AS ÁGUAS NO RURAL DO SEMI-ÁRIDO MINEIRO

uma análise das iniciativas de regularização do abastecimento em Januária[1]

Vanessa Marzano Araújo[2]

Eduardo Magalhães Ribeiro[3]

RESUMO

Esse artigo analisa as técnicas utilizadas pelos programas, projetos e ações públicas para regularizar a oferta de água no rural do Semi-Árido mineiro. Para tanto, avalia o histórico das políticas públicas nesta região, abordando as diversas concepções de seca e de demanda de intervenção. O estudo aborda o município de Januária, localizado no Alto-Médio São Francisco, e a técnica usada na pesquisa foi um estudo qualitativo, usando roteiros de entrevistas que buscavam informações sobre os dez programas, projetos e ações públicas identificados neste município. São eles: Barragens de Perenização; Poços Tubulares Profundos, Caminhão-pipa; Minas sem fome; P1MC; P1+2; Barragem subterrânea; Barraginhas; Projeto Pandeiros e Programa de Revitalização e Recuperação da Sub-bacia do Rio dos Cochos. Os resultados do estudo indicam a expressiva presença da prefeitura municipal como ofertadora de água, revelando relativa descentralização da gestão dos programas. Conclui-se também que nenhuma das técnicas utilizadas pelos programas, projetos ou ações públicas neste município é capaz de atender plenamente a demanda por água para consumo doméstico e consumo produtivo das famílias rurais.

PALAVRAS-CHAVE

Rio São Francisco; Programas públicos; Recursos Hídricos; Semi-Árido; Minas Gerais

I – Águas no Semi-Árido

A água é essencial para a vida na Terra; é fundamental para manter a biodiversidade e a produção de alimentos. Durante a maior parte da história recente brasileira ela foi considerada recurso infinito; no entanto, essa cultura de abundância começou a ser revertida a partir dos anos 1990, quando os problemas de escassez começaram a se manifestar, obrigando a sociedade a repensar os estoques e os usos do recurso. Assim se descobriu que a água doce é um recurso natural escasso que precisa ser protegido e preservado.

---

[1] A pesquisa que originou este artigo foi apoiada pelo CT-Hidro/CNPq (555902/2006-4), pela ASSUSBAC e pela Cáritas Brasileira, aos quais os autores agradecem; o artigo em parte é baseado em dissertação de mestrado da primeira autora apresentada ao PPGAD/UFLA em dezembro 2007.

[2] Economista, mestre (PPGAD/UFLA), professora da UFSJ; vanessamarzano@yahoo.com.br

[3] Economista, pesquisador CNPq, bolsista PPM/Fapemig, professor da UFLA; eduardomr@ufla.br

O Brasil possui uma situação privilegiada no que tange à disponibilidade de água doce. Todavia, esse recurso não se encontra distribuído de maneira uniforme pelo território nacional, e aí ganha destaque o Semi-Árido, onde há uma incerteza histórica em relação ao abastecimento, de forma que a sua população enfrenta problemas permanentes de oferta, que são agudizados em certas situações críticas. Vem daí a importância do gerenciamento das fontes, da regulação da demanda e da criação de iniciativas para regularizar o abastecimento.

Apesar do Semi-Árido ser quase sempre associado no imaginário brasileiro a situações de escassez absoluta de água, isto precisa ser relativizado. Na região ocorrem chuvas com uma certa freqüência, mas elas, porém, costumam ser concentradas em curtos períodos de tempo durante o ano. E há, ainda, um agravante: a maior parte do solo da região possui embasamento de granito, com rala cobertura de terra, de forma que a retenção das águas de chuva pelo solo se torna naturalmente difícil. Mais crítico se torna o problema em razão da degradação ambiental que a região sofreu ao longo dos séculos.

Nesse cenário é importante analisar as iniciativas - os programas, projetos e ações - que tanto o setor público quanto a sociedade civil organizada vêm desenvolvendo para minimizar os efeitos da escassez de água. Historicamente, as políticas públicas com essa finalidade têm se pautado por ações tanto de caráter duradouro quanto ações emergenciais. Entre as ações de caráter duradouro ou estrutural, ganham destaque a perfuração de poços tubulares e a construção de açudes e barragens; já as ações emergenciais são associadas ao fornecimento de água para a população por meio de caminhões-pipa, frentes de trabalho emergencial e distribuição de cestas básicas.

Apesar do Semi-Árido estar já estar há mais de um século no foco de programas dos dois tipos, a regularização do abastecimento de água somente ocorreu em áreas urbanas – não em todas elas, é certo. No meio rural essa questão permanece em aberto, desafiando a criatividade dos formuladores de programas e gravando constantemente os cofres públicos.

O objetivo deste artigo é analisar os diversos tipos de experiências de regularização de abastecimento de água no rural de um município do Semi-Árido mineiro. Para isso, enfocou os aspectos gerenciais, técnicos, políticos e organizativos associados às várias iniciativas intentadas no município de Januária, no alto-médio São Francisco, na região dos campos-gerais. Percebeu-se que as iniciativas eram muitas: totalizam dez, de origens, custos, sistemática de gestão e resultados muito diferentes. O artigo procura compreendê-los de forma comparativa, pois são muitos os aspectos envolvidos quando se trata de paliar a sede e viabilizar a produção agropecuária. Assim, procura sistematizar conhecimentos que possam contribuir para formular ou ajustar programas de abastecimento de água no Semi-Árido, que continuam a ser necessários um século e meio depois do Imperador ter ameaçado sacrificar as jóias da Coroa para eliminar o problema da seca.

II – Métodos

Na produção deste artigo foram usadas fontes bibliográficas e entrevistas de campo.

O levantamento bibliográfico buscou compreender a dinâmica de oferta e consumo da água, e a sua especificidade no Semi-Árido brasileiro. Principalmente neste segundo aspecto é necessário destacar a ênfase que emerge da literatura: a força do caráter político da mediação entre água e sociedade nesta região. Observa-se que tratar de água no Semi-Árido[4] envolve um posicionamento eminentemente valorativo, que às vezes, partindo de bases conceituais muito frágeis, estabelece como paradigmáticas abordagens que, na realidade, são plataformas de interesses de grupos organizados. Por isso foi necessária uma leitura crítica para compreender o histórico das políticas públicas implementadas para amenizar as secas; foi preciso perceber suas interações com o mando político; foi essencial atentar para a sutileza dos interesses circunstanciais que emergem desses discursos formulados para a sociedade em geral. Assim foi possível compreender as propostas e programas para o Semi-Árido: nunca são exclusivamente iniciativas para paliar dramas humanos; mas também nunca deixam de sê-lo, pois essas propostas de ação têm sempre em mira proporcionar algum nível de bem-estar para as coletividades. Portanto, certamente muito mais que noutros programas públicos, os discursos sobre secas são falas políticas recobertas por um arrazoado eminentemente técnico.

Este aspecto polissêmico das falas associadas à escassez de água no Semi-Árido foi destacado por muitos autores. Vai desde a perspectiva histórico-estrutural de Andrade (1986) à abordagem econômico-conjuntural de Gomes (2001); da análise eminentemente cultural de Freyre (1985) até a radicalidade da análise política feita por Facó (1976). Sempre, porém, sobressai desses autores a combinação das características imediatistas e estruturais, a relevância da mediação e o evidente caráter dadivoso que todas essas ações de regularização de oferta de água devem acabar por receber.

Foi esta literatura sedimentada sobre o Semi-Árido que conduziu a pesquisa de campo a uma abordagem fundamentalmente qualitativa. As dimensões eminentemente políticas das mediações, a relevância das estruturas dos grupos de pressão e a complementaridade dinâmica entre ações de vários níveis orientaram essa escolha, pois vários autores recomendam o estudo de caso como instrumento para situações deste tipo, onde devem ser investigadas, ao mesmo tempo, os fenômenos e o contexto do seu rebatimento na vida dos sujeitos e agentes envolvidos. Nesse caso, a fronteira entre o fenômeno e o meio envolvente nunca estão claramente definidas, e o pesquisador tem que se esforçar para recortar com clareza seu "objeto", para que ele se apresente como uma unidade, como corpo autônomo - mesmo que não o seja ou mesmo que não seja percebido assim pelos atores que

[4] Para uma definição de Semi-Árido consultar Poletto (2001), Malvezzi (2001) e Schistek (2001).

se relacionam diretamente com ele (Minayo, 2000; Godoy, 1995; Malinovsky, 1978; Amorozo e outros, 2002).

Os roteiros de entrevistas foram então formulados de forma abrangente, embora focados em determinados tópicos considerados essenciais, uma vez que era preciso compreender as atitudes, idéias e ações dos atores sociais. Esse tipo de roteiro deve conservar balizas temáticas pré-estabelecidas, mas não pode restringir o aprofundamento de questões que emergem durante as entrevistas. Assim, foram focados os aspectos sociais, ambientais, gerenciais e financeiros; mas foram mantidas abertas as janelas da entrevista para compreender as especificidades dos programas pesquisados, a lógica da sua produção e a rede de interesses que o organiza (Queiroz, 1988; Thompson, 1992).

A escolha dos entrevistados foi feita por julgamento dos pesquisadores. Eles foram selecionados pela sua participação, direta ou indireta, na condução dos programas, projetos ou ações públicas estudadas. Assim, foram entrevistadas pessoas que ocupam posições que as habilitam a fornecer apreciações substantivas sobre os temas da pesquisa. Foram escolhidos técnicos, gerentes, agentes de pastoral, professores, funcionários públicos que atuam no meio rural e têm relação com a regularização da oferta de água; são, conforme definem Brandão (1986) e Posey (1987), "especialistas" no tema, uma vez que detêm conhecimento qualificado sobre o rural, as iniciativas de oferta de água e sua história recente. Sendo assim, não foi necessário pré-definir um número mínimo ou máximo de entrevistados; ao contrário, foi necessário pensar em cobrir o conjunto dos informantes qualificados, identificados entre representantes das organizações gestoras dos programas, prefeitura municipal, ongs, projetos e agências relacionadas ao bem-estar no meio rural, como extensionistas, professores, dirigentes de associações.

Para levantamento de dados foram realizadas três campanhas de campo em Januária.

Na primeira, por meio de entrevistas com "especialistas", foram mapeadas as organizações e agentes que geriam programas, projetos ou ações para regularizar oferta de água na zona rural do município. Vários "especialistas" foram entrevistados sobre o tema, e muitos deles eram, ao mesmo tempo gestores de iniciativas associadas ao abastecimento de água. Nessa abordagem inicial eram apresentadas questões exploratórias, visando obter informações sobre as iniciativas para regularizar abastecimento de água. Depois de feito o mapeamento do conjunto de iniciativas que o entrevistado conhecia, a entrevista explorava com o detalhamento possível cada uma delas: sua abrangência, responsabilidade, duração, entre outras informações. Com isso, foi possível construir um cenário geral dessas iniciativas no município, além de permitir uma avaliação preliminar sobre a metodologia de trabalho das organizações que atuavam com o tema. Foram também coletados os documentos disponíveis que tratavam do assunto em questão.

Sendo assim, fez-se um levantamento sistemático de todos os programas, projetos ou ações públicas que, de alguma forma, estavam presentes no rural de Januária para cumprir a tarefa de regularizar a oferta de água. Utilizou-se como fonte os resultados das entrevistas e a documentação encontrada. Assim foi possível construir o roteiro de pesquisa utilizado na segunda etapa das entrevistas.

A segunda fase da pesquisa de campo, no município de Januária, também compreendeu entrevistas, algumas realizadas no município de Montes Claros, pois duas das organizações responsáveis por etapas de programas, projetos ou ações públicas tinham sua sede neste município pólo. Nesta fase todos os dez programas, projetos ou ações públicas identificados nas entrevistas exploratórias foram procurados para serem estudados profundamente. Foram entrevistadas dezessete pessoas, entre elas nove que participaram das duas etapas de entrevistas. Desta vez, cada entrevistado falou detalhadamente sobre uma iniciativa. Com isso, foi possível construir as categorias dos programas públicos e detalhar as perspectivas estruturais de cada iniciativa estudada. Com o consentimento dos entrevistados, nessa etapa, todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas e analisadas.

Por fim, numa terceira etapa, foram feitas pesquisas exploratórias em 6 comunidades rurais do município de Januária, buscando compreender a operacionalização dessas iniciativas e a apreciação dos beneficiários sobre sua implementação. Nesta última fase foram usadas dinâmicas de animação comunitária, entrevistas coletivas e técnicas associadas à pesquisa participativa (Gomes e outros, 2002; Amorozo e outros, 2002).

A partir das entrevistas foi necessário recortar o escopo dos "objetos" de estudo. Assim, por "programa" entendeu-se o conjunto de atividades permanentes articuladas para alcançar atingir determinado fim. Por "projeto" definiu-se um esforço de caráter temporário para atingir objetivos específicos, que por sua característica de temporalidade curta deve ter início e fim pré-determinados. Em geral, o projeto pode anteceder ao programa. Já as "ações" são iniciativas desenvolvidas para atender determinada demanda, não havendo necessariamente planejamento, articulação ou perspectiva de longo prazo.

É preciso esclarecer, também, que o termo "público" utilizado neste artigo deriva do conjunto de entrevistas e não pôde se restringir apenas ao estatal, ou seja, às ações desenvolvidas pelo Estado, ou ainda que tenham participação preponderante de órgão públicos. O termo se refere aqui a um sentido amplo, ou seja: considera como públicas aquelas ações partilhadas entre os membros de uma determinada coletividade, onde os laços que unem os indivíduos são razoavelmente formalizados, solidários e conhecidos, implicando em direitos e deveres para com a coletividade. Sendo assim, o benefício obtido por meio desses "contratos" é desfrutado pelo conjunto das pessoas envolvidas no processo, podendo ser estendido aos demais membros da

comunidade. Como, por exemplo, acontece no caso da preservação de determinada nascente de água que contribui para elevar o volume de água de um rio, beneficiando a todos, sem exceção.[5]

III. A ação pública no Semi-Árido

A intervenção governamental ocupa papel de destaque na história do Semi-Árido brasileiro. Desde o período colonial existem registros de esforços políticos de enfrentar a seca. No começo eram ações que visavam combater a seca, pautadas pela doação de alimentos para minorar a fome ou repressão aos saques e às desatinos provocados pelos famintos. Em 1833 começaram a ser liberados os primeiros recursos para perfuração de poços tubulares, ainda no Império, e este pode ser considerado o início dos programas públicos de combate à seca (Silva, 2006).

Depois, ao longo do século XX, essas políticas governamentais passaram por mudanças qualitativas e quantitativas. Foram criados órgãos públicos regionais com o fito de combater a seca, e o primeiro deles foi fundado em 1909 com a denominação de Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS. O objetivo deste órgão era privilegiar soluções baseadas em infra-estrutura a fim de solucionar os problemas das secas: construir açudes, canais de irrigação, barragens e perfurar poços. Dez anos depois esse órgão foi rebatizado como Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, e isto lhe conferiu maior transferência de recursos. Em 1945 a IFOCS se transformou no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, com o objetivo de modernizar as ações e gerenciar açudes públicos; seu foco, porém, manteve-se nas soluções de infra-estrutura hidráulica, privilegiando estudos do meio físico (Silva, 2006).

Na segunda metade do século XX a questão da seca foi relacionada ao tema do desenvolvimento e da pobreza, e foi essa a origem de outro órgão público de atuação regional: a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – Sudene, de 1959, criada com objetivo de implementar políticas e programas de desenvolvimento do Nordeste, realizar reforma agrária, gerir a irrigação, colonização dirigida e industrialização na região. Nos primeiros anos esse órgão apresentou notável contribuição para o desenvolvimento regional, apoiando iniciativas e pesquisas científicas para conhecer a região e formular políticas públicas adequadas ao Semi-Árido. Com o Golpe Militar de 1964, porém, a Sudene perdeu sua relativa autonomia de influir no desenvolvimento regional, passou a enfatizar a reprodução do modelo de desenvolvimento industrial do Sudeste, restringindo sua atuação a áreas, programas e regiões; o órgão foi incorporado ao jogo político regional, distribuindo benefícios de forma concentrada e contribuindo para acentuar as desigualdades intra-regionais (Andrade, 1986; Oliveira, 1977; Silva, 2006).

O abandono da política de desenvolvimento regional foi sentido principalmente durante a década de 1980, conhecida como a "década perdida", dada a redução do ritmo de crescimento

[5] Sobre gestão social consultar Serva (1997), Farah (1997), Tenório e Rozemberg (1997) e Tenório (1998)

econômico, a estagnação e a recessão. Nesse cenário, a Sudene se desgastou, seu modelo concentracionista revelou sua face mais dramática, e durante a década de 1990 com a ascensão do governo Collor as iniciativas de planejamento regional foram completamente abandonadas, de forma que a Sudene viveu uma lenta agonia até sua extinção em 2001.

Embora esses órgãos públicos tenham sido criados, fundidos e recriados, a população do Semi-Árido continuou enfrentando os problemas decorrentes da escassez e irregularidade da oferta de água na região, principalmente as populações rurais, camponesas e tradicionais. A estrutura agrária da região apresenta uma elevada concentração da terra, dos recursos naturais e sobretudo da água. Isso fica evidente, por exemplo, nos dados sobre as secas, que revelam que a maioria da população vitimada pela seca não teve acesso à escola, possui área de terra inferior a 10 hectares para cultivo e perde cerca de 95% de sua colheita a cada grande seca (Gomes, 2001).

Tão antigo quanto o povoamento do Semi-Árido brasileiro é o predomínio do poder local na região, associado à concentração da terra e do mando, que ao longo dos séculos criou mecanismos eficientes de captura de benefícios políticos. Esse poder enraizado nas localidades, baseado na concessão privada de benefícios públicos, tem sido a principal mediação entre a população e os programas públicos na região. E os programas de regularização de abastecimento de água, talvez mais que todos os outros passam por esses filtros, e o fornecimento de água pode passar da condição de direito de cidadão à condição de favor concedido pelo grupo político que se apropria temporariamente do mando. Assim, a divulgação nacional das calamidades da seca, os programas de "combate à seca", as obras públicas para enfrentar as secas, podem ter um componente perverso na medida em que são politicamente apropriados para converter-se em obras, recursos materiais ou água e transformar-se em objeto de trocas que perpetuam a dependência política (Facó, 1976; Oliveira, 1978; Malvezi, 2003).

Ao longo da história do Brasil boa parte das soluções apresentadas pelas agências públicas fundamentou-se na concepção de que a seca deveria ser combatida, transformando a realidade natural do Semi-Árido. Mas a irregularidade das chuvas faz parte do cotidiano da região, constituindo-se em um fenômeno climático que não pode ser combatido; é da noção de combate às secas que vêm as grandes obras, e essas obras quase que fatalmente fortalecem a mediação política.

Essa relação começou a ser colocada em questão após a redemocratização do país nos anos 1980, quando muitas organizações da sociedade civil definiram como objetivo melhor compreender a realidade do Semi-Árido e buscar soluções que, de alguma forma, conduzissem a uma autonomização do beneficiário. Entre essas organizações merecem destaque as associações de trabalhadores rurais e urbanos, associações comunitárias, sindicatos, organizações não-governamentais de desenvolvimento e ambientalistas, federações de trabalhadores rurais e também as igrejas.

Foi dos debates propostos por essas organizações que surgiram as propostas de adaptar os programas de regularização de abastecimento de água às características naturais da região, e muitos setores da sociedade civil se organizaram para formular junto ao Estado alternativas políticas que incorporassem a cidadania como elemento básico, reduzissem o peso do mando local, e construíssem programas públicos adaptados à região do Semi-Árido. Dessa forma, nasceram as propostas de programas que incorporam processos de gestão social, em que há a participação dos beneficiários na condição do processo, principalmente no que tange às decisões sobre políticas públicas. Assim, as ações sociais vão sendo valorizadas, construídas com base nos princípios éticos e solidários, onde o interesse coletivo sobressai. Nesse contexto, o cidadão é chamado a se associar na busca de seus objetivos, pois sozinho seria muito difícil alcançá-los, ou seja, é criado um espaço em que as pessoas que, tradicionalmente, foram marginalizadas do processo de participação, são incluídas e participam da construção do programa.

Esta trajetória histórica é comum às diversas regiões do Semi-Árido; respeitadas as suas especificidades, é também a história do município de Januária, localizado no Semi-Árido mineiro, na extremidade sul desta região climática, nas caatingas do Norte de Minas Gerais.

Januária é um dos povoamentos mais antigos das margens do rio São Francisco, pois fazia parte da rota de navegação que unia Minas Gerais à Bahia e a Pernambuco. O povoado se localizou no ponto de entroncamento dos caminhos dos tropeiros que faziam a rota de abastecimento de Goiás com o comércio fluvial do São Francisco. As ricas "manchas" de terras de mata seca das vazantes dos pequenos afluentes do São Francisco – rios Pandeiros, Ipueiras, dos Cochos, Peruaçu - produziam com abundância os alimentos para garantir o povoamento e comércio regular do rio (Saint-Hilaire, 1975; Burton, 1977).

O índice pluviométrico médio anual de Januária é de 947 mm; a topografia é plana, com pequenas ondulações. A temperatura média anual é da ordem de 26,30°C. A atividade econômica municipal nos anos 2000 está voltada para o setor primário, com destaque para a agricultura, seus principais produtos são cana-de-açúcar, milho, mandioca, feijão e o sorgo. O solo do município apresenta predominância do calcário da série Bambuí e o clima é tropical, com transição para o semi-árido (Sesc, 2007).

A área do município é de aproximadamente 6.691 Km^2. Segundo o Censo Demográfico realizado em 2000 pelo IBGE o município abrigava uma população de 63.605 habitantes. Deste total, aproximadamente 56% representa a população urbana e cerca de 44% a população rural. O mesmo IBGE revela que, em 2004, o Produto Interno Bruto – PIB de Januária foi da ordem de R$168,648 milhões (IBGE, 2007). Seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M calculado para o ano de 2000 era de 0,699 (Pnud, 2007).

Januária é um dos municípios de maior extensão territorial do estado de Minas Gerais. Por fazer parte do Semi-Árido, tem como característica a irregularidade de chuvas, fato que torna complexa a questão do abastecimento de água na região. A zona urbana é privilegiada pela proximidade do rio São Francisco. Seu abastecimento é realizado pela companhia estatal mineira, Copasa, que capta a água diretamente do "Velho Chico". Logo em seguida ela passa por processos de tratamento, tornando-se potável, pode ser distribuída por toda a rede de abastecimento da empresa. Sendo assim, a população urbana pouco percebe dos efeitos das estiagens, ao contrário da população rural.

O abastecimento de água para a população rural é um processo que exige maior cuidado. Espalhada na imensa área rural do município, assentada ao longo das veredas e outros pequenos corpos de água, essa população sofre com a intermitência da oferta de água uma vez que muitos dos córregos e veredas minguaram ou desapareceram principalmente depois dos anos 1970 com os estímulos para desmate da vegetação nativa para substituí-la por reflorestamentos de eucaliptos e pastagens de capim brachiária.

IV – Programas, projetos e ações públicas em Januária

Por conta das dificuldades de abastecimento de água diversas organizações formularam programas, projetos ou ações para regularizar a oferta no meio rural de Januária, buscando proporcionar melhorias na qualidade de vida da população rural. Em pesquisa junto a essas organizações foram identificadas dez iniciativas que, de formas diversas, cumprem a tarefa de aumentar a oferta de água. A responsabilidade pela gestão dessas iniciativas cabe tanto às instituições governamentais quanto a instituições não-estatais. Porém, nenhuma organização, independente da sua natureza, age todo o tempo de maneira isolada; sempre conta com o apoio ou a parceria de outras organizações. Uma parceria ocorre quando duas ou mais organizações trabalham conjuntamente, somando seus esforços para alcançar um objetivo comum. Elas se mantêm autônomas, buscando estabelecer relações horizontais, mas são organizações complementares, ou seja, uma instituição busca na outra aqueles recursos de que não dispõe e que são necessários para a concretização da atividade. Esses recursos podem ser financeiros, tecnológicos, humanos, entre outros.

As iniciativas que estavam sendo desenvolvidas para regularizar a oferta de água no município apresentam uma diversidade muito grande: de origem de recursos, sistemática de gestão, estilo de parceria, liderança. A seguir essas iniciativas são apresentadas resumidamente.

4.1 Barragens de perenização

São barreiras construídas perpendicularmente aos cursos de córregos, veredas e rios pequenos, unindo as duas margens com a finalidade de reter a maior quantidade de água possível e regularizar o fluxo a jusante durante a estação seca. Sua água é usada para o abastecimento da população da zona rural, para dessendentar animais e também para a irrigação. A construção de uma barragem pode resultar em desequilíbrios ecológicos, por causa da formação dos reservatórios, e também em desequilíbrios sociais, por causa da ocupação das áreas férteis de beiras de córregos, usadas pela população circunvizinha à barragem (Comissão Mundial de Barragens, 2007). Em Januária trata-se de pequenas obras com o objetivo de estocar parte do fluxo de águas excessivo durante o período das chuvas, são de dimensões relativamente pequenas.

4.2 Barragens subterrâneas

A Barragem Subterrânea é uma alternativa para o aproveitamento da água de chuva que escorre em abundância nos pequenos cursos de água na estação chuvosa. Trata-se de uma parede construída perpendicularmente abaixo do nível do fundo dos córregos, barrando as águas que fluem abaixo do solo, armazenando água por meio de barração subterrânea que permanece no lugar depois que acabam as chuvas e se prolonga pela estação seca. Assim o terreno se conserva úmido durante um período longo de tempo após o período de chuva, proporcionando ao agricultor a oportunidade de aumentar o período em que poderá cultivar no leito seco; permite ainda a abertura de cisternas para utilizar essas águas armazenadas para uso humano. Barragens subterrâneas contribuem para aumentar as águas nos lençóis subterrâneos ou para elevar os níveis de água dos lençóis freáticos já existentes (Schistek, 2001).

4.3 Barraginhas

Barraginhas são pequenas escavações no solo, em formato semicircular, que funcionam como se fossem caixas-d'água 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. As partes mais baixas a jusante das barraginhas podem ser utilizadas para plantação de verduras, legumes, frutas. Isso contribui para a alimentação e geração de renda das famílias agricultoras.

Observe-se, no entanto, que a proposta das barraginhas não é fornecer diretamente a água armazenada para consumo humano ou animal; embora isso possa efetivamente acontecer, seu objetivo principal é permitir infiltração lenta da água (Embrapa, 2007).

4.4 Poços tubulares

Os poços tubulares 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). Poços tubulares profundos atingem profundidades médias entre 80 a 120 m; os mini-poços, com profundidade entre 20 a 25 m, captam água de lençóis superficiais. Poços tubulares podem provocar a redução das águas do subsolo e também da vazão de água que alimenta os canais de água superficial; se os poços tubulares profundos forem construídos e operados de forma adequada podem se constituir em fonte segura de água de qualidade para o consumo humano (Rebouças, 2000). Para a construção do poço é necessária outorga de órgão estadual (Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam) ou de domínio federal (Agência Nacional das Águas – ANA).[6]

4.5 Caminhão-pipa

O caminhão-pipa é um veículo equipado com um reservatório utilizado para transportar líquidos. Pode ser utilizado para vários fins, nesse caso é usado para transportar água potável. Em Januária seu uso mais costumeiro é o de transportar água e distribuí-la para a população, principalmente na zona rural, nas situações de inexistência absoluta de outra fonte de abastecimento. É gerido pela prefeitura do município e funciona apenas nas situações críticas, na estação seca, quando uma população está privada de água ou quando ocorrem problemas em outras fontes regulares de provisão de água, como problemas mecânicos nas redes de captação de poços tubulares, contaminação de fontes e nascentes, vazamentos ou reformas em reservatórios. Sempre é uma solução para situações extremas graças ao seu custo elevado, à relação explícita de dependência que estabelece e a reputada qualidade suspeita da água que transporta.[7]

---

[6] De acordo com a Associação Mineira de Defesa do Ambiente – Amda (2007) outorga é o "licenciamento obrigatório para uso das águas, concedido pelo poder público, publicado no diário oficial do Estado ou da União, que assegura e regulamenta a utilização dos recursos hídricos perante a Lei Federal 9.433 de 08/01/1997 e a Lei Estadual 11.504 de 20/06/1994".

4.6 Minas Sem Fome

Este é um programa estadual, gerido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – Emater/MG e enfoca três áreas: implantação de unidades de processamento artesanal de alimentos; construção de unidades de transporte coletivo de leite; construção de sistemas de abastecimento comunitário de água. Com relação ao tema água, este programa tem por objetivo implantar 73 sistemas de abastecimento comunitário para captação e distribuição em 18 municípios do norte de Minas Gerais. O programa visa atuar na complementaridade entre abastecimento alimentar e hídrico, utilizando poços artesianos já perfurados, mas que estão sub-utilizados, incompletos ou inoperantes pois faltam às vezes pequenos investimentos para viabilizar sua utilização plena (Agência Minas, 2007).

4.7 Programa Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC

O "Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC", é uma parceria da Articulação do Semi-Árido, ASA. Esta é uma rede social voltada para água e questões sociais surgida em 1999, abrangendo mais de 700 organizações da sociedade civil de variados segmentos (ASA Brasil, 2007). Por meio de parceria com o setor público e a iniciativa privada a ASA pretende construir um milhão de cisternas de placas num prazo de cinco anos. Cisternas de placas são reservatórios utilizado para armazenar água de chuva utilizando placas de concreto para moldar a cisterna, usando o telhado da casa para captar água de chuva transportada por uma calha. A ASA estima em todo o Semi-Árido um total de 6 milhões de beneficiados diretamente, que passam a ter água potável em casa para uso humano.[8] Em Januária este programa é gerido pela Cáritas Diocesana, agência ligada à CNBB/Igreja Católica, e atende à população rural mediante critérios de prioridade definidos em reuniões periódicas com as representações da sociedade civil (sindicatos de trabalhadores rurais, agências de mediação leigas e religiosas, associações comunitárias).

4.8 Programa P1+2

O Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semi-Árido: Uma Terra e Duas Águas – P1+2 – é uma parceria da ASA com Petrobrás e Fundação Banco do Brasil. Busca garantir para as família rurais do Semi-Árido acesso à terra e a duas formas de acesso à água,

---

[7] Sobre critérios locais de qualidade de água consultar Ribeiro e Galizoni (2003).

[8] Segundo Poletto (2001: 12) *"o desafio central do semi-árido é o armazenamento e o uso adequado da água das chuvas"*. Como P1MC espera-se que o trabalho feminino seja aliviado, pois mulheres não mais precisarão sair em busca da água, poderão utilizar água potável, reduzindo a mortalidade infantil, entre inúmeros outros benefícios; o acesso às cisternas de placas poderá contribuir para o desenvolvimento humano, na medida em que proporciona acesso a água de qualidade (Malvezzi, 2001).

uma para consumo humano e outra para produção. Busca aplicar tecnologias sociais com baixo custo e eficiente na produção alimentar e geração de renda. As tecnologias sociais para captação de água nesse programa são: caldeirão, barragem subterrânea, cisterna calçadão e barreiro trincheira. A fase experimental do programa tem duração prevista de um ano e em Januária está em fase de acompanhamento das experiências que estão acontecendo em outras regiões (ASA Brasil, 2007). [9]

4.9 Projeto Pandeiros

O Projeto Pandeiros é uma iniciativa do Instituto Estadual de Florestas – IEF que visa revitalizar o rio Pandeiros, afluente do rio São Francisco que tem como característica a formação de um pântano na foz. A área foi transformada em Área de Proteção Ambiental - APA, denominada APA do rio Pandeiros, por lei estadual, pelo fato deste "Pantanal Mineiro" ser responsável por grande parte da reprodução dos peixes do São Francisco. Este projeto utilizou recursos do próprio IEF, vindo de taxas destinadas à reposição florestal. Além da conservação ambiental, o Projeto visa promover exploração sustentável dos frutos do cerrado pelas comunidades rurais situadas na sua área de abrangência, buscando melhorar a qualidade de vida e aumentar as alternativas de geração de renda para os lavradores (IEF, 2007).

4.10 Programa de Recuperação e Revitalização da Sub-bacia do Rio dos Cochos

Este Programa é animado pela Cáritas Diocesana de Januária e pela Associação dos Usuários da Sub-bacia do Rio dos Cochos – Assusbac, e tem como foco a recuperação da sub-bacia do rio através de ações que, para serem implementadas devem, primeiramente, passar por um processo de ampla discussão com os moradores das comunidades situadas no entorno da sub-bacia. O programa atua em duas vertentes. Na vertente ambiental, pretende que o rio dos Cochos volte a ser perene, conservando as matas ciliares e as principais nascentes, construindo barraginhas para proporcionar maior infiltração da água de chuva no solo e contribuindo para elevar o volume de água do rio, construindo micro-barragens no leito para umedecer suas margens. Na vertente social o programa atua com educação ambiental, desenvolvendo práticas agroecológicas de produção e geração de renda, beneficiando produtos do cerrado como pequi, cajuí e coquinho azedo e estimulando a atividade apícola (Cáritas Diocesana de Januária, 2007)

---

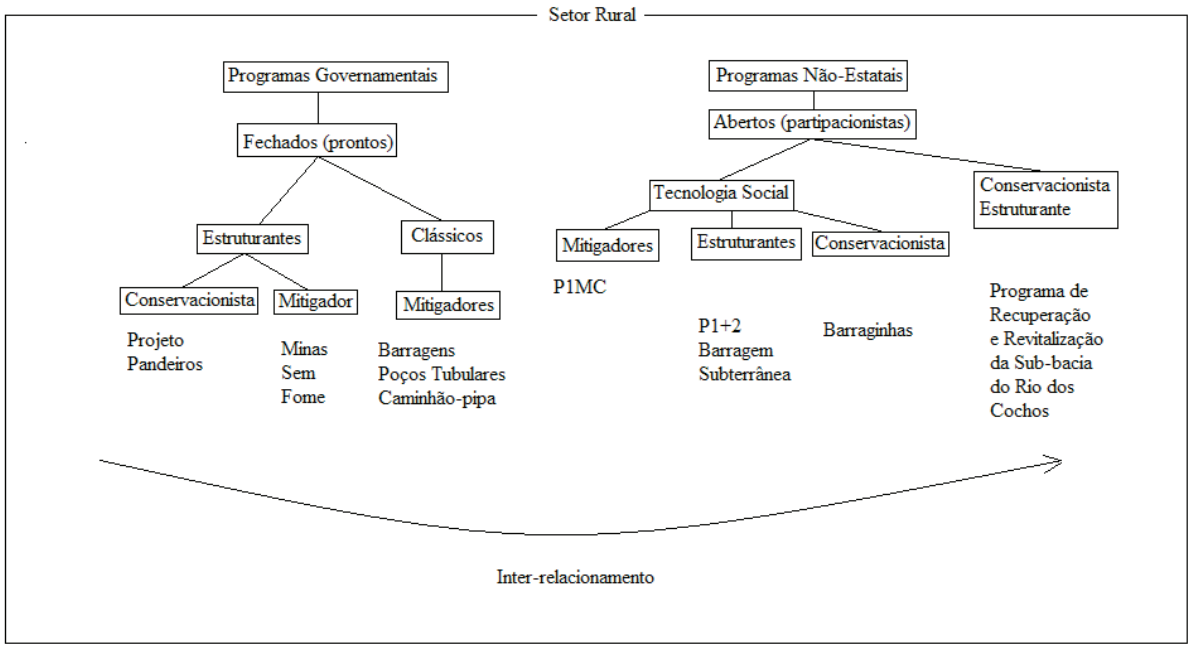
[9] O caldeirão, também conhecido como tanque de pedra, é uma caverna escavada em lajedos para se tornar um bom reservatório para água de chuva, tanto para o consumo humano quanto para o consumo animal ou produtivo. Barreiro trincheira ou caxio é uma rocha cristalina, cavada manualmente, ao longo dos anos, para preservar a água de chuva. Esse processo de escavamento pode ser facilitado pelo intemperismo que são as alterações físicas e químicas as quais estão sujeitas as rochas (ASA Brasil 2007).

V – UMA ANÁLISE DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PÚBLICAS

5.1 - Categorias

Após descrição das iniciativas vigentes no município de Januária, foram identificadas algumas categorias que são mostradas na figura abaixo.

Figura 1 – As categorias dos programas, projetos e ações públicas



Fonte: Pesquisa de campo (2007).

Tais categorias podem ser definidas como:

a) governamentais: quando a instituição gestora, responsável pelo programa, projeto ou ação é governamental. Entre os parceiros podem incluir tanto instituições governamentais quanto não-estatais;
b) não-estatais: quando a instituição gestora, responsável pelo programa, projeto ou ação é não-estatal. Entre os parceiros podem haver tanto instituições não-estatais quanto governamentais;
c) fechados (prontos): são considerados fechados ou prontos aqueles programas, projetos ou ações que não são expostos ao público-alvo antes do início de sua operacionalização. Portanto, não há debates;
d) abertos (participacionistas): quando são expostos ao público-alvo para debates. Procura-se a participação dos beneficiários para atender a demanda. Sendo assim, ao se iniciarem

os debates, o programa, projeto ou ação ainda não foi definido na sua totalidade, podendo incluir ou excluir atividades propostas;

e) clássicos: foram incluídos nessa categoria aqueles programas, projetos ou ações que obedecem a um padrão tradicional para regularizar a oferta de água no Semi-Árido, ou seja, são estratégias cuja origem podem ser remetidas ao período colonial brasileiro. Dessa forma, não há inovações;
f) mitigadores: quando os programas, projetos ou ações ofertam água para as famílias rurais, sem propor atividades para preservação dos recursos naturais;
g) estruturantes: além de aumentar a oferta de água, também propõem atividades de geração de renda;
h) conservacionistas: desenvolvem atividades voltadas para a preservação dos recursos naturais;
i) tecnologia social: quando há o desenvolvimento de alguma atividade com a junção do saber local com o conhecimento técnico-científico na busca de soluções para enfrentar diversos problemas nas áreas de educação, saúde, alimentação, meio ambiente, entre outras;

As instituições governamentais são condutoras de cinco programas, projetos ou ações. Eles apresentam como característica marcante o fato de serem implementados de maneira fechada, ou seja, são idealizados de forma acabada dentro da própria organização, podendo contar com a ajuda de outras organizações parceiras, sobretudo com relação aos critérios mais técnicos ou financeiros. Sendo assim, os programas, projetos ou ações são apresentados para os seus beneficiários quando já estão prontos para serem implementados. As sugestões ou reivindicações por parte do público-alvo ficam dificultadas, pois eles não participaram de nenhuma etapa de elaboração da iniciativa.

Os cinco programas, projetos ou ações restantes estão sob a responsabilidade de organizações não-estatais. Ao contrário das apresentadas anteriormente, dessa vez, a característica marcante é a ampla discussão dos programas, projetos ou ações com a sociedade. Portanto, são projetos abertos em que é possível ao cidadão opinar sobre a melhor forma de implementação das atividades. O debate pode acontecer de diversas formas. Normalmente, ele ocorre através da sociedade civil organizada. Como exemplos, podem ser citados os sindicatos e associações que acompanham as organizações gestoras, debatendo as atividades que serão implementadas para a operacionalização dos programas, projetos ou ações no dia-a-dia ou nas reuniões e fóruns realizados periodicamente.

Os programas governamentais podem ser divididos em duas categorias: os programas, projetos ou ações “clássicos” e “estruturantes”. Os programas, projetos ou ações denominados clássicos adotam estratégias tradicionais para regularizar a oferta de água. Suas organizações

parceiras também são instituições governamentais. Não desenvolvem atividades a fim de preservar ou revitalizar o meio ambiente. Então, podem ser chamados de "mitigadores", pois apenas fornecem água para a população rural. Eles podem se apresentar como obras de caráter de infra-estrutura hídrica, a saber: as barragens e os poços tubulares profundos ou como ações de caráter emergencial que podem ocorrer por meio da utilização de um caminhão-pipa para levar água até a zona rural e distribuí-la para a população.

Os outros dois programas, projetos ou ações governamentais foram chamados de estruturantes por desenvolverem atividades que visam produção de alimentos e geração de novas formas de trabalho e renda. São programas, projetos ou ações que possuem estratégias de atividades de caráter mais recente. Um deles é denominado Minas Sem Fome, do governo estadual, seus parceiros são organizações governamentais. Não apresenta nenhuma ação em relação à preservação ambiental, por isso ele também pode ser considerado como um programa mitigador. Já o outro programa, o Projeto Pandeiros, apresenta como parceiros organizações não-estatais. Uma das suas linhas de atuação está direcionada para a sustentabilidade ambiental, por isso é um programa conservacionista.

As iniciativas não-estatais apresentam entre os seus parceiros organizações governamentais que contribuem das maneiras mais diversas, podendo financiá-los ou simplesmente atendendo a uma solicitação, seja ela de caráter técnico ou de logística. Entre os cinco programas, projetos ou ações não-estatais apresentados, quatro deles utilizam claramente alguma forma de tecnologia social.[10]

Sendo assim, essas ações que fazem uso de tecnologias sociais podem ser divididos em duas categorias, podem ser considerados mitigadores ou conservacionistas. O primeiro programa mitigador é o Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC; ele também pode ser considerado um programa não-estruturante. Os outros dois programas mitigadores, que fazem uso da tecnologia social são: o Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semi-Árido: Uma Terra e Duas Águas – P1+2 e a Barragem Subterrânea, ambos desenvolvem atividades estruturantes. Para completar os programas que utilizam tecnologia social, tem-se as Barraginhas que, na região estudada, apresentam ações que podem ser consideradas apenas conservacionistas, pois o aspecto estruturante ainda não foi explorado. O último programa não-estatal é denominado Programa de

[10] A Fundação Banco do Brasil conceitua tecnologia social como sendo "um produto, uma técnica ou uma metodologia desenvolvida através da interação com a comunidade" (FBB, 2007). Ela também precisa ser uma proposta inovadora de desenvolvimento que pode ser reaplicável em outros locais. Um exemplo clássico de tecnologia social é o famoso soro caseiro, onde se misturam, nas devidas proporções, água, açúcar e sal para combater a desidratação e reduzir a mortalidade infantil.

Recuperação e Revitalização da Sub-Bacia do Rio dos Cochos. Ele apresenta ações tanto de caráter conservacionista quanto ações de caráter estruturante.

5.2 – Técnicas

As duas barragens que já estão construídas no município de Januária empregaram a técnica do barramento. Ambas são barragens de terra dotadas de vertedouro revestido, cada uma possui a sua comporta, funcionando como um dreno de fundo para manter a vazão do fluxo de água. Apresentam aproximadamente cento e vinte metros de comprimento. A barragem que foi construída na comunidade de Marreca é de terra, que possui em seu centro um dreno vertical, funcionando como um filtro de areia; ainda possui um enroncamento de pedra na parte molhada da barragem. Já na comunidade de Capivara, utilizou-se o concreto ciclope para construir uma barragem de peso que apresenta uma comporta que auxilia na manutenção do fluxo de água do córrego. Ambas são barragens afogadas, ou seja, a água passa cima do barramento. A Prefeitura Municipal ainda apresenta um projeto para construir uma barragem na comunidade de Sumidouro; a técnica proposta para tal barragem é semelhante a que foi empregada na barragem de Marreca.

Para perfurar um poço tubular profundo podem ser utilizadas duas técnicas: a rotativa e a perfuratriz. O sistema de perfuração rotativo permite a abertura de um poço num período mínimo de dois dias e máximo de cinco dias, dependendo do tipo de rocha. Se a região possuir rocha calcária, a exemplo da região de Montes Claros, o período é menor, levam-se no mínimo dois dias e no máximo três dias. Caso o embasamento do solo seja de granito, como ocorre em Salinas e Taiobeiras, na região do Vale do Jequitinhonha, o período é de aproximadamente cinco dias. Essa é uma técnica mais moderna em que um braço da máquina vai rodando e adentrando o solo.

O sistema perfuratriz, conhecido popularmente como “pica-pau”, é considerado rústico ou artesanal, em que o tempo para a perfuração de um poço costuma durar aproximadamente trinta dias. A máquina possui um braço que vai batendo no solo para ir perfurando e quebrando a rocha. Apresenta a vantagem de conseguir perfurar o solo, independente da existência de grutas ou lençóis freáticos fortes, alcançando grande profundidade. Porém, ao encontrar um lençol freático e a equipe decidir dar continuidade ao processo de perfuração, assume-se o risco da inviabilidade de exploração do poço. Isso acontece quando, ao ultrapassar um lençol freático e continuar com tal processo, se o próximo acidente geográfico for uma gruta, a água se desloca para a gruta, tornando o poço tubular profundo seco. No sistema rotativo, se houver uma caverna ou um lençol freático forte, a máquina simplesmente pára, não conseguindo estender a profundidade do poço que está sendo perfurado. Por isso é considerado um sistema mais seguro. Todavia, se a região possuir muitas grutas, a utilização dessa tecnologia passa a ser um processo mais delicado. Depois de perfurado o poço, ele precisa ser revestido com um cano de aço carbônico ou um cano pvc

resistente, coloca-se a bomba e então é possível fazer o teste de vazão para verificar a viabilidade de exploração do poço tubular profundo.

O caminhão-pipa é uma técnica simples, ele é acoplado a um reservatório de água. Apresenta dois motores, ligados em duas mangueiras. A primeira mangueira, ao entrar em contato com a água se utiliza do motor para suga-la e encher o seu próprio reservatório e a segunda mangueira, ao ser colocada no local que irá despejar a água se utiliza do outro motor para esvaziar o seu reservatório e encher o outro reservatório ou as caixas d'água das comunidades rurais. Em Januária, o caminhão-pipa normalmente se abastece na sede da Copasa que doa a água tratada. Depois de abastecido, o caminhão-pipa já pode seguir o seu destino; ao chegar à comunidade rural, ele despeja sua água diretamente na caixa d'água comunitária que distribui igualmente para todas as famílias residentes naquela comunidade e que estejam interligadas àquela rede de abastecimento rural. Caso o caminhão-pipa necessite atender a outras comunidades, ele se abastece em algum rio ou riacho ou ainda em outra comunidade que tenha um poço tubular profundo em funcionamento, servindo como doador para que não seja preciso o seu retorno à sede da Copasa. Apesar de a Prefeitura reconhecer que o ideal seria levar água tratada para todas as comunidades rurais, a prática de captar água superficial de rios ou riachos continua acontecendo.

A técnica utilizada pelo P1MC para construção das cisternas de placa é a seguinte: elas possuem um tamanho que é padrão para todo o Semi-Árido brasileiro. São cento e vinte e seis placas de concreto, construídas pelo próprio pedreiro no dia anterior ao início do levantamento da cisterna propriamente dito. As placas são de cimento, areia e ferro, possuem 50 cm de comprimento por 10 cm de largura. O fundo da cisterna é coberto com concreto. A partir desse momento, as paredes vão sendo construídas com as placas até a altura de 1,80 m. À medida que as placas vão sendo colocadas para montar a cisterna, elas também vão sendo amarradas com arame galvanizado. Terminado esse processo, a cisterna é rebocada tanto no seu exterior quanto no seu interior. Na seqüência, é passado impermeabilizante para evitar o vazamento da cisterna. Logo depois, coloca-se a cobertura, instala-se a bomba, o coador e a calha que irá ligar o telhado coletor da água de chuva até a cisterna. Sua tampa é fabricada separadamente por uma empresa contratada para tal finalidade.

Depois de selecionado o terreno, a técnica empregada no processo de construção da barragem subterrânea se inicia com a abertura de uma vala perpendicularmente ao local onde a água escorre. Essa vala deve ser cavada até encontrar uma rocha para evitar a infiltração da água. Nessa rocha, a lona deve ser chumbada com concreto ao longo de toda a extensão da vala. Em seguida, a lona é levantada na própria parede da vala, devendo exceder ao nível do terreno em aproximadamente um metro. Logo depois, preenche-se a vala com a própria terra que foi retirada do solo. Em Januária, foi preciso cavar o terreno por uma profundidade de dois metros, as duas barragens subterrâneas alcançaram uma extensão de aproximadamente cinqüenta metros. Há

experiências na região do município de Araçuaí em que as barragens subterrâneas alcançaram aproximadamente cem metros de extensão.

O programa P1+2 pretende utilizar inicialmente três técnicas distintas, a primeira delas é a barragem subterrânea descrita anteriormente. A segunda é chamada de cisterna calçadão que tem capacidade para armazenar cinqüenta mil litros de água. Constrói-se um calçamento para captar água de chuva que alimentará a cisterna. O calçamento deve ser construído próximo à área de plantio, pois esse sistema irá captar água de chuva para ser usada no atendimento das necessidades produtivas das famílias rurais. A terceira é denominada de tanque de pedra, onde se procura aproveitar uma região rochosa para captar e armazenar água de chuva. Aos poucos, outras formas de captar água de chuva devem ser incorporadas ao projeto, a exemplo das barraginhas, dos caxios e dos barreiros.

Para construir uma barraginha, é preciso fazer um semicírculo com o auxílio de uma retroescavadeira. Em Januária, as barraginhas apresentam as dimensões de aproximadamente quinze metros de diâmetro por um metro de profundidade. A dimensão varia com o tipo de solo e a precipitação.

No Programa de Recuperação e Revitalização da Sub-bacia do Rio dos Cochos, além do cercamento da nascente do rio, também utilizaram-se outras técnicas. Foram construídas duas sub-barragens ao longo do percurso do rio dos Cochos com a finalidade de manter a água superficial por um período maior de tempo. Na comunidade chamada de Cabeceira do rio dos Cochos, onde houve o cercamento da nascente, as famílias rurais foram beneficiadas com a construção de um sistema de captação e distribuição de água. Sendo assim, essas famílias passaram a ter água dentro das suas casas e não precisam mais se deslocar até a nascente do rio para realizar algumas tarefas domésticas como lavar vasilhas e roupas ou ainda transportar água até as casas. Com isso o trabalho das mulheres foi aliviado, pois na zona rural, a responsabilidade de buscar água, geralmente, é da mãe de família e suas filhas. Também houve a implementação de um sistema de captação de água na comunidade de Sumidouro.

VI- Conclusão

A avaliação desses programas apresenta grande relevância para a gestão das águas no Semi-Árido mineiro, pois poderá contribuir para a construção de políticas públicas que, efetivamente, respondam aos anseios e desejos de sua população rural.

De uma forma geral, foi possível perceber que todas as organizações gestoras dos programas públicos reconhecem a importância da conservação dos recursos naturais. Principalmente quando se trata da água, essencial à vida e à manutenção da biodiversidade do planeta. Apesar disso, não são todas as organizações que desenvolvem ações conservacionistas.

Embora as organizações estudadas possuam diferentes formas de atuação, todos os programas, projetos ou ações públicas são relevantes e contribuem para regularizar a oferta de água no Semi-Árido mineiro. Contudo, nenhum programa, projeto ou ação pública pode ser considerado suficiente para atender todas as necessidades domésticas e produtivas das famílias rurais.

Assim, algumas ações poderiam ser desenvolvidas para otimizar o desempenho dos programas. Nos programas geridos por organizações estatais, há necessidade de maiores esclarecimentos para a população rural. É preciso criar alternativas que garantam uma gestão mais participativa, onde haja debate tanto na fase que antecede à implementação do programa quanto no seu desenvolvimento. Com isso, seria mais fácil o poder público interagir com a população rural, evitando conflitos ou incompatibilidades na gestão dos programas públicos.

Os programas públicos geridos por organizações não-estatais apresentam espaço para uma ampla discussão com seus beneficiários. Isso facilita sua atuação e o seu relacionamento com as famílias de agricultores. Por outro lado, as discussões podem demandar um período maior de tempo para serem realizadas, com isso, o período para implementação do programa, projeto ou ação pode se tornar superior àqueles que são geridos por organizações estatais.

Um programa governamental para regularizar a oferta de água no Semi-Árido, que está sendo amplamente discutido em todo o território nacional, é o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Apesar desse programa não estar sendo desenvolvido na área estudada, ele utiliza as águas do Rio São Francisco que, ao longo de seu percurso, atravessa o município de Januária. É um projeto polêmico, há quem defenda e há quem condene a transposição das águas do "Velho Chico". É interessante observar que, dificilmente, a transposição irá levar água até o pequeno agricultor familiar que reside em lugares mais afastados dos canais e rios que estão sendo conectados ao programa. Talvez apenas beneficie grandes agricultores que têm condições financeiras de buscar outras alternativas para a escassez de água e também beneficie as áreas urbanas.

Diante disso, o pequeno agricultor familiar continuará a ser afetado pelas secas e precisará contar com outras alternativas para garantir o abastecimento de água. Para isso, poderá utilizar-se de alguns programas que foram estudados aqui, a exemplo das cisternas de placas para coletar água de chuva que poderá armazenar 16.000 litros, suficiente para uma família de seis pessoas beber e cozinhar por um período de oito meses, utilizando-se de água potável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA MINAS: *Notícias do Governo de Minas Gerais*. Disponível em <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/detalhe_noticia.php?cod_noticia=9443>. Acesso em 22/04/2007

AMOROZO, M.C.M., MING, L.C. e SILVA, S.M.P. *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro, UNESP/SBEE, 2002.

ANDRADE, M.C. de. Terra e homem no Nordeste. SP, Brasiliense, 1986.

ASA BRASIL, Articulação no Semi-Árido Brasileiro. Disponível em <http://www.asabrasil.org.br>. Acesso em 20 de abril de 2007.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE. Disponível em <www.amda.org.br>. Acesso em 05/06/2007

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1979. 229 p.

BRANDÃO, C.R. "Saber de classe e educação popular." IN _____ O ardil da ordem. Campinas, Papirus, 1986.

BURTON, R. Viagem de canoa de Sabará ao Oceano Atlântico. Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/Edusp, 1977.

CÁRITAS DIOCESANA DE JANUÁRIA. Programa de Recuperação e Revitalização da Sub-Bacia do Rio dos Cochos. 2007 (não publicado)

COMISSÃO MUNDIAL DE BARRAGENS. Usina hidrelétrica de Tucuruí (Brasil) – Relatório Final. Disponível em < http://www.dams.org/docs/kbase/studies/csbranxb.pdf> Acesso em 30 de abril de 2007.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Produção Agropecuária. Disponível em <www.embrapa.br> Acesso em 25 de maio de 2007.

FACÓ, R. Cangaceiros e fanáticos. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1976.

FARAH, M.F.S. Gestão pública e cidadania: iniciativas inovadoras na administração subnacional no Brasil. Revista de Administração Pública. 31(4). Jul/ago 1997.

FREYRE, G. Nordeste. 5a. edição. Rio de Janeiro, José Olympio, 1985

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Tecnologia Social. <www.tecnologiasocial.org.br>. Acesso em 08 de agosto de 2007.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e as suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v35, n2, p 57-63, 1995.

GOMES, G. M. *Velhas Secas em Novos Sertões*: continuidade e mudanças na economia do Semi-Árido e dos Cerrados nordestinos. Brasília: IPEA, 2001. 326 p.

INFANTE, A. 70% das cidades de menor IDH são áridas, 2006. Disponível em < http://www.pnud.org.br/meio_ambiente/reportagens/index.php?id01=1964&lay=mam> Acesso em 15 de novembro de 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em 10 de julho de 2007

MALINOVSKI, B. Argonautas do Pacífico Ocidental. Segunda Edição. São Paulo, Abril Cultural, 1978

MALVEZZI, R. Fazer Água. *In*: *Água de chuva*: o segredo da convivência com o Semi-Árido brasileiro/Cáritas Brasileira, Comissão Pastoral da Terra, Fian/Brasil, São Paulo: Paulinas, 2001.

MINAS GERAIS. *Lei Estadual n. 11.901 de 01 de setembro de 1995. Declara de proteção ambiental as áreas de interesse ecológico situadas na bacia hidrográfica do rio Pandeiros*. Belo Horizonte. 1995.

MINAYO. M. C. de S. *O desafio do conhecimento*: pesquisa qualitativa em saúde. 7 ed. São Paulo: Hucitec, 2000. 269 p.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco às Bacias do Nordeste Setentrional,* 2004. Disponível em <www.integracao.gov.br/saofrancisco/integracao/rima.asp>. Acesso em 18 de novembro de 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Ações Emergenciais de Combate aos Efeitos da Seca*: noções básicas sobre poços tubulares. Agosto, 1998. 22p.

OLIVEIRA, F. Elegia para uma re(li)gião. São Paulo, Paz e Terra, 1977.

PNUD Brasil. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em <http://www.pnud.org.br/atlas/instalacao/index.php> Acesso em 18 de maio de 2007.

POLETTO, I. Da indústria da seca para a convivência com o semi-árido brasileiro. *In*: *Água de chuva*: o segredo da convivência com o Semi-Árido brasileiro/Cáritas Brasileira, Comissão Pastoral da Terra, Fian/Brasil, São Paulo: Paulinas, 2001.

POSEY, D.A. *"Manejo de florestas secundárias"* IN RIBEIRO, B. *Suma Etnológica Brasileira.* Volume 1. Etnobiologia. 2a edição. Petrópolis, Vozes/Finep, 1987.

QUEIRÓZ, M.I.P de. "Relatos orais: do 'indizível' ao 'dizível'." IN VOM SIMSOM, O. de M. (org) Experimentos com histórias de vida. São Paulo, Vértice/Editora Revista dos Tribunais, 1988.

REBOUÇAS, A. da C. *Água subterrânea, fator de competitividade*. RELOC – Rede Latinoamericana de Organizações de Bacia, 2000. Disponível em < http://bases.colnodo.org.co/reloc>

RIBEIRO, E.M. e GALIZONI, F.M. *"Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha".* Ambiente e Sociedade. vol VI, número 1, jan/jul 2003.

SAINT-HILAIRE, A. Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/Edusp, 1975.

SCHISTEK, H. Como conviver com o Semi-Árido. *In*: *Água de chuva*: o segredo da convivência com o Semi-Árido brasileiro/Cáritas Brasileira, Comissão Pastoral da Terra, Fian/Brasil, São Paulo: Paulinas, 2001.

SERVA, M. O Estado e as ONGs: uma parceria complexa. Revista de Administração Pública. 31(6). Nov/dez 1997.

SESC. Januária: cultura, história e beleza às margens do rio São Francisco. Disponível em <www.januaria.org.br/sesc/januaria.pdf> Acesso em 06 de novembro de 2007

SILVA, R.M.A. da. *Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido*: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. (Tese de Doutorado). Brasília: UNB/CDS, 2006. 298p.

TENÓRIO, F.G. Gestão social: uma perspectiva conceitual. Revista de Administração Pública. 32(5). Set/out 1998.

TENÓRIO, F.G. ROZEMBERG, J.E. Gestão pública e cidadania: metodologias participativas em ação. Revista de Administração Pública. 31(4). Jul/ago 1997.

THOMPSON, P. A voz do passado. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992