

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL**

**Projeto de Pesquisa IPODE:**  
**“SEMENTES E BROTOS” DA TRANSIÇÃO:**  
**Inovação Poder e Desenvolvimento em Áreas Rurais do Brasil**

**Grupo de Pesquisa:** Gestão Social de Águas

**Integrantes:**

Miguel Ângelo Perondi – UTFPR  
Ghislaine Duque – UFCG  
Marc Piraux – CIRAD-UFCG  
Norma Kiyota – IAPAR - PARANÁ  
Paulo Cesar O. Diniz – UFRPE/DED  
Sidemar Presotto Nunes – UFTPR

**Coordenador:** Prof. Dr. Sergio Schneider

**Porto Alegre, junho de 2010.**

# Gestão Social de Águas: Análise comparativa entre a experiência do Pólo Sindical da Borborema (PB) e Associação do Centro de Educação Sindical (PR).<sup>1</sup>

Miguel Ângelo Perondi<sup>2</sup>; Ghislaine Duque<sup>3</sup>; Marc Piraux<sup>4</sup>; Norma Kiyota<sup>5</sup>; Paulo Cesar O. Diniz<sup>6</sup>; Sidemar Presotto Nunes<sup>7</sup>.

## 1. INTRODUÇÃO

A organização não-governamental Tearfund, da Grã-Bretanha, já alertava no Dia Mundial da Água em 22 de março de 2001, que duas em cada três pessoas em todo o mundo correm o risco de ficar sem água até 2025. De acordo com o relatório divulgado pela entidade, o consumo mundial de água cresceu duas vezes mais rápido que a população no último século (FOLHA DE S. PAULO, 2007). Isto demonstra a centralidade do problema do uso e preservação da água potável disponível na superfície, pois significa economizar um recurso que em 95,1% é salgado, impróprio para o consumo humano, 4,7% se encontra em geleiras e aquíferos de difícil acesso e somente 0,2% estão aptos para o consumo na forma de água de chuva, lagos, nascentes e lençóis subterrâneos (RAINHO, 1990).

No mundo, o aumento da população e do consumo da água e seu acesso desigual fazem com que a gestão da água se torne um dos maiores desafios da humanidade. A resposta a esse desafio ainda é diversa e, muitas vezes, origina intervenções públicas que privilegiaram grandes obras hidráulicas que procuram, em vão, transformar a realidade.

Para o Nordeste a percepção da falta d'água deu início nos anos 1980 à um movimento social pela convivência com o semiárido, pressupondo a gestão descentralizada dos recursos,

---

1 Este trabalho procura contribuir com o Projeto de Pesquisa IPODE – Sementes e Brotos da Transição, Inovação, Poder e Desenvolvimento em Áreas Rurais do Brasil (SCHNEIDER, 2008).

2 Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus de Pato Branco. Agrônomo e Doutor em Desenvolvimento Rural. Via do Conhecimento, Km 1, CEP 85503-390, Pato Branco – PR. Fone: (46) 3220-2511. Site: [www.pb.cefetpr.br](http://www.pb.cefetpr.br) E-mail: [perondi@utfpr.edu.br](mailto:perondi@utfpr.edu.br)

3 Professora colaboradora da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/PPGCS). Doutora em sociologia, pesquisadora do CNPq. E-mail: [ghduque@uol.com.br](mailto:ghduque@uol.com.br)

4 Professor visitante da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/PPGCS) e pesquisador do Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). Agrônomo e Doutor em Agro-economia. Av. Aprígio Veloso, 882 Bodocongó Campina Grande – PB CEP 58109-970. E-mail: [marcpiraux@uol.com.br](mailto:marcpiraux@uol.com.br)

5 Pesquisadora da Área de Socioeconomia do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) – Unidade Regional de Pesquisa Sudoeste/Pólo Pato Branco. Engenheira Agrônoma, Doutora em Desenvolvimento Rural. BR 158, 5517, Caixa Postal 510, CEP 85501-970. Pato Branco – PR. Fone: (46) 3213-1140. Site: [www.iapar.br](http://www.iapar.br) E-mail: [normak@iapar.br](mailto:normak@iapar.br)

6 Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/DED) e pesquisador do CNPq. Doutor em Sociologia. E-mail: [p.diniz@uol.com.br](mailto:p.diniz@uol.com.br)

7 Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus de Dois Vizinhos. Agrônomo e Mestre em Sociologia. Estrada para Boa Esperança, Km 04, CEP 85660-000, Dois Vizinhos – PR. Fone: (46) 3536-8900. Site: <http://www.dv.utfpr.edu.br>. E-mail: [sidemarnunes@hotmail.com](mailto:sidemarnunes@hotmail.com)

autonomia, participação e controle das políticas públicas. Assim, começou a ser elaborado em 1999 o Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais – o P1MC, com o objetivo de mobilizar atores sociais e institucionais do semiárido brasileiro, especialmente rural, para estratégias de convivência com a seca (iniciando, no caso, com a construção de cisternas recolhendo a água dos telhados). Particularmente, na Paraíba importa saber que depois de uma fase de mobilização, construção e experimentação do programa, somente a partir de 2003 é que o Pólo Sindical da Borborema e suas associações de agricultores familiares se instalaram como unidades gestoras para coordenar a execução do programa P1MC na região.

No Sul, a partir da estiagem de 2004 a Associação do Centro de Educação Sindical (ACESI) procurou apoio num edital da Petrobras Ambiental e fez chegar aos sindicatos dos trabalhadores rurais da região Sudoeste do Paraná um projeto de resgate das minas naturais de água como forma de preservar a produção de água nos estabelecimentos rurais. Tal iniciativa promoveu uma série de medidas de preservação ambiental dos cursos e fontes d'água potável para o consumo sustentável no estabelecimento rural e contribuiu para despertar a consciência sobre o papel da água na qualidade de vida das famílias.

Assim, este artigo procura analisar comparativamente a experiência desenvolvida pelo Pólo Sindical da Borborema na Paraíba e a da ACESI no Território Sudoeste do Paraná.

Mais precisamente, pretende-se analisar o processo de inovação da gestão descentralizada, incluindo também a trajetória da participação e da atuação dos sindicatos na construção e implementação de uma política pública, como no caso do Nordeste, e na reivindicação desta no caso do Sul. Mas também, analisar as práticas e os processos coletivos de experimentação e ajustes das propostas técnicas e de organização social e política, que permitiram uma apropriação pelos movimentos sociais desses modelos de gestão da água. Assim, buscar-se-á compreender os fatores que influenciam a capacidade de inovação e entender os impactos dessas inovações nos sistemas de produção, no funcionamento dos dispositivos de governança e nos processos de aprendizagem, que consideramos fundamental. A nossa hipótese é que os processos de inovação e as formas de organização que os apóiam conhecem trajetórias de inovação semelhantes, mas momentos diferenciados. No Sul, é o momento da experimentação social: eles constituem “sementes e brotos” de um novo modo de organização sócio-técnico na gestão social da água; no Nordeste, já é uma experiência consolidada, o momento da experimentação institucional. Para tanto, num primeiro momento esse artigo descreve como ocorre o uso das águas nas diferentes regiões, caracteriza as práticas e os mecanismos de inovação sócio-técnica dos agricultores, bem como a trajetória da inovação e suas dificuldades. Num segundo momento, analisa a influência dos dispositivos coletivos e os efeitos nos processos de diversificação das economias locais.

## 2. O PROBLEMA DE ACESSO À ÁGUA

As duas experiências decorrem da dificuldade das famílias no acesso à água em condições adequadas para o consumo.

No Nordeste a dificuldade de acesso à água se evidencia nas estiagens quando as famílias recorrem aos açudes e barreiros para apanhar água diariamente. Um trabalho, geralmente feito pelas mulheres, que buscam água com baldes, várias vezes ao dia, despendendo tempo para obter uma água de baixa qualidade. Quando a estiagem se prolonga e os barreiros e açudes secam, a estiagem se transforma numa “seca”. A situação de “calamidade pública” é declarada e as autoridades organizam a distribuição de água por carro-pipa para os “flagelados da seca”. Então, formam-se filas de mulheres com seus baldes na beira da estrada, esperando pela distribuição de uma água. Essa política assistencialista e secular alimenta o clientelismo, preservando o poder dos “coronéis”. E no Agreste, apesar de ser uma região com melhores chuvas que o Sertão da Paraíba, no período de seca a água também se torna escassa devido à maior pressão demográfica e ao menor tamanho das propriedades. Assim, como a população estava cansada de uma situação que se prolongava de seca em seca, à qual o governo respondia com medidas de caráter emergencial de “combate à seca”, os agricultores organizados passaram a contestá-las com um novo paradigma de “conviver com o semi-árido” numa Articulação no Semiárido Brasileiro – ASA –a qual inclui o movimento dos sindicatos e entidades que integram o Pólo Sindical de Borborema.

### **BOX 1 – Estratégias de acesso à água no Nordeste**

*A região apresenta diferentes estruturas utilizadas para as famílias acessarem a água. Os **barreiros** constituem a forma mais tradicional de estocar água. Estes são buracos cavados no chão, expostos à evaporação de 4 a 5 litros/m<sup>2</sup> por dia, infiltração no solo e à freqüente presença de animais, fornecendo, portanto, uma água altamente contaminada. A segunda alternativa bastante encontrada na região é a **cisterna** de tijolos, de forma quadrada, que recolhe as águas da chuva dos telhados. Mas, como a construção e a manutenção dessas cisternas são caras, estas são encontradas apenas nas grandes propriedades. Em terceiro, pode-se citar os **poços artesianos** ou profundos, que, geralmente, têm mais de 40 metros de profundidade e bombeiam a água do lençol freático. A construção desses poços exige material e força de trabalho especializada, em muitos casos, assumida pelo poder público. Infelizmente, a água assim obtida, muitas vezes, é salobra, podendo servir para a dessedentação animal, mas não servindo para cozinhar e nem para lavar roupa, pois obstrui a ação do sabão. A quarta solução é o **dessalinizador**, que fornece água de excelente qualidade. Entretanto, é, mais uma vez, uma solução extremamente cara, pois o equipamento é frágil, exigindo uma manutenção cuidadosa. Além disso, apresenta o problema da destinação do resíduo, pois o sal sem uma destinação correta ocasiona a salinização do solo. A alternativa encontrada foi a construção de tanques para depositar o sal. Entretanto, como a única utilidade encontrada para estes tanques seria a criação de peixes e os agricultores da região não têm afinidade com essa atividade, a maioria do sal fica secando ao sol. Em alguns casos, o sal volta para o solo. No entanto, existe água na região, sobretudo no Brejo. Mesmo no semi-árido, a malha de riachos é densa. Mas esses riachos permanecem secos durante a maior parte do ano. Quando as chuvas ocorrem, geralmente com violência, elas arrastam as terras, contribuindo para a erosão e desertificação, e desaparecem em poucas horas.*

No caso do Sul, o tema da água aparece na agenda das organizações apenas na última década, quando a situação de chuvas irregulares em anos atípicos passou a ser recorrente e causou escassez de água para as criações e o consumo humano. Ao mesmo tempo em que diminuía a vazão de água das fontes crescia o número de poços artesianos, geralmente, justificada na estiagem. Entretanto, a precipitação da região não tem se alterado significativamente nos últimos anos, mas sim um crescimento da produção agrícola que passou a demandar por um volume maior de água nos estabelecimentos. Neste caso, salienta-se que entre 1996 e 2006 a produção de leite na região cresceu em 132%, a de aves em 243% e de ovos em 429% (IBGE, 2008). Um crescimento maior que a média estadual e nacional, elevando a participação da região na produção estadual e nacional<sup>8</sup>. Neste contínuo crescimento da produção agropecuária, pode-se afirmar que a crise de abastecimento de água nos estabelecimentos decorre mais do aumento da demanda de água e da degradação do meio ambiente que de uma improvável diminuição média da precipitação pluviométrica anual, situação esta que é agravada com a prospecção indiscriminada e insustentável dos poços artesianos pela região. Assim, numa região com mais de 50 mil estabelecimentos rurais e sendo 88% agricultores familiares numa área média de 20 hectares (IBGE, 2009), existe a grande probabilidade que cada uma dessas pequenas propriedades possua, no mínimo, uma mina d'água por estabelecimento rural. Assim, desde 2005, os sindicatos de trabalhadores rurais da região, organizados em torno da ACESI, mantêm o projeto “Água e Qualidade de Vida”, responsável pela preservação de mais de duas mil minas de água com solo cimento, replantio de mais de dois milhões de mudas nativas no entorno das minas, beneficiando mais de quatro mil famílias rurais.

#### **BOX 2 – A recente preocupação de acesso à água no Sul**

*Olivério Borba, agricultor da comunidade de Flor da Serra no município de Dois Vizinhos, mostra-se preocupado com a questão da água, pois, os poços artesianos contribuem para diminuir a presença da água superficial. Olivério afirma que foi perfurado um poço artesiano para abastecer um aviário próximo do seu estabelecimento rural que reduziu a água da sua fonte, e consegue ter esta certeza porque quando o aviário fechou e o poço foi desativado, após algum tempo, a água em sua fonte voltou à vazão normal. O agricultor mostra-se preocupado com a importância do problema, pois num raio de oito quilômetros do entorno de sua moradia, contabilizam-se sete poços perfurados. Em outro depoimento, o agricultor Valter Dettoni reconhece que a falta de água é realmente um problema na vizinhança e revela, ao mesmo tempo, que foram perfurados diversos poços artesianos nos últimos anos em sua comunidade, uma alternativa comum dos criadores de frango de corte para fazer frente à necessidade de água. Dettoni alerta que os poços artesianos não são uma solução definitiva à falta de água, pois há risco de secarem, o que já acontece com frequência. Para o agricultor a solução dos poços possui um custo muito elevado: os poços com profundidade de 65 metros custaram entre 3,6 mil e 4 mil reais, enquanto os que atingem 200 metros custam cerca de 20 mil reais. Para o agricultor, trata-se de um investimento bastante alto, sendo que, muitas vezes, as empresas de perfuração não atuam sob licença ambiental, gerando um risco maior de descontrole social e colocando o agricultor numa situação de ilegalidade.*

<sup>8</sup> A região atrai indústrias de leite em pó como a CONFEPAR, interessada na conjunção de oferta de leite a pasto e mão de obra familiar, resultando no que Ploeg (2006) chama de agricultura de pouco insumo externo.

### 3. A INOVAÇÃO SÓCIO-TÉCNICA

Ambos os projetos em estudo assumem uma importância particular na geração de conhecimento via a interação das percepções dos agricultores, técnicos e outros atores envolvidos nos processos ocorridos em cada contexto. Percebe-se assim, que o processo de gestão social da água aparece focado como a grande novidade. Algo construído de forma diferente e específico para cada um dos casos, em diferentes estágios de desenvolvimento, entretanto, uma experiência social que percorre uma trajetória de realização e conquista popular e política muito similar.

#### 3.1 Práticas e mecanismos de inovação dos agricultores da Borborema – Paraíba.

No caso da Borborema, o Pólo Sindical encontrou uma base social consolidada para a gestão do programa PIMC na região. A construção das cisternas implicava na realização de um diagnóstico participativo na comunidade para selecionar e priorizar as famílias beneficiadas, organizar treinamentos de pedreiros de cisternas, grupos para cavar o buraco onde a cisterna seria instalada, compra de material, e os fundos rotativos solidários para financiar o material necessário e eventual contratação de mão de obra dos pedreiros. Esse sistema rotativo de crédito, que inicialmente foi proposto simplesmente para multiplicar os recursos, acabou se revelando num instrumento poderoso de organização e responsabilização das comunidades rurais com o projeto. Sendo assim, o Pólo Sindical delegava às comunidades e grupos organizados a responsabilidade por desencadear ações comunitárias de convivência com o semiárido, a partir da construção de cisternas e da organização de fundos rotativos solidários.



**Figura 03 – Imagens de uma cisterna sendo construída pelo Programa PIMC**

Fonte: <http://www.asabrasil.org.br/>.

A cisterna de placas, como ficou batizada a novidade, tem formato cilíndrico, geralmente semi-enterrada e construída com placas de cimento pré-moldadas, curvadas, que servem tanto para fazer o tanque que armazena água, quanto a cobertura da cisterna. E a intenção é captar a água da chuva que cai no telhado das casas no período do “inverno”, por meio de uma calha que recolhe a água e a armazena na cisterna para ser usada pela família nos meses de “verão”.

Nas comunidades atendidas pelo P1MC, todo o processo que ao final se materializava na construção das cisternas para a captação da água das chuvas acabava também por contribuir com compreensão prática de uma estratégia de convivência sustentável e solidária com o ecossistema do semiárido. Esta contribuição se dava por meio de um processo educativo para a transformação social, visando a preservação, o acesso, o gerenciamento e a valorização da água como um direito essencial da vida e da cidadania (ASA-BRASIL, 1999).

### **BOX 3 – Processo de construção de uma sistema pelo P1MC**

*O primeiro passo era realizar um diagnóstico sobre o tema dos recursos hídricos na comunidade beneficiada pelo P1MC. O objetivo do diagnóstico era fazer com que a comunidade tivesse uma compreensão global da temática dos recursos hídricos: problemática geral, reservatórios disponíveis, possibilidade de acesso à água e potenciais de solução do problema. A partir desse entendimento, elencavam-se os critérios que priorizavam a construção das cisternas recebidas, levando-se em consideração, por exemplo, fatores como: existência de pessoas idosas com necessidades, crianças recém-nascidas, distância em relação aos reservatórios disponíveis.*

*Após a escolha das famílias, como forma de contrapartida, cada uma se comprometia com alguma tarefa da construção, como: providenciar a abertura do buraco para a cisterna, disponibilizar areia e água a ser usada na construção, etc. A contrapartida variava de acordo com a família ou a comunidade, entretanto, o fundamental era envolvimento da família no processo.*

*A construção da cisterna era usada também como processo pedagógico. Na construção, o “pedreiro-formador” ensinava a técnica de construção de cisternas para outros membros da comunidade. E esses aprendizes de pedreiro, além de adquirir uma nova habilidade, garantem também a possibilidade de haver pessoas preparadas para trabalhar numa nova obra noutra local.*

*Esse processo pedagógico tinha a duração de aproximadamente uma semana, entre fazer as placas da cisterna, preparar a armação de ferro para o piso e para a tampa, levantar as paredes, fazer o reboco por dentro e por fora da cisterna, fazer a tampa, pintar a cisterna com cal, etc. Durante esse período, as refeições eram feitas na própria comunidade, preparada por algumas famílias que receberiam as cisternas em outro momento, que usavam os produtos oriundos da própria localidade. No P1MC, havia recursos para pagar por esse serviço das famílias.*

*Construída a cisterna, colocava-se a calha para recolher a água do telhado da casa da família beneficiada. Confeccionada com zinco, a calha teria a função de captar a água e levá-la até uma rede de canos de PVC que, por sua vez, depositavam a água na cisterna, passando por um sistema de filtragem.*

*De forma resumida, os passos de uma cisterna de placas são os seguintes:*

- (1) **Escavar o buraco** – na Paraíba, geralmente, essa tarefa é realizada pela família a ser beneficiada com a cisterna;*
- (2) **Fazer as placas de cimento** – atividade realizada pelo pedreiro e seu (ou seus) ajudantes;*
- (3) **Fazer o piso da cisterna** – nivelamento e concretagem do piso fundo da cisterna;*
- (4) **Levantar as paredes** – colocação das placas, unidas com cimento;*
- (5) **Rebocar as paredes** – feito com cimento e areia, busca evitar vazamentos na cisterna, rebocando-se as paredes internas e a parte externa acima da superfície;*
- (6) **Construir a cobertura** – feita em laje pré-moldada;*
- (7) **Pintar a cisterna** – usa-se cal branco;*
- (8) **Instalar a calha** – a calha de zinco é instalada no telhado da casa para coletar a água e levá-la aos tubos de PVC que a depositam na cisterna;*
- (9) **Fixação da placa** – na placa constam a numeração daquela cisterna (a contagem vai de 01 a um milhão) e os nomes dos financiadores. Ao final, junto à cisterna, é tirada uma foto da família beneficiada para efeito de prestação de contas, além de ser feito o georeferenciamento da cisterna.*

Esse processo de descentralização para a construção de cisternas, descendo do Pólo até as comunidades, também fazia o percurso de volta. Ou seja, as ações do PIMC, como as cisternas, a capacitação em recursos hídricos, o diagnóstico da comunidade, a formação de pedreiros e outras atividades, eram avaliadas e redefinidas nas comunidades e nos municípios, e levadas, muitas vezes, até o âmbito regional e estadual.

Assim, muitos dos aprimoramentos e ajustes na técnica da construção foram feitos inicialmente nas comunidades e depois socializados de forma mais ampla. Um exemplo desse processo foi o aprimoramento na confecção da cobertura das cisternas. No início, a cobertura era feita em quatro grandes blocos de concreto e ferro, que, depois de secos, precisavam da força de várias pessoas para colocá-los no local. Posteriormente, adotou-se o uso da laje pré-moldada, isto é, comprava-se a cobertura pré-fabricada. Assim, a partir de então, na construção da cisterna, era só montar a cobertura já no local e fazer a concretagem dispensando a necessidade de muitas pessoas. E assim, outros ajustes ocorreram ao longo do processo de construção, como: (1) uso de uma tampa de metal com cadeado ao invés de tampa de concreto pesada; (2) a adoção de uma bomba, construída com canos de PVC e articulações feitas com bola de gude (pequena bola de vidro), que poderia ser manuseada inclusive por crianças, substituindo os baldes e latas usadas para se tirar a água da cisterna, eliminando o risco de contaminação da água e diminuindo o esforço físico.

A solução de algum problema na construção da cisterna ou, de forma geral, na comunidade ou município, era socializada e repassada, por meio de “visitas de intercâmbio”. As visitas eram feitas a outras comunidades, tanto dentro como fora do município. Mas também, muitas visitas foram feitas a outras regiões e, até mesmo, para comunidades de outros estados. O objetivo era conhecer as estratégias de cada local/comunidade e tirar, assim, aprendizados para levar à sua própria realidade.

Paralelo às visitas, ainda eram realizados seminários e debates, tanto nas comunidades quanto nos municípios e/ou microrregiões, sobre questões e temas de interesse para os agricultores: o manejo sustentável dos recursos hídricos, a importância das sementes crioulas e a preservação da biodiversidade, a questão dos transgênicos e o modelo da revolução verde, a relação entre segurança alimentar e autonomia da agricultura familiar e, finalmente, os princípios e a realidade da transição agroecológica. Esse processo de formação política, em grande parte, era viabilizado graças a dois aspectos: por um lado, ao PIMC que disponibilizava recursos para formação das famílias participantes do programa e, por outro lado, ao apoio de ONG's, como a AS-PTA, e o Programa de Aplicação de Tecnologias Apropriadas - PATAC, que davam assessoria às famílias e ao Pólo Sindical da Borborema.



### 3.2 Práticas e mecanismos de inovação dos agricultores do Sudoeste do Paraná

No Sudoeste do Paraná, o projeto “Água e Qualidade de Vida” buscou melhorar a disponibilidade e a qualidade da água das fontes rurais. A idéia consiste em obter uma água de boa qualidade em fontes protegidas com solo-cimento, bem como, recuperar a mata nativa do entorno. Um método simples de proteção que já havia sido introduzido na região pela Emater nos anos 1980, entretanto, a novidade agora consiste em utilizar a motivação pela obtenção de uma água de qualidade como um tema gerador para estabelecer um debate sobre a qualidade de vida no meio rural que culmina com uma ação concreta, entretanto, somente depois de envolvê-la numa série de eventos que compromete a família com a proteção do ciclo da água que flui em sua propriedade.

Do ponto de vista metodológico, resumidamente (Ver Box 4, a seguir), faz-se um diagnóstico socioeconômico das famílias interessadas no projeto e, com base num histórico da mina de água, fundamenta-se uma proposta de preservação, define-se a estrutura do solo cimento a ser edificada (Figura 4) e a área florestal do entorno a ser preservada. A família se responsabiliza em dispor os materiais para o serviço de limpeza e proteção da fonte e o projeto fornece o cimento, postes, arame e mudas de árvores nativas para estabelecer a área de preservação permanente. Além disso, a família beneficiada ainda dedica dois dias de estudo em atividades de formação articuladas pelos monitores locais do projeto.



Figura 04 – Imagem da fonte protegida de Adair Kaefer – Marmeleiro - PR.

#### **BOX 4 – Processo de proteção de uma fonte de água pela ACESI**

*Inicialmente, existe um processo de motivação em reuniões de base, assembleias e visitas às famílias de agricultores. Depois de motivada a família se inscreve para o projeto no Sindicato de Trabalhadores Rurais do município.*

*O primeiro passo do projeto é o diagnóstico feito pelo monitor com um levantamento socioeconômico da família e do histórico da mina de água. Sendo que nesta mesma visita é firmado um termo de compromisso de utilizar de forma adequada os materiais cedidos pelo projeto e de participar dos dias de estudo e das mobilizações.*

*Feito o diagnóstico, o monitor elabora a proposta de preservação, definindo a estrutura do solo cimento, a área a ser cercada e o material necessário. Em seguida, define-se o dia da preservação em que a família organiza os materiais (ferramentas, terra e pedra) para o serviço. E no dia marcado, iniciam os seguintes passos:*

- (1) **Limpeza da mina** – limpeza e adequação do espaço para colocar o solo cimento;*
- (2) **Preparo do solo cimento** – prepara o solo cimento misturando 20% de cimento em 80% de terra vermelha peneirada, que passa por um processo de mistura até se configurar uma massa uniforme. Esta massa se tornará sólida poucas horas depois de colocada e, em contato permanente com a umidade, não sofrerá rachaduras;*
- (3) **Colocação do solo cimento com as pedras** – acontece a colocação de pedras como base, e sobre elas faz-se uma espécie de reboco com o solo cimento, fixado em forma de concha, assim diminuindo a possibilidade de entrada de matéria orgânica que pode contaminar a água. A fonte servirá de reservatório para a coleta de água através do encanamento;*
- (4) **Colocação dos canos de PVC para escoamento da água** – quando é utilizado um kit PVC que contém dois pedaços de cano de 25 mm de 50cm de comprimento e um ou mais pedaços de 40 mm do mesmo tamanho. O PVC de 25 mm serve para coleta e respiro e o de 40 mm serve para a limpeza.*
- (5) **Medição da vazão de água** – possibilita o planejamento de consumo e garante que parte da água continue jorrando no ambiente para manter a biodiversidade da área. A medição é realizada com a utilização de um litro vazio. Ao iniciar o enchimento do recipiente, contam-se quantos segundos demora a completá-lo, depois, calcula-se a quantidade por hora, por dia e por mês.*
- (6) **Isolamento com cerca** – depois de realizada a proteção com solo e cimento, inicia-se o isolamento da área mínima a ser protegida, conforme orientação da proposta elaborada pelo monitor e com apoio da família. No processo de isolamento são utilizados arame farpado e palanques de eucalipto tratado;*
- (7) **Replanteio de espécies nativas** – Na área cercada para preservação, a família providencia o replanteio de espécies nativas.*

*Além desses passos, a família beneficiada pelo projeto dedica ainda dois dias de estudo sobre os objetivos e métodos do projeto em atividades articuladas pelos monitores locais, durante o processo de preservação da mina.*

Segundo o depoimento de um agricultor beneficiado pelo Projeto Água e Qualidade de Vida, o Sr. Fermino e Sidinei Buzanella, morador da comunidade Colônia Nova no município de Dois Vizinhos (PR): “descobri que a nossa fonte de água produzia mais de 30 mil litros por dia, uma quantidade abundante para abastecer a casa e o consumo dos animais, além do mais, o projeto melhorou a qualidade da água que a família utilizava”.

E outro agricultor afirma: “[...] a fonte protegida está salvando a propriedade, e acredito que a proteção deva ser incentivada. Infelizmente, a maioria dos agricultores ainda não acredita

*que a degradação das nascentes seja uma das causas da redução dos níveis de água disponíveis, preferem acreditar que a falta da água se deva às mudanças climáticas e nos regimes de chuvas”.* (Valter Dettoni, agricultor, pesquisa de campo, 2009).

Além da proteção de fontes, o projeto “Água e Qualidade de Vida” desenvolveu outras ações, como a sensibilização de estudantes nas escolas sobre o tema da água, o que também permitiu ao projeto debater o tema da água com a comunidade urbana. Entretanto, foi no meio rural que o projeto construiu sua capilaridade, construindo um processo de sensibilização dos agricultores quanto à necessidade de maiores cuidados com a água. E, justamente, por focar o problema da disponibilidade e qualidade da água como tema central, o projeto firmou sua referência social.

*Trata-se de uma iniciativa prática que desperta a atenção dos agricultores de uma forma geral quanto à necessidade vital da água para a agricultura e a família. Tudo isso sem considerar que o custo para a proteção da fonte é bastante baixo em função da tecnologia utilizada (solo-cimento) e da parceria que é desenvolvida no município.*

(Coordenação do Projeto em Dois Vizinho-PR, pesquisa de campo, 2009)

Além de abordar a importância da proteção da fonte no estabelecimento, os monitores trabalharam na conscientização de que a proteção da fonte não fosse uma ação isolada, mas, uma atitude de consciência ambiental que viesse a se multiplicar pela vizinhança. Assim, apesar de ser uma experiência recente e desamparada do Estado, quando comparada à experiência do P1MC, o projeto “Água e Qualidade de Vida” já apresenta algumas inovações sócio-técnicas que permitem ampliá-lo, não só no número de fontes protegidas ou de mudas plantadas, mas, na percepção dos agricultores sobre a fragilidade do meio ambiente em que vivem e do seu papel transformador.

## **4. A INOVAÇÃO SÓCIO-ORGANIZATIVA**

### **4.1 A trajetória da inovação na região da Borborema**

A tecnologia das cisternas de placas teve início nos anos 1980 a partir da experimentação de um agricultor do Sergipe que, depois de anos vivendo em São Paulo, usou sua experiência na construção de piscinas para criar um novo tipo de cisterna. Assim, as cisternas de placas começaram a ser difundidas no semiárido de Sergipe e Bahia em função de seu baixo custo e de sua durabilidade, representando uma alternativa tecnológica adaptada à realidade das famílias rurais do Nordeste, atraindo a atenção da sociedade civil organizada (ASA-BRASIL, 2002, p. 51).

Na região da Borborema da Paraíba, mais especialmente em Esperança, a experiência com as cisternas de placas teve início em 1993, via uma ONG chamada PATAC (Programa de Aplicação

de Tecnologias Apropriadas às Comunidades), justamente num momento de grande seca na região semiárida. Desde então essa organização vem aperfeiçoando a inovação técnica e fornecendo uma referência para uma forma de armazenamento de água, barata, resistente e de fácil construção, resgatando uma prática camponesa tradicional de estocar água para suportar os períodos de seca.

Percebendo o interesse e importância da inovação, outras ONG's da Paraíba (AS-PTA e Centro de Educação Popular e Formação Social - CEPFS, por exemplo), junto aos parceiros locais (igrejas, sindicatos, associações, etc.), começaram a difundir as cisternas de placas como uma solução viável para as famílias rurais que tivessem dificuldades de acesso à água para consumo humano. Assim, os projetos institucionais, junto aos financiadores internacionais, passaram a contemplar a construção de cisternas de placas como um elemento estruturador em busca da sustentabilidade e da convivência com o semiárido.

A seca de 1997 no semiárido foi a oportunidade para retomar a proposta da construção de cisternas de placas para as famílias. Nesse ano, todas as reservas de água tinham se esgotado. Existia distribuição de água por meio de carros-pipa, mas não havia onde colocar a água disponibilizada pelos carros. Em muitos lugares, essa água era depositada nos barreiros vazios. A metade da água virava lama, a outra metade evaporava. Foi nesse momento que a idéia de construir cisternas ganhou força, especialmente para aproveitar o período de chuvas que estava por perto.

Foi o que ocorreu no município de Lagoa Seca. Aí algumas organizações de produtores que tinham participado das primeiras mobilizações se organizaram em parceria e construíram três cisternas em prédios públicos e comunitários, como escolas e igrejas. Essa ação foi realizada pelos que trabalhavam nas Frentes de Emergência e possibilitou que essas cisternas servissem de unidades demonstrativas para a capacitação de pedreiros. Paralelamente, ocorreram processos de formação sobre gestão da água.

Entretanto, mesmo com a conscientização da importância das cisternas, ainda havia um problema: como fazer para multiplicar os poucos recursos frente às necessidades de construção de cisternas. Foi então que surgiu outra inovação social significativa: a criação de fundos rotativos, permitindo que outras famílias pudessem ter acesso à cisterna.

A lógica de funcionamento dos fundos rotativos é relativamente simples. Forma-se um grupo de famílias interessadas em construir as cisternas de placas nas suas casas. Esse grupo recebe recursos para a construção de uma, duas ou mais cisternas, mas sempre em número inferior ao total de participantes do grupo. O próprio grupo decide quais são as famílias a serem beneficiadas com a construção das primeiras cisternas, seja por sorteio ou por condições da família: presença de membros doentes, idosos ou de crianças recém-nascidas, etc. Também é o próprio grupo que decide como cada família vai contribuir para gerar os recursos para a construção de outras cisternas. Nesse

caso, tanto as famílias beneficiadas inicialmente, como as outras famílias que estão na espera, contribuem com recursos monetários para fazer o fundo rotativo crescer até atingir o montante necessário para a construção de uma nova cisterna. Assim, os recursos vão sendo utilizados na forma de rodízio, permitindo que todo o grupo, cedo ou tarde, tenha a cisterna de placa em sua casa.

O primeiro fundo rotativo em Lagoa Seca teve início entre 1998 e 1999, recebendo recursos do programa suficientes para a construção de dez cisternas. Com esses recursos, foram formados, inicialmente, oito grupos comunitários com cinco famílias em cada grupo. Com o trabalho de educação e mobilização (reuniões, palestras, exibição de vídeos, etc.), os grupos foram se ampliando em número de famílias, novos grupos foram surgindo e o trabalho se expandiu. Em consequência desse processo, em 2003, o município contava com 18 grupos de famílias que gerenciavam recursos dos fundos rotativos e 270 cisternas construídas. Assim, as cisternas passaram a ser financiadas pelo sistema dos Fundos Rotativos Solidários, que fortaleceram o processo de organização solidária nas comunidades.

Decorridas quase três décadas depois da “invenção” da cisterna de placas e pouco mais de uma década do PIMC, percebe-se uma mudança significativa na política pública em função desse processo, ou seja, de uma concepção de “combate à seca” para a de “convivência com o semiárido”. E o marco dessa mudança conceitual tinha sido o ano de 1993, quando a população e as organizações religiosas, sindicais, cooperativas e não-governamentais se mobilizaram para contestar o modelo assistencialista que sazonalmente vinha a cada seca, e passaram a exigir uma ação de caráter permanente, atacando os problemas nas suas origens. Foi esse movimento que promoveu uma mudança no padrão da intervenção pública, fazendo brotar a idéia da convivência com o semiárido.

Na Paraíba, a discussão se desenvolveu a partir das preocupações de algumas entidades em dar continuidade a esse debate e propor ações coletivas articuladas. Assim, várias organizações<sup>9</sup> se uniram para organizar o *Seminário sobre o Semi-Árido*. Seminário em que participaram vários sindicatos e entidades, que hoje, integram o Pólo Sindical, e foi o marco de nascimento da Articulação do Semi-Árido na Paraíba - ASA/PB. A partir desse momento, a ASA/PB começou a atuar como um sujeito político, contestando as políticas assistencialistas e clientelistas de combate à seca, bem como, a política agrícola promotora da “revolução verde” que causa danos ambientais.

Em 1999, a partir da experiência acumulada nos diversos estados, a Articulação do Semi-Árido no Brasil (ASA-Brasil) começou a ser construída. Naquele ano, acontecia no Brasil a Terceira

---

9 CENTRAC (Centro de Ação Cultural); PATAC (Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada Às Comunidades); CEPFS (Centro de Educação Popular e Formação Sindical); PROPAC (Programa de Promoção e Ação Comunitária); e Departamento Estadual de Trabalhadores Rurais da Central Única dos Trabalhadores.

Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação e à Seca (COP 3), organizada pela Organização das Nações Unidas (DINIZ, 2007, p. 46.). Por outro lado, o semiárido passava novamente por uma grande seca, assim, diversas organizações da sociedade civil decidiram criar o Fórum Paralelo, que promoveu seminários, conferências, etc. Foi nesse quadro que a ASA-Brasil se constituiu, congregando cerca de 700 entidades (sindicatos, igrejas, ONG's e associações) que já estavam mobilizadas nos diversos estados. Nesse momento foi divulgada a “*Declaração do Semi-Árido*” em torno do princípio da “convivência”, focalizando dois pilares: a conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais e a quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção (DINIZ, 2007, p. 48).

A primeira proposta da ASA-Brasil visando iniciar concretamente a realização desses objetivos foi um programa de construção de cisternas de placas, inspirado nas experiências em curso nos estados. Esse programa, que veio a adotar a sigla P1MC, tem um nome que manifesta sua ambição, bem maior do que a simples construção de uma infra-estrutura: *Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais*.

De modo geral, a construção do P1MC pode ser dividida em três fases. Nos anos 2000 e 2001, naquela conhecida como “fase demonstrativa”, a ASA-Brasil se empenhou na elaboração do P1MC, apoiada pelo próprio Ministério do Meio Ambiente. A segunda fase, entre 2002 e início de 2003, foi qualificada como “fase de transição”, o programa começou a ser operacionalizado com recursos provenientes da Agência Nacional de Águas (ANA). A terceira fase foi iniciada em meados de 2003, quando o P1MC foi incluído dentro do Programa Fome Zero – programa do governo federal voltado à segurança alimentar. Além dessa parceria com o governo federal, a ASA-Brasil também conseguiu mobilizar, com o aval deste, a Federação Brasileira dos Bancos (FEBRABAN).

Nessa última fase – a atual fase de execução do P1MC – para que o programa fosse implementado de forma descentralizada, foi necessária a criação de alguns dispositivos legais, dentre eles a institucionalização de uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP), com o nome *AP1MC – Associação Programa Um Milhão de Cisternas*. A AP1MC é composta por dois representantes de cada estado do semiárido (nove estados do Nordeste, além de Minas Gerais e Espírito Santo), escolhidos pelas “Articulações” ou outros fóruns estaduais.

A AP1MC ficou responsável pela gestão central do programa, mas também teve a função de coordenar o processo de descentralização para os estados (ASA-BRASIL, 1999). Esse processo resultou, num primeiro momento, na constituição de quarenta e oito unidades gestoras (UGs) nos onze estados da região: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Rio Grande do Norte.

## 4.2 A trajetória da novidade no Sudoeste do Paraná

*Cada município se organizou dentro das suas estruturas e fez as ações se multiplicarem via parcerias. Assim, de uma meta para preservar 30 fontes por município, foram preservadas 40, 50 e até 60; e de uma meta geral de preservar 720 fontes, foram preservadas 1.200 fontes na primeira edição do projeto. Os próprios agricultores potencializam a multiplicação do trabalho de preservação da água. (Norberto Citon - Coordenador técnico do projeto).*

Como foi descrito anteriormente, com base na experiência da estiagem na safra de 2004 a ACESI buscou no edital do Programa Petrobras Ambiental, o apoio para desenvolver um projeto de recuperação das fontes de água nos estabelecimentos rurais. Desde então, aconteceram duas edições deste projeto, a primeira entre 2006 e 2007 quando havia a meta de recuperar 700 fontes e acabou se recuperando 1.200 fontes para mais de 3.000 famílias. E pelo sucesso alcançado, uma segunda edição, entre 2008 e 2009, num projeto com novas metas e orçamento similar ao primeiro projeto.

Houve ajustes na segunda edição do projeto e o primeiro diz respeito diretamente ao cumprimento da legislação ambiental, pois, numa região de minifúndio existem situações incontornáveis ao rigor da lei, apesar das concessões dadas à agricultura familiar, (BOX 5, a seguir).

### **BOX 5 – A legislação ambiental pertinente a uma fonte d'água.**

*A Legislação Ambiental entende que um estabelecimento rural é composto por três tipos de áreas: (1) **Área de preservação**, onde não é permitido o uso direto; (2) **Área de Conservação**, local em que a vegetação natural deve ser protegida, mas pode ser utilizada de forma sustentável, ou seja, produzir sem prejudicar os recursos que a natureza oferece; (3) **Área de produção**. As áreas de preservação estão na margem dos rios (mata ciliar), lagos naturais e artificiais, nascentes, topos e áreas com inclinação superior a 45°. Já as áreas de conservação, conhecidas como de Reserva Legal, no Paraná devem ocupar 20% do estabelecimento rural e podem juntar à área de preservação se contiver vegetação nativa quando a área preservada exceder 50% da propriedade rural, 25% no caso de pequena propriedade rural ou posse rural familiar. Observa-se por fim que os tipos de área de preservação permanente são: (1) Nascentes, mesmo que temporárias, num raio mínimo de 50 metros; (2) Vegetação Ciliar com área que varia de acordo com a largura do rio; (3) Vegetação ao redor de lagoas que depende da sua área alagada em hectares; (4) Os topos de morros e; (5) As encostas com inclinação superior a 45°.*

Fonte: Código Florestal Brasileiro – Lei Federal nº 4.771/65 citado por Miranda (2009).

*[...] até hoje isto é um problema, o agricultor resiste em cercar os 50 metros em volta da fonte, e resiste porque muitas vezes é uma pequena propriedade, porque está num local de pastagem ou de lavoura e cercar 50 metros por 50 dá de meia a uma quarta de terra.*

Luis Pirin – Coordenador do Projeto (Entrevista em 04/09/08).

Esta primeira dificuldade, como reconhece o coordenador do projeto, acompanhou as duas edições do projeto, mas, também foi o tema mobilizador para as principais ações políticas do projeto, que resultou em três encontros regionais e uma auditoria pública a respeito da legislação ambiental: o primeiro dos encontros regionais foi realizado entre 28 e 29 de setembro de 2005 sob o tema: “Água, Meio Ambiente e a situação do Planeta” e contou com a participação de 115 pessoas,

o segundo foi realizado entre 25 e 26 de março de 2009 sob o tema: “Impacto Ambiental e as Mudanças Globais” com a participação de 288 pessoas, e o último encontro regional foi o “Encontro Regional em Defesa das Minas Naturais de Água”, realizado em 23 de setembro de 2009 em Francisco Beltrão com a participação de mais de três mil pessoas.

*Estamos discutindo fortemente com as famílias que já foram atendidas no projeto passado somadas às de agora: até o final de 2009, queremos então chegar a um número de 3.000 famílias num grande encontro para debater o tipo de política pública e suas propostas para atender a questão ambiental. Por exemplo, temos questões importantes como a compensação ambiental em dinheiro por preservar, como se vai vender seu produto que não dá para o agricultor que tem dois ou cinco alqueires de terra preservar sem ele poder ser beneficiado de uma forma ou de outra senão ele vai ter dificuldades na produção. Por exemplo, se um agricultor que possui dez alqueires de terra e tem que preservar 20%, mais dois de reserva legal e se tiver um rio no meio ainda vai ter que deixar três ou quatro alqueires de terra, então, como este agricultor é compensado por isso? Este é o grande debate que nós enfrentamos no projeto água!*

Luis Pirin – Coordenador do Projeto (Entrevista em 04/09/08).

A audiência pública regional sobre a questão da legislação ambiental aconteceu no dia 30 de abril de 2009 no Auditório da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste em Francisco Beltrão e contou com a participação de 800 agricultores e representantes de entidades governamentais e não-governamentais. O evento foi presidido pela presidente da Comissão de Agricultura da Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, com o apoio do GGETESPA (Grupo Gestor do Território Sudoeste do Paraná) e do Projeto Água e Qualidade de Vida.

Desta audiência destacam-se as sugestões compiladas para o BOX 6 e que foram apreendidas no exercício do Projeto Água e Qualidade de Vida:

#### **BOX 6 – Reivindicações da audiência pública sobre as leis ambientais.**

- *Remuneração por serviço ambiental prestado para as propriedades que dependem da produção para viver e que possuem características físicas que necessitam de preservação segundo a lei, como relevo acidentado, muitos córregos e nascente;*
- *Efetivar o que prevê a Medida Provisória 2166-67 de 2001 que estabelece condições para processos produtivos em ambiente florestal, na medida em que define que as atividades de “manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área”, podem ser efetivadas, inclusive em áreas de preservação permanente;*
- *Efetivar o Decreto 6660 de 2008 onde, em seu artigo 47, determina que “o extrativismo sustentável e a comercialização de produtos e subprodutos oriundos de remanescentes da Mata Atlântica, quando realizados por pequenos produtores rurais e populações tradicionais, poderão integrar Sistemas Participativos de Garantia da Qualidade Orgânica, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no Decreto no 6.323, de 2007”. Nesse sentido, propor-se um sistema participativo de garantia para certificação de conformidade ambiental, visando a liberação de sistemas agroflorestais, dos sistemas de faxinais, atividades de produção orgânica onde se tenha o elemento florestal como parte do sistema, em pequenas propriedades rurais, nas áreas protegidas pela lei;*
- *Criar incentivos financeiros para os agricultores familiares e comunidades tradicionais que desenvolvam práticas conservacionistas;*
- *Regulamentar o que prevê o Art. 16, parágrafo 9 do Código Florestal: “A averbação da Reserva Legal da pequena propriedade rural ou posse familiar rural é gratuita, devendo o Poder Público*



*prestar apoio técnico e jurídico, quando necessário”. Que este apoio seja desde o processo técnico (medições, croquis, plano de manejo, etc.) até o processo jurídico (averbação em cartório);*

- *Garantia de políticas públicas para a implantação de sistemas de qualidade e disponibilidade de água, como: a proteção de nascentes, construção de cisternas ao invés da perfuração de poços artesianos, pois representa uma ameaça a manutenção das águas subterrâneas e superficiais.*

Fonte: Carta do GGETESPA – Grupo Gestor do Território Sudoeste do PR (2009).

O segundo ajuste ao projeto, foi buscar parcerias para implementar as ações nos municípios.

*Um problema que tivemos na primeira edição foi o processo de parceria. Havia poucos parceiros, naquele momento era uma proposta nova e nós tivemos alguns limites na parceria, pois, um projeto desta natureza e num valor de 1,1 milhões de reais acabou despertando algum ciúme e nos levou a trabalhar sozinho.*

Luis Pirin – Coordenador do Projeto (Entrevista em 04/09/08).

Assim, o grande avanço que houve na segunda edição do projeto foi o de ampliar o número de parcerias. Ao final ficaram estabelecidas ações efetivas com doze instituições: Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural - ASSESOAR, Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor - CAPA, Associação dos Municípios do Sudoeste do Paraná - AMSOP, Diocese de Palmas, Sistema de Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar com Integração Solidária - SISCLAF, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater, Sistema de Cooperativas da Agricultura familiar Integradas - COOPAFI, Cooperativa de Habitação dos Agricultores Familiares - COOPERHAF, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Sistemas de Cooperativas de Crédito Rural com Interação Solidária - CRESOL, Cooperativa Iguazu de Prestação de Serviços Ltda - Cooperiguazú e Associação Regional das Casas Familiares Rurais - ARCAFAR Sul. Foram estas parcerias que propiciaram o avanço do foco da preservação da fonte para a capacitação de agentes<sup>10</sup> e agricultores<sup>11</sup>.

O terceiro ajuste do projeto foi ampliar o debate sobre o meio ambiente com o público urbano. Este objetivo foi perseguido através da participação das lideranças urbanas nos eventos do projeto e da inserção dos materiais publicados pelo projeto (quatro informativos e duas cartilhas). Além disso, o maior desafio foi introduzir a idéia da ECOFÉRIAS nas escolas públicas da região<sup>12</sup>, na qual foi organizado um conjunto de cursos de três dias para os alunos do 2º Grau, em turmas de 50 pessoas com duas etapas, uma nas férias de julho e outra nas férias de janeiro.

Por fim, o quarto ajuste ao projeto foi avançar o debate com as famílias para além da proteção da fonte em si, mas repensar a estratégia de produção agrícola.

<sup>10</sup> Foram formadas 220 pessoas em quatro turmas, uma de dirigente sindical, outra de monitores nos municípios e mais duas turmas de base, ou seja, agentes locais.

<sup>11</sup> As famílias beneficiadas tiveram dois dias de capacitação pelo projeto para discutir a situação da água, da reserva legal, da mata ciliar e a questão da diversificação do sistema de produção do estabelecimento rural.

<sup>12</sup> Uma iniciativa desenvolvida no Colégio Estadual Duque de Caxias (Dois Vizinhos) em 2008 foi inovadora: todos os meses os alunos levavam a fatura de água ao colégio para monitorar atitudes de redução do consumo de água.

*Não queremos apenas proteger a fonte, por que não adianta fazer proteção com solo-cimento e depois jogar veneno em cima ou então, ele continuar plantando monocultura em cima, só a soja. Nós queremos discutir um todo na propriedade.*

Luis Pirin – Coordenador do Projeto (Entrevista em 04/09/08).

A necessidade de repensar a estratégia de produção no estabelecimento foi consequência da percepção da qualidade da água. A fonte quando protegida com solo-cimento melhorou drasticamente nos parâmetros físico-químicos como a redução da turbidez da água, mas não teve a mesma resposta no aspecto biológico percebido pela contaminação de coliformes totais. A dificuldade em reduzir a contaminação com coliformes denota a dificuldade em isolar a fonte, via o cercamento do perímetro resultante do raio de 50 metros ao redor desta. Ainda que o projeto não tivesse condições financeiras e técnicas para a análise da contaminação por agrotóxicos, os agricultores envolvidos perceberam que o mesmo deve ocorrer com os resíduos dos agrotóxicos utilizados nas lavouras.

## **5. A CONSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS COLETIVOS DOS PROJETOS**

A percepção dos atores que atuam nas entidades dos agricultores familiares sobre o tema da água segue uma trajetória de descoberta à medida que cresce a insatisfação como o poder público trata a questão ambiental. Em ambos os casos o tema da água se torna o foco que agrega as famílias para o debate da qualidade de vida rural.

### **5.1 Os dispositivos coletivos da Borborema**

No caso da Borborema, dois momentos vão caracterizar o surgimento do Pólo Sindical. Primeiro, quando num contexto conflituoso na região em 1996 os agricultores começaram a se organizar de forma autônoma e lutar por um espaço de comercialização dos seus produtos na empresa paraibana de abastecimento (EMPASA). O segundo momento foi quando o Pólo Sindical se constituiu numa unidade gestora do PIMC na Paraíba, a partir de 2003. Neste caso, os financiamentos oficiais permitiram a contratação de pessoas e a aquisição de veículos e computadores, além de fomentar o uso de um sistema gerencial chamado SIGA (Sistema de Informação, Gestão e Auditoria), que permite acompanhar de forma *on line* cada passo realizado<sup>13</sup>. Assim, a qualquer hora, gestores e financiadores podem acessar o progresso do programa em qualquer local.

---

13 Cada família beneficiada é identificada pelo CPF do responsável, cada cisterna é numerada e localização por GPS (Sistema de Posicionamento Global). Uma forma de gestão que exigiu um treinamento cuidadoso das equipes, pois a falta de habilidade no uso do GPS já registrou uma cisterna no meio do Atlântico.

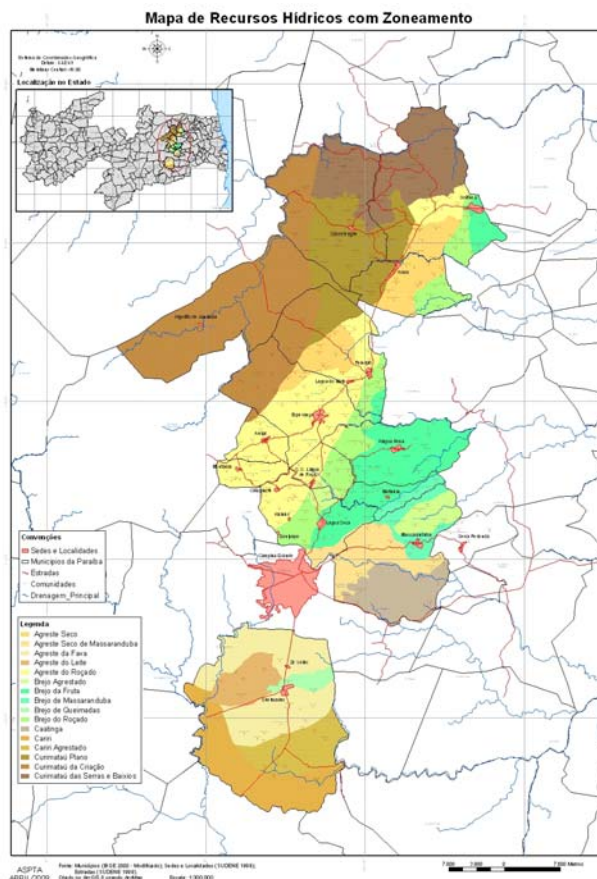


Figura 05 – Mapa da atuação do Pólo Sindical da Borborema (Fonte: [www.aspta.org.br](http://www.aspta.org.br))

Quando o PIMC começou a ser executado, o Pólo Sindical foi constituído como uma unidade gestora (das oito unidades existentes na Paraíba, a partir de 2003). No Pólo Sindical, a gestão política ficou sob a responsabilidade da Comissão Água, comissão responsável por conduzir técnica e metodologicamente a temática sobre recursos hídricos dentro do programa de formação, um grupo formado por agricultores, sindicatos que fazem parte do Pólo Sindical, lideranças comunitárias pastorais e municipais e técnicos das organizações de apoio. Essa comissão passou a coordenar o processo de forma geral, tomando as decisões sobre metas (cisternas a serem construídas), comunidades beneficiadas, formação de pedreiros, capacitação para a gestão de recursos hídricos, dentre outros, além de aspectos administrativos e gerenciais, mas também recebeu a função de descentralizar a construção de cisternas para os municípios e/ou comunidades envolvidas na sua região de atuação. Outra função da Comissão Água do Pólo Sindical foi estimular a formação de comissões municipais para implementar o PIMC.

Nos municípios, a comissão municipal fazia uma agenda de mobilização das famílias a serem beneficiadas, e as comunidades e/ou grupos organizados assumiam a execução do programa. Mas, como é um programa com recursos públicos federais, existe uma fiscalização rigorosa, algo

absolutamente legítimo, no entanto, submetido às normas que foram idealizadas para grandes obras, normas inadequadas para ações de pequeno porte, realizadas em comunidades isoladas. Como exemplo, pode-se citar a exigência de pregão para levantar preços nos mercados locais ou a exigência de notas fiscais para qualquer despesa feita para o programa em um contexto local em que muitas casas comerciais ou prestadores de serviços não tinham condições de atender a estas questões. Como aplicar essas normas quando se trata de pagar o almoço preparado pelas mulheres da comunidade, com galinhas e verduras de seu quintal, para uma reunião? Essas dificuldades ainda não foram resolvidas, mas o monitoramento dos processos pedagógicos e administrativos está em curso e já houve vários ajustes no processo, inclusive na metodologia.

## ***5.2 A inserção da “Qualidade de Vida” como luta sindical no Sul do Brasil***

*Este projeto casa com uma política que potencializa a ação da nossa Federação e dos sindicatos da região Sudoeste do Paraná e, sem dúvida, serve como exemplo para a região Sul, a região de abrangência da nossa Federação. (Neveraldo Oliboni – Coordenador da FETRAF-Sul).*

No caso do Sudoeste do Paraná, a idéia de busca de qualidade de vida passou a ganhar importância no movimento sindical a partir de duas ações principais: habitação rural e meio ambiente. Ações que dão visibilidade aos sindicatos e ampliam sua base social. A busca da qualidade de vida promove a inserção de outros assuntos na agenda dos agricultores, como: auto-consumo, reserva permanente e uso dos recursos naturais, etc.

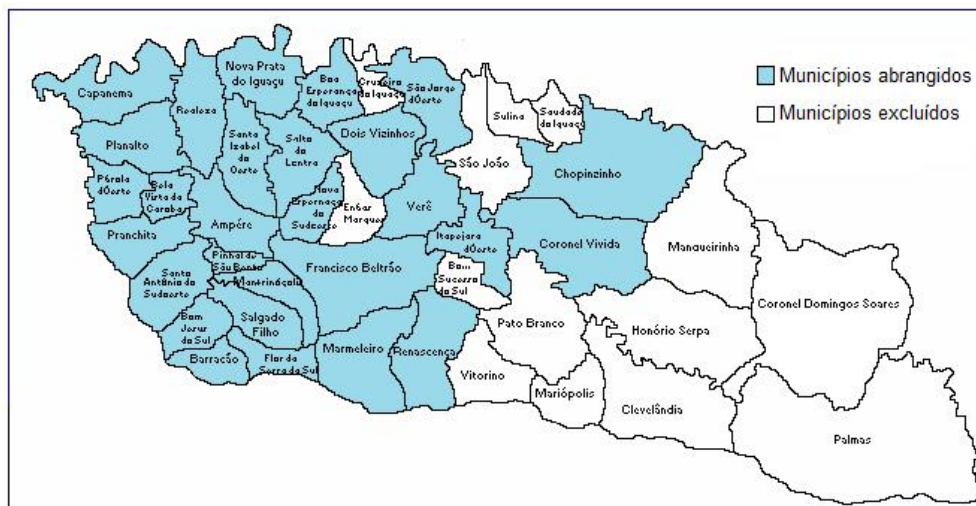
O sindicalismo na região constituiu-se em 1964 com apoio oficial do Estado numa assistência à saúde e previdência. Este sindicalismo assistencialista perdurou até 1978, quando um grupo de oposição ganhou a eleição sindical no município de Francisco Beltrão tendo como proposta a rediscussão do processo organizativo e produtivo. Durante a década de 1980, esse novo sindicalismo se expandiu pelo território, consolidando um movimento sindical de representação dos agricultores em diferentes instâncias políticas<sup>14</sup>.

A luta pelo direito ao crédito com o Grito da Terra caracterizou este movimento sindical nos anos 1990, sendo que nos anos 2000 iniciou a luta pela melhoria da qualidade de vida expressa por uma política habitacional e pela conservação e recuperação do meio ambiente, focos que passaram a fundamentar o movimento sindical do Sudoeste do Paraná.

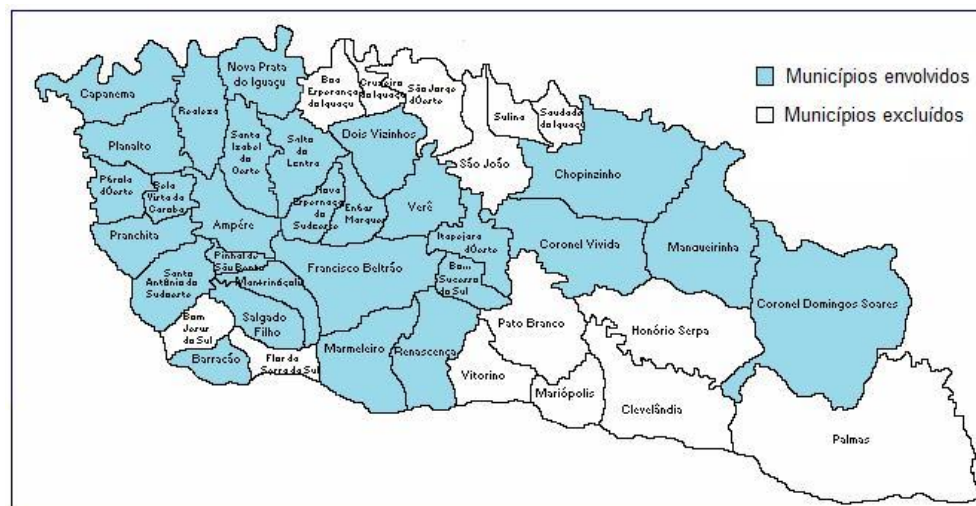
---

14 O processo ocorrido na região Sudoeste do Paraná é muito semelhante ao relatado por Navarro (1996) e Schmitt (1996) em relação ao movimento sindical dos trabalhadores rurais do Rio Grande do Sul.





**Figura 07** – Abrangência do 1º projeto entre 2005 e 2007 (24 municípios).



**Figura 08** – Abrangência do 2º projeto entre 2008 e 2010 (28 municípios).

A Figura 06 apresenta a abrangência sindical da FETRAF na região Sudoeste do Paraná no ano de 2007, e as Figuras 07 e 08 descrevem o dinamismo da variação e expansão do Projeto Água e Qualidade de Vida da ACESI na região Sudoeste do Paraná, o que sinaliza a correlação do tema ambiental com a expansão da Fetraf na região.

## **6. EFEITO LOCAL DA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA RURAL**

Em ambos os casos, havia crise de abastecimento de água e a inovação introduzida visava preservar os recursos hídricos naturais: no Sudoeste do Paraná, com água brotando do chão e na região do Pólo, com a água da chuva caindo nos telhados. Porém, embora esse objetivo se desse em contextos diferentes, nas duas situações, há a carência de água: no semi-árido nordestino pela fraca pluviosidade e sua irregularidade e no Paraná em decorrência da multiplicação de poços artesianos que estão esgotando o lençol freático. A recuperação das minas naturais no Paraná e a construção de cisternas para armazenar a água de chuva na Paraíba são as inovações introduzidas para resolver o problema. O que mais diferencia os dois casos, talvez, seja a experiência ser mais recente no Paraná e mais antiga na Paraíba, o que permitiu o acompanhamento de um processo em que já houve a solução de problemas que geraram novos desafios.

No Nordeste, de junho de 2003 a início de fevereiro de 2010 foram construídas nos municípios articulados pelo Pólo Sindical 4.784 cisternas, representando quase cinco mil famílias atendidas, sob a gestão, sucessivamente, da AS-PTA e depois do Pólo. Isso sem contar umas 400 cisternas da etapa preliminar do PIMC (“Transição”) construídas sob a coordenação do PATAC. Portanto, são mais de 5.000 cisternas construídas, fornecendo água de qualidade a aproximadamente 25.000 pessoas (SIGA, 2010).

No caso do Sul, as duas edições do projeto, entre janeiro de 2005 e dezembro de 2009, resultaram na preservação de 2.210 fontes de água, sendo 1.200 na primeira etapa e 1010 na segunda, ações que melhoraram a qualidade de vida para um conjunto de mais de quatro mil famílias. Neste último, foi interessante perceber o quanto a sinergia de parcerias pôde potencializar e ampliar as metas de um projeto (ACESI, 2009).

*No município de Salto do Lontra eram previstas conservar 30 fontes, mas lá, em vez de 30 corrigiram 76 fontes dentro do projeto, e isto aconteceu graças ao envolvimento da Prefeitura e Secretaria da Educação.*

Tiburcio – Tesoureiro do Projeto Água e Qualidade de Vida (04/09/08).

Parceria esta também presente no caso nordestino quando se percebe que a mesma idéia de construção de cisternas foi adotada por uma série de parceiros formando a ASA - Articulação do Semi-Árido e abrindo a possibilidade inimaginável de alcançar a meta de 1 milhão de cisternas.

Com relação ao consumo de água, no caso nordestino, segundo Schistek (1998), uma cisterna de 16.000 litros, tamanho da cisterna divulgada no Pólo, seria suficiente para cobrir as necessidades de uma família de cinco pessoas no período “seco” entre dois períodos de chuva, quer dizer oito meses, considerando a demanda de 14 litros de água por dia para cada membro, principalmente para beber e cozinhar. Isso tem um impacto importante na qualidade de vida rural.

Para o caso do Sudoeste do Paraná, além da melhoria na qualidade da água (e da vida) das famílias rurais, também importa analisar a contribuição da preservação para toda a comunidade, como relata o estudo de caso no BOX 7, a seguir.

#### **BOX 7 – O caso da Família Giacominni**

*O casal Giacominni reside na propriedade há 36 anos e teve três filhos, sendo que um deles (Cláudio), casado e pai de três filhos, reside na propriedade e está construindo a casa através do Programa de Habitação Rural do governo federal. A propriedade abriga duas famílias, num total de sete pessoas. A propriedade possui seis alqueires, ou seja, aproximadamente 14,5 hectares, sendo 4,84 há averbados como reserva. Os demais produzem pastagens e cereais que alimentam as 18 cabeças de gado leiteiro, principal atividade da família. A mina de água está localizada na parte baixa da propriedade e dentro da reserva averbada, possuindo uma mata em processo de recuperação, com cerca de isolamento e introdução de espécies nativas. No dia 1º de setembro de 2009 foi medida a vazão da mina e se chegou à conclusão de que naquele dia foram produzidos 132 mil litros. Segundo o proprietário, a mina mantém esta vazão estável e somente nos meses de março e abril, quando o clima é mais seco é que reduz a vazão para 50 mil litros/dia. Grande parte da água não é utilizada e escorre em seu curso normal para o riacho próximo. A mina de água supre a necessidade de consumo das duas famílias (sete pessoas), que, em média, consomem 1.000 litros/dia. Além disso, ainda abastece a atividade leiteira (18 cabeças) e o açude de peixes. O município de Bom Sucesso está a jusante da propriedade e possui uma população de 3.061 pessoas (IBGE, 2008), sendo 2.050 residentes rurais e 976 urbanas. Tendo por base as que vivem no meio urbano e distribuindo a água produzida na mina da família Giacominni, chega-se à conclusão de que cada pessoa teria acesso a cerca de quatro metros cúbicos mensais de água, volume suficiente para suprir as necessidades básicas de abastecimento.*

Fonte: Publicação única do Projeto “Água e Qualidade de Vida” (2009 p. 21-22).

De forma comparada poderíamos afirmar que em ambos os casos ocorreram efeitos positivos: O primeiro lugar, em ambos os projetos houve melhoria sanitária e de saúde pública. No Paraná, as minas vertiam uma água turva que foi resolvida com a proteção em solo-cimento, já na Paraíba, o problema da sanidade da água também foi apresentado como importante, desde a situação original dos barreiros até a sujeira trazida pela água das primeiras chuvas lavando os telhados; contaminação da cisterna pelo balde depositado no chão antes de ser utilizado para apanhar água, etc. Esses problemas geraram soluções técnicas: como mecanismos de limpeza das fontes no Paraná e técnicas na Paraíba de desviar a água das primeiras chuvas, instalação de uma bomba manual simples, uso de filtro e de tampa fechada com cadeado. Na região do Pólo, o efeito disso foi uma queda drástica da incidência de diarreias nas crianças, e do esforço físico de apanhar água em locais distantes.

No Sudoeste do Paraná, o Projeto “Água e Qualidade de vida” multiplicou a proteção das fontes, incentivou a recuperação das matas ciliares, chamou a atenção dos agricultores sobre os problemas trazidos pelos agrotóxicos, etc. No caso da Paraíba, o armazenamento da água de chuva proporcionou melhoramentos técnicos e um processo educativo sobre a importância da salubridade da água para a saúde e sobre os meios de assegurá-la e ensinando como cuidar da água.



A lição comum tirada dessas experiências é que as soluções técnicas só têm chance de serem adotadas se houver um processo educativo demonstrando sua importância para a saúde/qualidade de vida dos utilizadores e ensinando as formas de aplicar essas soluções.

No que se refere à utilização da água para produção, o Paraná levanta a questão do tamanho reduzido das propriedades, evocada como um limite fundamental. A mesma deficiência proveniente da estrutura fundiária também existe na região do Pólo na Paraíba, onde o tamanho médio das propriedades é inferior ainda ao do Sudoeste Paranaense, tema que deve ser articulado, nos debates, com o de uma necessária reforma agrária. Neste ponto, a articulação política está intimamente ligada ao problema da gestão da água. Na Paraíba, a questão da produção deu origem ao P1+2 (Uma Terra e Duas Águas, etapa seguinte ao P1MC) que, além de levantar a questão da reforma agrária, trata também do “trato” da terra – ou seja da transição agroecológica – e do armazenamento da água com outras tecnologias adaptadas ao uso da água para produção.

O Paraná demonstra ainda preocupação pela dificuldade que encontrou em fazer parcerias para ampliar o campo de aplicação da proteção das minas. Trata-se de um processo político de união das forças, indispensável sobretudo para fortalecer os atores dos projetos. Na Paraíba, a criação de uma rede de parceiros já tinha iniciado no Pólo antes da divulgação das cisternas, o que certamente foi um fator importante de sucesso.

Outra lição importante tirada dessas experiências foi perceber o surgimento de um “tema mobilizador”, provocando ações políticas: em ambos casos, encontros regionais mobilizando um número crescente de participantes em audiências públicas, encontros e visitas de intercâmbios, que ultrapassaram amplamente o âmbito dos projetos resultando em reivindicações políticas. E quando essas reivindicações se transformam em política pública de um programa assumido pelo governo, a principal dificuldade diz respeito às normas de funcionamento e de controle dos recursos de projetos oficiais. Uma dificuldade típica da gestão de recursos públicos para pequenas obras, que na experiência do Pólo Sindical oferece duas lições importantes: de um lado, a possibilidade de ampliar de forma exponencial uma proposta elaborada e experimentada num nível local, quando seu sucesso e sua boa administração fizeram dela um modelo tão convincente que foi adotado como programa de governo. Este que é todo o desejo dos sindicatos do Paraná. Porém, de outro lado, as várias dificuldades de execução de um projeto em grande escala administrado com recursos públicos, incluindo a perda de autoria do programa, uma vez que o P1MC não é mais do Pólo, mas do governo. O que importa é verificar os efeitos positivos para um número crescente de famílias, sem deixar de vigiar e eventualmente denunciar seu uso clientelista ou eleitoreiro.

Em resumo, apesar dos obstáculos, que foram vencidos, os efeitos positivos dos dispositivos de gestão da água estudados são bem mais importantes que as dificuldades.

## 7. CONCLUSÕES

O programa P1MC para auxiliar a convivência com o semi-árido reflete uma ação concreta e integradora – a construção de cisternas de placas articulando atores sociais e o Estado no fortalecimento de estratégias de convivência no semiárido. No caso do Sul o projeto “Água e Qualidade de Vida” - financiado pelo programa Petrobrás Ambiental - reflete uma reação aos impactos de um sistema de produção em crescente processo de intensificação produtiva. Nos dois casos se destaca o peso das crises que conduziram à busca de mudanças. No Nordeste, as iniciativas partiram da dificuldade de acesso à água e da descontinuidade de políticas públicas de abastecimento. No Sul, foram a poluição e a falta de água que levaram os atores a buscar por uma alternativa mais sustentável de vida.

Pode-se destacar que a novidade no caso do Sul e do Nordeste está em empregar o trabalho da comunidade e da organização sindical para empreender uma solução imediata ao problema crônico da falta de água, seja protegendo as fontes no Sul ou construindo cisternas de placas no Nordeste, vale ressaltar que as soluções têm sido eficientes com relação aos problemas encontrados pelas pessoas nos períodos de crise. Esta vontade de resolver um problema, a partir de uma crise, acabou por ressignificar a água para estas famílias e organizações, pois, mudou o paradigma de desenvolvimento para conviver com a seca, tendo a água como o tema gerador de mobilização social, sendo a gestão e execução do projeto realizado pelos agricultores familiares. Esse tema foi uma importante inovação observada no papel do projeto do desenvolvimento local, no fato de transformar a fonte de água num tema gerador de debate e de compreensão do papel da unidade de produção agrícola como uma unidade também produtora de água potável.

A sociedade civil foi assim capaz de propor um novo modelo de desenvolvimento baseado, no Nordeste, no princípio da convivência com o semiárido (institucionalizando-se de fato novas práticas locais). No Sul, procurou se contrapor ao processo de mercantilização do sistema produtivo, intensificação da produção e uso insustentável dos recursos ao ponto de não permitir a presença de áreas de preservação permanente e reserva legal, o que se reflete na escassez do suprimento da água das fontes superficiais.

Partindo de crises, conseguindo uma ressignificação da temática da água e a busca por alternativas de desenvolvimento e do próprio paradigma do desenvolvimento, descobre-se a necessidade de uma experimentação local e de ajustes para permitir a adaptação das técnicas à diversidade local. Da prática veio a aprendizagem, e esta permitiu a apropriação que uniu a inovação técnica (cisternas, proteção das fontes) e organizacional (gestão descentralizada). A partir disto houve então a necessidade de construir dispositivos para permitir esses processos e a necessidade de uma experimentação institucional.

Por exemplo, no Nordeste, a inovação técnica foi acompanhada de inovações sociais (os fundos rotativos), organizacionais (nas comunidades, municípios e região) e institucionais (regras a construir para respeitar as normas do programa). Isto foi possível, sobretudo a partir da aprendizagem constantemente gerada e processada no programa. Para isso, o público-alvo precisa de tempo, da internalização da confiança no processo (educacional, experimental) necessário à apropriação dos mecanismos tecnológico e organizacional e não unicamente dos resultados do programa (a construção das cisternas). De fato, se fosse este último parâmetro a orientar o programa, teria sido mais fácil de trabalhar diretamente com empresas privadas encarregadas da construção das cisternas. Essa conquista da autonomia das comunidades, provavelmente, talvez seja a maior garantia da sustentabilidade do processo em curso. Finalmente, a elaboração dos programas foi seguida de sua aplicação por etapas, prevendo avaliações e correções sucessivas, antes de lançar uma ação de maior amplitude.

É importante observar que o projeto “Água e Qualidade de Vida” também conseguiu responder à necessidade dos agricultores em sua dificuldade de acesso à água, frente à impossível solução dos poços artesianos para todos. Assim, uma solução mais em conta e com uma atitude coletiva, protagonista e de responsabilização foi a recuperação das fontes de água superficiais. Tal inovação produziu resultados para além do acesso à água potável, permitiu formar agentes comunitários e ter incutido nas famílias beneficiadas a compreensão da necessidade de transformar o modelo de produção e consumo para um modo mais sustentável e responsável de se viver.

Neste processo de busca de autonomia e de implementação de processos de aprendizagem, o papel dos mediadores (ONG's e técnicos do programa) é fundamental para fortalecer os processos de aprendizagem, no sentido de desenvolver capacidades e competências locais, sendo importante formar os técnicos nesta “cultura”.

Se a trajetória parece semelhante, distingue-se, portanto, momentos diferenciados para o Nordeste e Sul. Observa-se, no primeiro, um projeto implementado de política pública (o P1MC) que nasce dos projetos locais de valorização dos recursos locais (a água em cada propriedade), e no Sul, a realidade de um projeto que valoriza as experiências locais e inicia uma reflexão sobre as políticas públicas.

Portanto no Nordeste ocorre uma experimentação institucional, uma experiência já consolidada; mais que sementes, são brotos que já orientam políticas públicas reconhecidas (P1MC, P.1+2). Entretanto, no Sul, o momento ainda é o da experimentação social, o momento da semente. Se é verdade que é difícil separar esses diversos aspectos, todos interdependentes, não resta dúvida que os processos políticos, que talvez não fossem o objetivo inicial, tornaram-se o resultado mais transformador de ambas experiências.

Com relação ao projeto IPODE, podemos perceber nestas experiências a relação importante entre a inovação (experimentação técnica, social e institucional que os agricultores são capazes de se apropriar das novidades) e a capacidade de renovação dos modelos de desenvolvimento tradicionais, mudando assim as relações de poder ao nível local (independência das oligarquias) e regional (governança da política pública). Assim, a sociedade civil, através de luta profunda, ganha autonomia e se torna capaz de propor novas políticas públicas específicas. É importante ressaltar aqui a inovação no campo político, mais fundamentalmente a intenção de estabelecer processos pedagógicos e de “experimentação”. Ou seja, não adiantava apenas propor algo “novo” para intervenção pública e deixar ao governo sua execução. Agora era uma atitude coletiva que queria também ser protagonista nas ações dos programas públicos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ACESI – Associação do Centro de Educação Sindical. Publicação única do Projeto “ÁGUA E QUALIDADE DE VIDA”. Francisco Beltrão: ACESI, 2009. 28p.
- ASA - Articulação do Semi-Árido. *Programa de Formação Social e Mobilização para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC*. Recife. 2ª. ed. 2002.
- ASA - Articulação do Semi-Árido. *Programa de Formação Social e Mobilização para a Convivência com o Semi-Árido: Uma Terra e Duas Águas – P1+2*. Recife, 2007.
- AS-PTA e STR de Lagoa Seca: *Agricultura familiar em Lagoa Seca*. Cartilha de 14 p. sem data.
- BONATO, Amadeu. O DESER na história das organizações da agricultura familiar da região Sul. DESER, Curitiba, agosto de 2003.
- CASTRO, Ramón Peña. A política de reflorestamento no Semi-Árido paraibano. *Raízes*, UFPB Campus II, Ano IV N. 4-5, p. 204-211, 1985.
- COHEN, M. e DUQUE, G. *Les deux visages du Sertão: Stratégies paysannes face aux sécheresses*. Paris: IRD, 2001.
- DINIZ, P. C. O. *Ação Coletiva e Convivência com o Semi-Árido: a experiência da Articulação do Semi-Árido Paraibano*. João Pessoa/Campina Grande, Dissertação de Mestrado em Sociologia, UFPB, 2002.
- DINIZ, P. C. O. *Da experimentação social ao “experimentalismo institucional”*: Trajetórias de relações entre Estado e sociedade civil- experiências no Semi-Árido. João Pessoa/Campina Grande. Tese de doutorado em sociologia. UFPB-UFCG, 2007.
- DUQUE, G. e CIRNE, M.N.R. Pobreza rural no nordeste semiárido: cidadania ou exclusão social? Questionando os programas emergenciais. In FERREIRA, A.; BRANDEBURG, A. (Orgs.). *Para pensar outra agricultura*. Curitiba: UFPR, 1998.
- FETRAF-SUL/ DESER. *Agricultura familiar, desenvolvimento e o novo sindicalismo*. Curitiba, Chapecó, 2002. Disponível em [www.deser.org.br](http://www.deser.org.br). Acesso em 12 de maio de 2007.
- FOLHA DE SÃO PAULO. Água: sem investimento, mundo poderá sofrer com escassez. Informe Publicitário. Terça-Feira, 5 de junho de 2007.
- IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná – Leitura das Estações Pluviométricas de Capanema, Francisco Beltrão e Pato Branco de 1980 a 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Agropecuário*.

Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 10 out. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Notas Técnicas (Censo Agropecuário). Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 10 out. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produção Agrícola Municipal*. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 10 out. 2008.

MIRANDA, Márcio. *Áreas de preservação permanente e reserva legal: o que dizem as leis para a agricultura familiar?* Londrina: IAPAR, 2009.

PAES-SOUSA, Rômulo e VAITSMAN, Jeni (org.): *Síntese das pesquisas de avaliação de programas sociais do MDS*, Brasília: MDS/Secretaria de avaliação e gestão da informação, 2007 (A pesquisa foi realizada em 2005-2006)

PERONDI, M. A. *Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar*. Porto Alegre: UFRGS, 2007 (Tese de Doutorado em Desenvolvimento Rural).

PLOEG, J. D. van der; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F.H.J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J.S.C. On Regimes, Novelties, Niches and Co-Production. In: PLOEG, J. D. van der and WISKERKE, J. S. C. (Eds.) *Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture*. Royal Van Gorcum, pp. 01-28, 356p. 2004.

PLOEG, J. D. van der, O modo de produção camponês revisitado. In. SCHNEIDER, Sérgio. *A diversidade da agricultura familiar*. Porto Alegre: UFRGS, 2006. (Estudos Rurais).

PORTARIA N° 36/MS/GM, Portaria que aprova normas e o padrão de Potabilidade da Água destinada ao consumo humano do Ministério da Saúde. 19 de janeiro de 1990 (D.O.U. de 23/01/90)

RAINHO, J. M. *Planeta água*. Revista Educação, São Paulo, v. 26, n. 221, p. 48-64, set. 1999.

SCHMITT, Claudia Job. A CUT dos colonos: histórias da construção de um novo sindicalismo no campo no Rio Grande do Sul. In: NAVARRO, Z. (org). *Política, Protesto e cidadania no campo: as lutas sociais dos colonos e trabalhadores rurais no Rio Grande do Sul*. Editora da Universidade/ UFRGS, Porto Alegre, 1996.

SCHMITT, Claudia Job; CORDEIRO, Angela; ARMANI, Domingos. Organizações sociais rurais diante do ajuste. Relatório Preliminar do Estudo encomendado pela FAO (América Latina) sobre o impacto do ajuste estrutural dos anos 90 sobre a dinâmica das organizações sociais do campo no Brasil. Abril de 2003. Disponível em <[www.deser.org.br](http://www.deser.org.br)>. Acesso em: 20 out. 2008.

SCHNEIDER, S. *IPODE - 'Sementes e Brotos' da Transição, Inovação, Poder e Desenvolvimento em Áreas Rurais do Brasil*. Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica do CNPq. Edital Universal MCT/CNPq. 15/2007. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

Sindicato dos trabalhadores rurais de Solânea: *A água é vida, Cartas de Agricultura Familiar*. fev. 2002.