema. Porém há um processo de racionamento no abastecimento para o consumo doméstico. Além disso, as águas dos rios são impróprias para o consumo familiar.

Como o Planalto é de extrema importância para a manutenção das águas do Norte de Minas, principalmente para a bacia do rio Verde Grande e também para a manutenção da renda das famílias produtoras, programas, projetos e ações estão sendo destinados, com o objetivo de conservação e de uso sustentável dos recursos naturais. A ASPROHPEN, dentro desse contexto local, vem articulando junto ao poder público local, aos órgãos públicos estaduais, às organizações não governamentais e às agências de fomento, para que ações com esses objetivos se façam presentes. O Programa Barraginhas e o Projeto Mandala são resultados concretos dessa articulação.

O poder público municipal atua efetivamente na região, para sanar problemas de abastecimento rural e na busca da conservação dos recursos naturais no município. Das quatro principais intervenções identificadas com esses objetivos, três são ações vinculadas à Prefeitura Municipal de Montes Claros, a qual investe em recursos financeiros, em recursos humanos, em infraestrutura e em incentivos fiscais.

Dessa forma, o Planalto precisa continuar sendo foco de programas e de projetos relacionados aos recursos hídricos, com o intuito de buscar o uso mais sustentável desse recurso. A capacidade organizativa e de mobilização da ASPROHPEN pode e deve ser potencializada, na busca desse objetivo.

A manutenção da escala de produção e da qualidade de vida das famílias da base da ASPROHPEN se faz necessária, mas a conservação dos estoques de água da região é de vital importância para o Norte de Minas Gerais e para a vitalidade de um dos principais rios brasileiros, o São Francisco.

A busca pela generalização do uso de técnicas mais eficientes de uso da água é imprescindível. A adoção de tecnologias mais sustentáveis de uso do solo também é prioridade para ações voltadas para os produtores da ASPROHPEN.

A relação entre o homem e a natureza precisa tomar outros rumos. A continuidade da exploração irracional dos recursos naturais levará a sociedade ao fracasso. A interpretação dessa relação em realidades localizadas é fundamental, para que medidas possam ser tomadas de forma mais coerente e consistente, e, dessa forma, as intervenções alcancem os melhores resultados possíveis.

**REFERÊNCIAS**

ABRAMOVAY, R. **O Futuro das Regiões Rurais**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. 149 p. (Estudos Rurais).

AGÊNCIA MANDALA DHSA. **A Agência**. 2009. Disponível em: <[www.agenciamandalla.org.br](http://www.agenciamandalla.org.br)>. Acesso em: 14 de abr. 2009.

**AGROANALYSIS**. São Paulo, v. 18, n. 3, p. 57. 14, mar. 1998.

ANDRADE, M. C. **A Terra e o Homem no Nordeste**. 4. ed. São Paulo: Ciências Humanas, 1980. 278 p. (Brasil Ontem e Hoje).

ARAÚJO, V. M.; RIBEIRO, E. M.; REIS, R. P. As águas no rural do semi-árido mineiro: uma análise das iniciativas de regularização do abastecimento em Januária. Belo Horizonte - MG: Cedeplar/UFMG. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 13., 2008, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2008. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminariodia mantina/2008/D08A054.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

ARTICULAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - ASA. **Caminhos para a Convivência com o Semi-árido**. Recife: ASA, 2006. 31 p.

ASSOCIAÇÃO MARANHENSE PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - AMAVIDA. **Volume de Água no Planeta Terra**. 2005. Disponível em: <<http://www.amavida.org.br/artigos2.php?id=5>>. Acesso em: 28 mar. 2009.

AUGUSTO, H. A. População, envelhecimento e aposentadorias rurais no Jequitinhonha. In: RIBEIRO, E. M. **Feiras do Jequitinhonha**: mercados, cultura e trabalho de famílias rurais no semi-árido de Minas Gerais. Fortaleza: Banco do Nordeste; Universidade Federal de Lavras, 2007. Cap. 8, p. 171-189.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999. 519 p.

BECKER, H. S. **Métodos de Pesquisas em Ciências Sociais**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 178 p.

BECKER, H.S. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1997. 178 p.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei n. 11.326 de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 jul. 2006. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)>. Acesso em: 13 mar. 2009.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://creme.dataprev.gov.br/script50/>. Acesso em: 18 dez. 2002 *apud* AUGUSTO, H. A. População, envelhecimento e aposentadorias rurais no Jequitinhonha. In: RIBEIRO, E. M. **Feiras do Jequitinhonha**: mercados, cultura e trabalho de famílias rurais no semi-árido de Minas Gerais. Fortaleza: Banco do Nordeste; Universidade Federal de Lavras, 2007. Cap. 8, p. 171-189.

CARDOSO, J. M. A. A região Norte de Minas Gerais: um estudo da dinâmica de suas transformações espaciais. In: OLIVEIRA, M. F. M. **Formação social e Econômica do Norte de Minas**. Montes Claros: UNIMONTES, 2000. Cap. 3, p. 173-346.

CLARK, R. E KING, J. **O Atlas da Água**. São Paulo: Publifolha, 2005 *apud* GALIZONI, F. M.; LOPES JÚNIOR, E. C.; CHIODI, R. E.; REIS, R.; SILVA, E. J. Comunidades rurais, água e produção de alimentos nos gerais mineiros. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Caxambú, 2008a.

COELHO, M. A. **Os Descaminhos do São Francisco**. São Paulo: Paz & Terra, 2005. 272 p.

CORDELL, J. Marginalidade social e apropriação territorial marítima na Bahia. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 6, p. 139-160.

COSTA, J. B. de A. O ser da sociedade sertaneja e a invisibilidade do negro no sertão norte dos gerais. In: LUZ, C.; DAIRELL, C. (Orgs.). **Cerrado e Desenvolvimento**: tradição e atualidades. Montes Claros: Max Gráfica e Editora, 2000. Cap. 4, p. 107-134.

D'ANGELIS FILHO, J. S.; DAYRELL, C. A. Ataque aos cerrados: a saga dos geraizeiros que insistem em defender seu lugar. **Caderno do CEAS**, Salvador, n.222, p. 17-46, abr./jun. 2006.

DELL GROSSI, M. E.; SILVA, J. G. A pluriatividade na agropecuária brasileira em 1995. **Revista Estudos, Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 26-52, out. 2008.

DIEGUES, A. C. Repensando e recriando as formas de apropriação comum os espaços e recursos naturais. In: \_\_\_\_\_.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 4, p. 97-124.

DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo, SP: NUPAUB/USP, 2001. 294 p.

FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA NO ESTADO DE PERNABUCO - FETAPE. **Módulo rural – Módulo Fiscal**. Recife: FETAPE, 2009. Disponível em: <[www.fetape.org.br/documentos/pol\\_publicas\\_sociais/Modulo\\_Rural.pdf](http://www.fetape.org.br/documentos/pol_publicas_sociais/Modulo_Rural.pdf)> Acesso em: 15 abr. 2009.

FEENY, D.; BERKES, F.; MCCAY, B.; ACHESON, J. A. A Tragédia dos comuns: vinte e dois anos depois. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A.C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001. Cap. 1, p. 17-42.

FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. A água como valor social: considerações acerca de uma prática acadêmica em torno do tema. In: FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. São Carlos: RIMA, 2001. Cap. 1, p. 3-15.

FIALHO, A.; TOLEDO, D.; SOBRINHO, E.; MACEDO, J.; GUIMARÃES, L.; PINHO, L.; NERY, P.; NOGUEIRA, W. **Diagnóstico Rápido Participativo da Comunidade do Planalto**. Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias/Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 8 p.

FONTANELLA, B. J. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 17-27, jan. 2008.

GALIZONI, F. M. Água e aglomeração espacial da população rural do alto Jequitinhonha. In: HOGAN, D. J. **Dinâmica Populacional e Mudança Ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: Núcleo de Estudos de População – NEPO/Unicamp, 2007. Cap. 9, p. 205-223.

GALIZONI, F. M. **Águas da Vida: população rural, cultura e água em Minas Gerais**. 2005. 199 f. 199. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GALIZONI, F. M. **Apoio à Revitalização da Sub-bacia do Rio dos Cochos:** sub-projeto III: manejo comunitário das águas e programas públicos. Lavras: UFLA, 2006. Projeto.

GALIZONI, F. M.; LOPES JÚNIOR, E. C.; CHIODI, R. E.; REIS, R.; SILVA, E. J. Comunidades rurais, água e produção de alimentos nos gerais mineiros. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Caxambú, 2008a.

GALIZONI, F. M.; RIBEIRO, E. M.; LIMA, V. M. P.; SANTOS, I. F.; CHIODI, R. E.; L. A. L. R.; AYRES, E. C. B. Hierarquias de uso de água nas estratégias de convívio com o semi-árido em comunidades do alto Jequitinhonha. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 30, n. 1, p. 132-152, jan./mar. 2008b.

GODOI, E. P. O sistema do lugar: história, território e memória do sertão. In: NIEMEYER, A. M.; \_\_\_\_\_. **Além dos Territórios:** para um diálogo entre a etnologia indígena, os estudos rurais e os estudos urbanos. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p. 97-131.

GOLDMAN, M. Inventando os comuns: teorias e práticas do profissional em bens comuns. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 2, p. 43-78.

GOMES, M. G. **Velhas Secas em Novos Sertões:** continuidade e mudanças na economia do semi-árido e dos cerrados nordestinos. Brasília, DF: IPEA, 2001. 294 p.

GONÇALVES NETO, W. **Estado e Agricultura no Brasil:** política agrícola e modernização econômica brasileira 1960-1980. São Paulo: HUCITEC, 1997. 245 p. (Coleção Estudos históricos).

GRAZIANO DA SIVA, J. **O Que é Questão Agrária**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1989. 114 p. (Primeiros Passos).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. 2007. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm)> Acesso em: 04 abr. 2009.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DE MINAS GERAIS – INDI. **Área Mineira da SUDENE, Informações Básicas de Investidores.** INDI, 1977 *apud* CARDOSO, J. M. A. A região norte de Minas Gerais: um estudo da dinâmica de suas transformações espaciais. In: OLIVEIRA, M. F. M. **Formação Social e Econômica do Norte de Minas.** Montes Claros: UNIMONTES, 2000. Cap. 3, p. 173-346.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Banco de Dados da Agricultura Família – SADE.** 2009. Disponível em: <<http://200.252.80.30/sade/EstratosAreaEstabMERC.asp>>. Acesso em: 02 maio 2009.

LAMARCHE, H. **Agricultura Familiar:** comparação internacional, uma realidade multiforme. Campinas: UNICAMP, 1997. 336 p.

LAURIOLA, V. Unidades de conservação, terras indígenas e conflitos políticos na Amazônia. O caso do Parque Nacional do Monte Roraima. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum.** São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 10, p. 239-266.

MACKEAN, M. A., OSTROM, E. Regime de propriedade comum em florestas: somente uma relíquia do passado? In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum.** São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 3, p. 79-96.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing:** uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 719 p.

MALVEZZI, R. Fazer água. In: CÁRITAS BRASILEIRA; COMISSÃO PASTORAL DE TERRA. **Água de Chuva:** o segredo da convivência com o semi-árido brasileiro. São Paulo: Paulinas, 2001. Cap. 2, p. 25-40.

MARTINE, G. A demografia na questão ecológica: falácias e dilemas reais. In: \_\_\_\_\_. **População, Meio Ambiente e Desenvolvimento:** verdades e contradições. 2. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 1996. Cap. 1, p. 9-19. (Momento).

MARTINE, G. População, meio ambiente e desenvolvimento: o cenário global nacional. In: \_\_\_\_\_. **População, Meio Ambiente e Desenvolvimento:** verdades e contradições. 2. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 1996. p. 21-41. (Momento).

MARTINS, R. C. Agricultura, gestão dos recursos hídricos e desenvolvimento rural: a convergência necessária. In: FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. São Carlos: RIMA, 2001. Cap. 6, p. 77-104.

MELO, A. P. G. **Agricultura Familiar e Economia Solidária**: as experiências em gestão de bens comuns e inserções nos mercados por organizações rurais do estado de Minas Gerais. 2005. 127 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras, 2005.

MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretarias Políticas de Desenvolvimento Regional. **Nova delimitação do Semi-Árido**. Brasília, DF, mar, 2005. Disponível em: <[www.integracao.gov.br/download/download.asp?endereco=/pdf/cartilha\\_delimitacao\\_semi\\_aridodelimitacao\\_semi\\_arido](http://www.integracao.gov.br/download/download.asp?endereco=/pdf/cartilha_delimitacao_semi_aridodelimitacao_semi_arido)>. Acesso em: 16 abr. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ações Emergenciais de Combate aos Efeitos da Seca**: noções sobre poços tubulares. Brasília, DF, ago, 1998. 22 p. *apud* ARAUJO, V. M.; RIBEIRO, E. M.; REIS, R. P. As Águas no Rural do semi-árido Mineiro: uma análise das iniciativas de regularização do abastecimento em Januária. Belo Horizonte - MG: Cedeplar/UFMG. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 13., 2008, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2008. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminariodiamantina/2008/D08A054.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

OLIVEIRA, M. F. M. O processo de formação e desenvolvimento de Montes Claros e da área Mineira da SUDENE. In: OLIVEIRA, M. F. M., **Formação Social e Econômica do Norte de Minas**. Montes Claros: UNIMONTES, 2000. Cap. 1, p. 13-103.

PAIVA, R. M. Modernização Agrícola e Processo de Desenvolvimento Econômico: problemas dos países em desenvolvimento. São Paulo, Secretária de agricultura, 1979, p. 37-86. In: SÃO PAULO. Secretária de Agricultura. **Ensaio sobre política agrícola em desenvolvimento**. São Paulo: [s.n], [1979?] *apud* GONÇALVES NETO, W. **Estado e Agricultura no Brasil**: política agrícola e modernização econômica brasileira 1960-1980. São Paulo: HUCITEC, 1997. 245 p. (Coleção Estudos históricos).

POLETO, I. Da indústria da seca para a convivência com o semi-árido brasileiro. In: CÁRITAS BRASILEIRA; COMISSÃO PASTORAL DE TERRA. **Água de Chuva**: o segredo da convivência com o semi-árido brasileiro. São Paulo: Paulinas, 2001. Cap. 1, p. 9-24.



PORTO GONÇALVES, C. W. As Minas e os Gerais: breve ensaio sobre desenvolvimento e sustentabilidade a partir da geografia do Norte de Minas. In: LUZ, C.; DAIRELL, C. (Orgs.) **Cerrado e Desenvolvimento: tradição e atualidades**. Montes Claros: Max Gráfica e Editora, 2000. Cap. 2, p. 19-45.

POSEY, D. A. Interpretando a "realidade" dos conceitos indígenas: o que é preciso aprender dos nativos? In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. Cap. 12, p. 279-294.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de Pesquisa: do planejamento à execução**. São Paulo: Pioneiro, 2000. 262 p.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2002a. Cap. 1, p. 1-37.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico uso e conservação**. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. Cap. 1. p. 1-35.

REBOUÇAS, A. C. Águas subterrâneas. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2002b. Cap. 4, p. 119-151.

REBOUÇAS, A. C. Diagnóstico do setor hidrogeologia no Brasil, PADCT-MCT. **Caderno Técnico ABAT**, São Paulo, n. 3, p. 46, 1996 *apud* REBOUÇAS, A. C. Águas subterrâneas. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2002b. Cap. 4, p. 119-151.

REBOUÇAS, A. C. **Le Problème de l'Eau Dans La Zone Semi-aride du Brésil**: evaluation des ressources, orientation pour la mise em valeur. Thèse d'État. France: Université Louis Pasteur Strasbourg, 1973. p. 285 *apud* REBOUÇAS, A. C. Águas subterrâneas. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2002b. Cap. 4, p. 119-151.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do Vale do Jequitinhonha. In: **Ambiente e Sociedade**. v. 5, n. 2, p. 129-146, jan./jul. 2003.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M.; AYRES, E. C. B.; CALIXTO, J. S.; MELO, A. P. G.; CHIODI, R. E.; SILVESTRE, L. H. **Relatório de Pesquisa:** agricultura familiar e gestão das águas no Vale do Jequitinhonha. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, R. F. História ecológica do sertão mineiro e a formação do patrimônio cultural sertanejo. In: LUZ, C.; DAYRELL, C.(Orgs.) **Cerrado e Desenvolvimento:** tradição e atualidades. Montes Claros: Max Gráfica e Editora, 2000. p. 47-106.

RODRIGUES, L. Formação econômica do Norte de Minas e o período recente. In: OLIVEIRA, M. F. M. **Formação Social e Econômica do Norte de Minas.** Montes Claros: UNIMONTES, 2000. Cap. 2, p. 105-172.

SACHS, I. **Desenvolvimento:** incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 152 p.

SALATI, E.; MATTOS DE LEMOS, H.; SALATI, E. Água e o desenvolvimento sustentável. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2002. Cap. 2, p. 39-63.

SCHISTEK, H. Como conviver com o semi-árido. In: CÁRITAS BRASILEIRA / COMISSÃO PASTORAL DE TERRA. **Água de chuva:** o segredo da convivência com o semi-árido brasileiro. São Paulo: Paulinas, 2001. p. 41-60.

SECRETÁRIA DO ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN. **Projeto Nordeste:** Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – RMN. Belo Horizonte, 1984. v. 1. Mimeografado *apud* CARDOSO, J. M. A. A região Norte de Minas Gerais: um estudo da dinâmica de suas transformações espaciais. In: OLIVEIRA, M. F. M. **Formação social e econômica do Norte de Minas.** Montes Claros, MG: UNIMONTES, 2000. Cap. 3, p. 173-346.

TAVARES, M. C.; ANDRADE, M. C.; PEREIRA, R. **Seca e Poder:** entrevista com Celso Furtado. 2. ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1998. 94 p. (Ponto de partida).

TELLES, D. D.; DOMINGUES, A. F. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. 3. ed.rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2006. Cap. 10, p. 325-365.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set/out. 2007.

VIEIRA, P. F.; WEBER, J. Introdução geral: sociedades, naturezas e desenvolvimento viável. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. Cap. 1, p. 17-49.

VIEIRA, V. P. P. B. Água doce no semi-árido. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2002. Cap. 15, p. 507-530.

VIEIRA, V. P. P. B.; GODIM FILHO, J. C. Água doce no semi-árido. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. Cap. 15, p. 481-505.

WEBER, J.; BAILLY, D. Prever é governar. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. Cap. 6, p. 269-281.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**APÊNDICE A** – Questionário de pesquisa de campo: Disponibilidade de água e políticas públicas sobre água nas comunidades rurais do Planalto, município de Montes Claros-MG<sup>11</sup>

**Comunidade:**                      **Data:**

**Nome do pesquisador(a):**

**I – Perfil da família**

1. Entrevistado(a):
2. Tempo de moradia na comunidade:
3. Origem da família:
4. O terreno que a família usa é próprio? Como adquiriu?
5. Qual é o tamanho do terreno?
6. Quantas pessoas moram na casa?
7. Quais as principais ocupações dos membros da família (que moram nesta casa)?

**TABELA 1**  
Membros da família, idade e ocupação

Membros da família	Idade	Ocupação
Pai		
Mãe		
Filho(a)		
Outros		

8. Possui casa na cidade? ( ) Sim ( ) não.
9. A maior fonte de renda da família provém de qual atividade?
10. A família recebe alguma transferência de renda do governo (bolsas, aposentadorias, pensão, etc.)? Qual? Quem recebe?
11. A família participa da associação de produtores (ASPRHOPEN)? [Sim ( ) não ( )]. E da associação comunitária? [( ) Sim ( ) não]. Há quanto tempo?
12. Quais as vantagens de participar da ASPRHOPEN?

---

<sup>11</sup> Questionário adaptado do projeto de pesquisa: Apoio à revitalização do rio dos Cochos, 2007.

## II – Aspectos das fontes, qualidade e acesso à água para a família e na comunidade

13. Quais as fontes de água utilizadas pela família?

**TABELA 2**

Número de famílias abastecidas, finalidade e regularidade de uso das fontes de água

Fonte	Nº de famílias	Finalidade do uso		Regularidade do uso (ano todo? temporário?)	
		Doméstico	Produtivo	Doméstico	Produtivo

14. Como é o sistema de abastecimento ou de captação da água?

a) Da família, para uso doméstico:

b) Da família, para uso produtivo:

15. Existe(m) problema(s) ou dificuldade(s) no sistema de abastecimento ou de captação da água?

a) Da família, para uso doméstico:

b) Da família, para uso produtivo:

16. Como a família avalia a qualidade da água que consome? Por quê?

a) Para o uso doméstico:

b) Para uso na produção:

17. Existe algum cuidado com a água que a família usa? Qual? Parte de quem (família, comunidade, setor público, associação)?

a) Com a água consumida para uso doméstico:

b) Com a água consumida para uso produtivo:

c) Com a fonte utilizada:

18. O que prejudica ou costuma prejudicar as fontes d'Água? Quem prejudica?

## III – Produção e água

**TABELA 3**

Disponibilidade de água para as atividades domésticas e produtivas.

Atividades	Atividades		Consumo Total/Tempo	Fonte(s)		
Usos na casa	Beber					
	Cozinhar					
	Lavar roupa					
	Banho					
	Limpeza					
Criação		Nº indiv.			Venda (para quem)	Consumo
	Gado					
	Animal					
	Porcos					
	Galinhas					

19. A família planta lavoura (milho, feijão, mandioca, abóbora)? Já plantou?

**TABELA 4**

Quadro específico para a horticultura

Horticultura (cultivo)	Área plantada (há)	Consumo de água (L/dia)	Época de produção	Onde vende	Fonte de água
Outras					

20. Desde quando trabalha com a atividade? Como aprendeu?
21. Por que começou a desenvolver a atividade?
22. Recebeu dinheiro para a atividade?(empréstimo, financiamento)?Qual?Para quê?
23. A família usa sistema de irrigação?(  Sim (  não. Se, sim, qual é o sistema? Se, não, por quê?
24. O sistema é usado para irrigar qual cultivo? Em qual época do ano (meses)?Em qual o horário do dia?
25. Há utilização de alguma técnica para minimizar o consumo de água na irrigação? (  Sim (  não.Qual?
26. Teve problemas com a implantação do sistema de irrigação na propriedade?(estrutura, captação de água, problemas técnicos, etc.)
27. A família dispõe de água para o aumento da produção?(  Sim (  não. Se, sim, por que não aumenta?
28. Quais foram as principais dificuldades relacionadas à água para poder produzir?
29. O Sr. tem outorga de uso da água?(  Sim (  não. Se, não, por quê?
30. Há acompanhamento técnico para auxiliar nas técnicas e nos métodos de irrigação dos cultivos? (  Sim (  não Qual órgão presta assistência?
- 31.A família capta água da chuva ou reutiliza das atividades desenvolvidas na propriedade(incluir a casa)? Como? Para quê?

#### **IV – Ações/ projetos/programas relacionados à água na comunidade**

32. O que já foi feito na comunidade para melhorar a situação da água? Quando foi feito?
33. O que poderia ser feito na comunidade para melhorar a situação das águas para as famílias da comunidade?
34. A ASPRHOPEN discute, em suas reuniões, assuntos relacionados à água?Qual(is)?
35. Existem parceiros que atuam junto à comunidade ou associação para trabalhar temas relacionados à água? Se, sim, qual(is)?

**A. NOME DO PROGRAMA/PROJETO/AÇÃO/OBRA**

- A.1. Por que a comunidade precisou desse programa/projeto/ação/obra?
- A.2. O que foi feito para a comunidade ou família conseguir esse projeto/programa/ação/obra? A iniciativa foi de quem (qual grupo, organização ou pessoa)?
- A.3 Quando o projeto/programa/ação/obra foi implantado?
- A.4 Quem coordenou e financiou esse programa/projeto/ação/obra?
- A.5. Qual foi a contrapartida da família nesse programa/projeto/ação/obra?
- A.6. Como o programa /projeto/ação/obra é gerenciado?
- A.7. Como avalia os resultados desse programa/projeto/ação/obra? Por quê?
- A.8. Quais são os principais problemas ou dificuldades desse programa/projeto/ação/obra?
- A.9. O que poderia ser feito para melhorar os resultados do programa/projeto/ação/obra?



**APÊNDICE B** – Questionário de pesquisa: gestores de programas/ projetos relacionados à água no Planalto, município de Montes Claros, MG<sup>12</sup>

**Entrevistado(a):**                      **Data:**  
**Profissão/Cargo:**                      **Agência:**  
**Nome do programa/projeto:**

**I – Aspectos históricos do programa/projeto**

1. Qual é a finalidade/objetivo do projeto/programa?
2. O que motivou o projeto/programa?
3. Quando começou esse projeto/programa? Tem previsão de duração?
4. Qual(is) a(s) organização(ões) que deu(ram) origem ao programa/projeto?
5. Quais foram as parcerias iniciais do projeto/programa?
6. Quais foram os apoios institucionais?

**II – Aspectos sociais do programa/projeto**

7. Quem são as pessoas beneficiadas pelo projeto/programa?
8. Como são escolhidos?
9. Qual é a quantidade/o número de pessoas atendidas por esse projeto/programa?
10. Qual é a área de abrangência? Por quê?
11. Como esse projeto/programa é implementado?
12. Há participação dos moradores das comunidades próximas ou atingidas? Quem participa?
13. Como ocorre a escolha do local/município/comunidade em que será implementado o projeto/programa?
14. Como é acompanhada a execução desse projeto?
15. Existem metas de desempenho anual?
16. Existem organizações parceiras desse projeto/programa? Em caso positivo, qual(is)?
17. Qual(is) é(são) a(s) contribuição(ões) da(s) organização(ões) parceira(s)?

---

<sup>12</sup> Questionário adaptado de Araújo, V. M. (2007).

18. Existe algum curso para capacitar as pessoas que recebem o programa? Qual?
- 19 - Há assistência técnica, vinculada ao projeto/programa para a população atendida?

### **III – Aspectos econômicos do programa/projeto**

20. Quem financia esse programa/projeto?
21. Qual é o custo total?
22. Como é monitorado o aspecto financeiro?
23. Existe alguma contrapartida das famílias beneficiadas por esse projeto/programa?
24. Como ocorre a manutenção dos equipamentos e recursos alocados nesse projeto?
25. Quem financia a manutenção?
26. Qual é a frequência?
27. Quais foram os equipamentos/insumos adquiridos?

### **IV – Aspectos ambientais do programa/projeto**

28. Houve levantamentos prévios sobre uso do solo, vegetação, recursos hídricos?
29. Quais são as atividades propostas ou desenvolvidas a fim de preservar/revitalizar/ recuperar o meio ambiente?
30. Há palestras/encontros/cursos/capacitações para informar/formar a população sobre a importância de se conservar o meio ambiente?
31. Há controle por parte das organizações que conduzem o projeto sobre o uso dos recursos naturais?
32. Existem conflitos de qualquer natureza desencadeados por esse projeto/programa?
33. Como é avaliada a qualidade da água disponibilizada?
34. Como é avaliada a quantidade de água disponibilizada?

## ANEXO A - Certificado do COEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 446/08

Interessado(a): Prof. Aureo Eduardo Magalhães Ribeiro  
Instituto de Ciências Agrárias- UFMG

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 28 de outubro de 2008, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Programas públicos e disponibilidade de águas na comunidade rural do planalto, município de Montes Claros"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral**  
Coordenadora do COEP-UFMG

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)