

ANÁLISE DE PROGRAMAS E PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS DISPERSAS NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

Manuel F. Rego¹; Luiz Gabriel T. Azevedo²; Juliana M. Garrido³;

Alexandre M. Baltar³ & Paula S. P de Freitas⁴

Resumo - O estudo em questão teve como objetivo específico testar e propor abordagens para solução de problemas de abastecimento de água para pequenas comunidades rurais, diretamente associados à execução de alguns programas e projetos selecionados. A metodologia desenvolvida consistiu na aplicação de questionários em 224 comunidades, junto a usuários individuais de água e operadores de sistemas em regiões semi-áridas dos Estados da Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte. Procedeu-se a uma avaliação do impacto de 11 programas e projetos desenvolvidos por governos e organizações não governamentais, no que se refere à implantação, operação e manutenção de pequenas adutoras derivadas de reservatórios e/ou de poços tubulares, de poços tubulares com chafarizes e/ou com sistemas com dessalinizadores e de cisternas. A análise dos resultados foi estruturada segundo critérios múltiplos, possibilitando a verificação da capacidade e adequação dos diversos tipos de intervenção para efetiva melhoria da qualidade de vida dos mais pobres. Além de confirmar os efeitos positivos do abastecimento contínuo de água sobre a qualidade de vida das pessoas e nível de satisfação, e sobre suas condições de saúde, higiene e renda, o estudo aponta uma série de recomendações para implantação e operação de sistemas rurais de abastecimento de água.

Abstract - The specific objective of this study was to test and propose new approaches for the solution of water supply problems in small rural communities, directly associated with the implementation of certain selected programs and projects. The developed methodology consisted of application of questionnaires to individual water users and system operators in 224 communities of the semi-arid region of the States of Bahia, Ceará and Rio Grande do Norte. An impact

¹ Práxis Consultoria e Projetos S/C Ltda. Consultor em economia para o Banco Mundial.
Endereço: SCN, Quadra 01, Bloco F, nº 79, Sala 1115, Asa Norte. Brasília-DF. CEP: 70711-000.
Telefone: (61) 328-9552. Fax: (61) 326-8773. e-mail: mrego@worldbank.org

² Banco Mundial. Coordenador de Operações Setoriais no Brasil.
Endereço: Banco Mundial. SCN, Quadra 2, Lote A, Salas 303/304/603.Ed. Corporate Financial Center. Brasília – DF.
CEP: 70712-900. Telefone: (61) 329-1000. Fax: (61) 329-1010. e-mail: lazevedo@worldbank.org.

³ Banco Mundial. Consultores em recursos hídricos.
e-mails: jgarrido@worldbank.org e abaltar@worldbank.org

⁴ Banco Mundial. Analista de Projetos.
e-mails: pfreitas@worldbank.org.

evaluation of 11 programs and projects developed by governments and NGOs was prepared, considering the implementation, operation and maintenance of small water distribution systems derived from reservoirs and/or wells, wells with fountains and/or desalinization systems and cisterns. The analysis of results was prepared according to multiple criteria, which enabled the verification of capacity and adequacy of several types of interventions on the effective improvement of the quality of life of the poorest share of the population. Besides confirming the positive effects of the continuous water supply on people's quality of life and level of satisfaction, and on their health, hygiene and income, this study points out a series of recommendations for the implementation and operation of water supply systems in small rural communities.

Palavras-chave - Abastecimento de Água, Comunidades Rurais, Semi-árido, Nordeste, Banco Mundial.

APRESENTAÇÃO

O estudo teve o objetivo específico de testar e propor abordagens para solução de problemas de abastecimento de água para pequenas comunidades rurais, diretamente associados à execução de programas e projetos, extraindo-se as melhores práticas, as lições apreendidas e as recomendações, no sentido de subsidiar futuros projetos, considerados os desafios de redução da pobreza e garantia de acesso seguro à água para todos.

Foram analisadas iniciativas implementadas por governos e ONGs em regiões semi-áridas dos Estados da Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte, todos localizados na região Nordeste do Brasil. Procedeu-se a uma avaliação do impacto de programas e projetos, a partir da implantação, operação e manutenção de pequenas adutoras derivadas de reservatórios e/ou de poços tubulares, de poços tubulares com chafarizes e/ou com sistemas com dessalinizadores e de cisternas. A análise dos resultados foi estruturada segundo critérios múltiplos, possibilitando a verificação da capacidade e adequação dos diversos tipos de intervenção na efetiva melhoria da qualidade de vida dos mais pobres.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESTADOS ANALISADOS

Conforme se pode verificar, a partir do conjunto de informações básicas inseridas na tabela 1.0, os índices econômicos e sociais são semelhantes nos três estados analisados, com algumas diferenças percentuais para mais, em termos de PIB *per capita* no Estado da Bahia e em termos de

domicílios rurais com água encanada, com sanitários e com eletricidade no Estado do Rio Grande do Norte.

Tabela 1.0 – Informações básicas do Brasil, Nordeste e dos Estados da Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte.

INFORMAÇÕES BÁSICAS	BRASIL	NE	BAHIA	CEARÁ	RN
Área territorial (1.000 km ²)	8.547,4	1.561,1	567,3	146,3	53,3
Área semi-árida (1.000 km ²)	895,9	841,7	388,6	120,0	48,0
População total (10 ⁶ habitantes)	169,8	47,7	13,1	7,4	2,8
População no semi-árido (10 ⁶ habitantes)	19,3	18,7	6,3	3,7	1,5
PIB <i>per capita</i> de 1999 (R\$1,00)	5.740	2.671	3.206	2.631	2.757
Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos)	34,6	53,0	45,4	52,4	48,7
Taxa de analfabetismo (%)	13,3	26,6	24,7	27,8	25,5
% domicílios rurais com água	52	23	27	12	44
% domicílios urbanos com água	93	83	83	81	89
% domicílios rurais c/ sanitários	67	45	44	34	83
% domicílios urbanos c/ sanitários	97	91	91	90	97
% domicílios rurais c/ eletricidade	75	63	49	54	86
% domicílios urbanos c/ eletricidade	99	98	97	97	99

Fontes: IBGE, 2002a e 2002b, Projeto SUDENE/PNUD BRA/98/017, 2002.

Quando se relaciona, no entanto, as áreas territoriais semi-áridas e as populações rurais nos três estados, verifica-se uma grande diferença em termos absolutos, onde o Estado da Bahia apresenta uma área semi-árida superior em 224% a do Estado do Ceará e em 709% a do Rio Grande do Norte. Em termos relativos, porém, estas áreas semi-áridas representam 82% do território do Ceará, 90% do território do Rio Grande do Norte e 68,5% no caso da Bahia. Em relação à população no semi-árido, também a Bahia apresenta valores quase duas vezes superiores aos do Ceará e mais de quatro vezes aos do Rio Grande do Norte.

É importante observar, ainda, em relação aos índices sociais apresentados na tabela 1.0 e que dizem respeito aos resultados dos estudos de caso que será apresentado a seguir, que em 1999, o percentual de domicílios rurais com água encanada era de apenas 12% no Ceará, 27% na Bahia e 44% no Rio Grande do Norte.

OBJETIVOS DO ESTUDO DE CASO E METODOLOGIA DE TRABALHO

Os trabalhos desenvolvidos tiveram como objetivos gerais:

- avaliar sistemas localizados existentes destinados ao abastecimento de pequenas comunidades rurais dispersas no semi-árido brasileiro dos Estados da Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte; e

- discutir lições aprendidas nas experiências analisadas, identificar melhores práticas adotadas e apontar recomendações gerais relacionadas ao assunto e que possam contribuir em relação à atuação do Banco Mundial.

A metodologia de trabalho consistiu nas seguintes etapas:

1ª Etapa - Planejamento e preparação da pesquisa de campo

Foram inicialmente selecionados os Programas e Projetos a serem avaliados, levando-se em consideração, principalmente, a sua localização, o tamanho das comunidades beneficiárias, as características físicas dos sistemas, as fontes de financiamento e, quando possível, a sistemática de operação e manutenção posta em prática.

Buscou-se analisar sistemas de abastecimento em localidades dispersas no semi-árido e com população não superior a 1.000 habitantes; com diferentes características técnicas; financiadas por entidades públicas e organizações não governamentais; e operadas pelo poder público, organizações não governamentais e pelos próprios beneficiários.

2ª Etapa - Avaliação dos sistemas de abastecimento das comunidades rurais selecionadas.

Foram elaborados três questionários específicos para aplicação de forma individual, de forma coletiva e para mensuração dos aspectos técnicos junto aos operadores dos sistemas. Os questionários abordaram, entre outros, os seguintes aspectos:

- características da comunidade (porte e concentração dos domicílios, nível de organização, existência de entidades da sociedade civil, lideranças atuantes, etc.);
- tipo de sistema e características técnicas (poço, cisternas, barreiro, etc.; capacidade de produção, armazenamento, equipamentos instalados, sistema de distribuição, etc.);
- qualidade da água e confiabilidade do abastecimento;
- custos de implantação;
- modelo de implementação (programa governamental, ação de ONGs, cooperação Governo/ONGs, participação da comunidade, mutirões, etc.);
- condições atuais do sistema (tempo de funcionamento, estado de conservação das estruturas);
- sistema de operação e manutenção e custos associados (seja executado pela própria comunidade, pelo governo, por empresa pública, etc.);
- financiamento da operação e manutenção (pagamento de tarifa pelos usuários, subsídios existentes, custeio por prefeituras/empresa pública/ governo estadual);
- sustentabilidade dos sistemas;
- percepção do sistema por parte da comunidade (nível de satisfação dos beneficiários).

Os questionários foram testados no período de 10 a 12 de outubro de 2001 junto a comunidades selecionadas no interior do Estado do Rio Grande do Norte. A partir desta aplicação foram aprimorados e aplicados junto a 224 comunidades, sendo 99 no Estado da Bahia, 64 no Estado do Ceará e 61 na região do Seridó no Estado do Rio Grande do Norte. Foram realizadas pesquisas a campo com consulta direta a comunidades pobres beneficiadas por sistemas localizados de abastecimento de água, de modo a verificar o real impacto dessas intervenções sobre a qualidade de vida dessas populações

3ª Etapa - Apresentação dos Resultados da Avaliação

Os principais resultados da avaliação foram enfocados, a partir da perspectiva dos beneficiários, apontando os acertos e os equívocos identificados nos sistemas existentes, assim como, procurando indicar as principais causas determinantes dos êxitos obtidos, recomendando modificações em sistemáticas cujos resultados foram considerados insatisfatórios pelas comunidades e listando alternativas para a adoção de melhores práticas em sistemas a serem implantados no futuro. Também, foram indicadas, a partir da perspectiva dos operadores de sistemas, tecnologias mais adequadas e de menor custo de operação e manutenção para pequenos sistemas de abastecimento de água. Além disso, foi relacionada, a partir da percepção das comunidades, a contribuição dos sistemas analisados para a redução da pobreza e a melhoria da qualidade de vida. Finalizando, a análise buscou inserir recomendações para servir como subsídios à novos projetos relacionados ao abastecimento de água em pequenas comunidades rurais no Nordeste do Brasil.

4ª Etapa – Seminário para apresentação dos resultados à representantes dos Programas/Projetos analisados, comunidades envolvidas e entidades estaduais e federais.

Foi realizado Seminário em Caicó, Rio Grande do Norte, em 14 e 15 de maio de 2002, no qual foi apresentado o Relatório Síntese com as recomendações e as análises com base nos levantamentos realizados nos Estados. Após a exposição, dividiu-se os participantes em quatro grupos distintos com temas específicos para discussão para que, como fruto desse debate, novas recomendações fossem elaboradas.

CARACTERIZAÇÃO DOS PROGRAMAS/PROJETOS ANALISADOS

No Estado da Bahia foram analisados os programas:

- Programa CERB/Bahia 1 (30 comunidades pesquisadas) que teve por objetivo o abastecimento de água a pequenas comunidades rurais através da implantação de sistemas

simplificados. As fontes de financiamento foram o Governo do Estado e o Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW. Na operação e manutenção dos sistemas do programa foi prevista a atuação das comunidades beneficiadas, com apoio da CERB, não constituindo o pagamento pelo uso da água condição para implantação dos sistemas. Este programa atuou de 1986 a 1994.

- Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central (9 comunidades pesquisadas) implementado a partir de abril de 1995, após a fundação, por 30 (trinta) Associações Comunitárias reunidas em Seabra-BA, da Central de Associações Comunitárias para Manutenção de Sistemas de Abastecimento de Água – “CENTRAL” que passou a gerir o programa a nível regional.
- Programa CERB/PASS (15 comunidades pesquisadas) que teve por objetivo a implantação de sistemas simplificados com dessalinizadores. A fonte principal de financiamento foi o Orçamento Geral da União, com recursos repassados através da Caixa Econômica Federal nos anos de 1987/88. A operação e manutenção dos sistemas ficaram sob a responsabilidade das Prefeituras Municipais. Não foi previsto pagamento pelo uso da água.
- Programa CERB/PROSANEAR (6 comunidades pesquisadas) implementado pela CERB de junho de 1998 a agosto de 2000, objetivando contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população de baixa renda, através da implantação de sistemas de abastecimento de água e módulos sanitários individuais. As fontes de financiamento foram recursos do FGTS alocados junto à Caixa Econômica Federal. Na operação e manutenção dos sistemas o programa pressupõe a atuação das comunidades beneficiadas e o apoio das Prefeituras Municipais, quando necessário, constituindo o pagamento pelo uso da água condição para implantação dos sistemas.
- Programa CODEVASF (35 comunidades pesquisadas) implantado por esta instituição e localizado na bacia do rio São Francisco, com a denominação de Programa de Desenvolvimento Rural. A fonte de financiamento desse programa é o Orçamento Geral da União, geralmente a partir de emendas parlamentares, sendo os recursos transferidos à CODEVASF. Na operação e manutenção dos sistemas, o programa pressupõe a atuação das comunidades beneficiadas e o apoio das prefeituras municipais, quando necessário, não constituindo o pagamento pelo uso da água condição necessária para a implantação dos sistemas.
- Programa de Cisternas (4 comunidades pesquisadas) implementado pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município de Campo Alegre de Lourdes. As fontes de financiamento para a implantação das oito mil cisternas existentes na região foram ONG’s estrangeiras e a Igreja Católica, através da Diocese Regional.

No Estado do Ceará foram analisados os programas:

- Programa CAGECE/KfW (37 comunidades pesquisadas), criado a partir de 1990, teve como objetivo melhorar a saúde pública de comunidades no meio rural, a partir da implantação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As fontes de financiamento foram o Governo do Estado do Ceará e o Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW. As comunidades beneficiadas participaram do processo de planejamento e execução e assumiram as responsabilidades pela administração, operação e manutenção, com apoio das municipalidades. Devido este arranjo não ter sido suficiente para garantir o auto-gerenciamento dos sistemas, foi criada em 1996, uma organização supra comunitária para congregar as associações comunitárias de usuários dos sistemas de água tratada, intitulada SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural.
- Projeto São José (17 comunidades pesquisadas), concebido com o objetivo de melhorar as condições de vida da população pobre da zona rural do Estado do Ceará, investe em diversos segmentos de infra-estrutura básica, dentre os quais, sistemas de abastecimento de água. O São José iniciou em 1995, sendo um projeto implementado pelo Governo Estadual com financiamento do Banco Mundial. Até o ano 2001, foram atendidas aproximadamente 72.800 famílias. A essência do São José reside na autonomia das comunidades, desde a priorização do subprojeto até a sua implantação. No caso dos sistemas de abastecimento financiados pelo Projeto São José sua implementação foi realizada em acordo com a referência metodológica do Programa KfW, buscando-se priorizar comunidades com populações entre 250 a 450 habitantes.⁵
- Programa de Cisternas da Cáritas/Pastoral da Terra (10 comunidades pesquisadas), existente desde 1998, passando a integrar, a partir setembro de 1999, a campanha Nenhuma Família sem Água de Qualidade, desenvolvida no estado por entidades, organismos e pastorais sociais que compõem o Fórum Cearense pela Vida do Semi-árido. Foram instaladas, no período de 1998 a 2001, 1.024 cisternas de placas com capacidade unitária de armazenar 15.000 litros, contemplando 63 municípios pertencentes às dioceses de Limoeiro do Norte, Iguatu, Crato, Itapipoca, Sobral, Quixadá, Crateús e a arquidiocese de Fortaleza. As principais fontes financiadoras são o Fórum Cearense e a FNS – Fundação Nacional de Solidariedade. As cisternas são dimensionadas para atender uma família, num período de 7 meses, destinando-se ao consumo doméstico, principalmente beber e cozinhar. As comunidades são orientadas através de cursos de gestão, onde é enfatizada a importância do uso racional da água e da manutenção sanitária das cisternas; bem como são capacitadas para construí-las.

⁵ Atualmente o Projeto São José adotou o sistema SISAR, a partir das lições apreendidas no financiamento com o KfW.

No Estado do Rio Grande do Norte foram analisados os programas:

- Programa Água Boa (40 comunidades pesquisadas), implementado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, a partir de 1996, sendo financiado em parceria entre o Estado, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Integração Nacional. Esse programa foi direcionado para o aumento da oferta de água às populações do campo, sendo cerca de 25% das ações implementadas na região do Seridó. Fez parte das diretrizes do programa o estímulo à formação de associações de usuários durante o processo de implantação dos sistemas, com o objetivo de assumirem a operação e a manutenção e com pagamento da água consumida por parte das famílias beneficiadas. Neste programa foram analisados 40 sistemas de 154 implantados.
- Programa PAPP (5 comunidades pesquisadas), implementado pelo Governo Estadual com financiamento do Banco Mundial, vem atuando na área de recursos hídricos dentro das mesmas diretrizes e objetivos do Programa Água Boa, destacando-se sua eficiente ação na formação de associações de usuários. Foram analisados 5 sistemas de 21 implantados, os quais contaram também com financiamento do PRONAF.
- Outros sistemas pesquisados foram implementados pelas Prefeituras e Programas do Governo Federal (DNOCS e FUNASA). Diferentemente do Programa Água Boa e do PAPP, os projetos implementados pelos organismos federais não desenvolveram ações no sentido de induzir a formação de associações de usuários. Foram analisados 16 sistemas de 21 implantados, sendo 9 financiados pelo DNOCS, 2 pela FUNASA e 5 por Prefeituras Municipais.

CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES PESQUISADAS

As comunidades pesquisadas, em sua grande maioria, consistiram de povoados, com casario disperso, populações médias entre 200 e 400 habitantes e renda domiciliar mensal abaixo de R\$ 100,00 em mais de 50% dos domicílios. Exceções foram apresentadas no Programa CAGECE/KfW, onde as comunidades foram representadas por sedes de distritos, com população média em torno de 900 habitantes e renda domiciliar acima de R\$ 100,00 em mais de 60% dos domicílios. As comunidades pesquisadas no Rio Grande do Norte também apresentaram renda superior a R\$ 100,00 em mais de 70% dos domicílios.

Foi constatada a existência de Associações Comunitárias na grande maioria das comunidades pesquisadas, com exceção para os Programas CODEVASF e CERB/PASS na Bahia.

Associações específicas de Usuários de Água estavam atuando entre 80 e 100% das comunidades pesquisadas dos dois programas financiados pelo KfW; em 100% das comunidades do

Programa PROSANEAR na Bahia; bem como, em 39% das comunidades do programa financiado pelo Banco Mundial no Ceará; em 28% das comunidades do Programa de Cisternas financiado pela Cáritas no Ceará e em 28% das comunidades pesquisadas no Rio Grande do Norte (principalmente nos sistemas com dessalinizadores). Nos demais programas analisados na Bahia raramente existiam Associações de Usuários de Água nas comunidades pesquisadas.

Sistemas de recursos hídricos

As fontes predominantes de abastecimento são águas subterrâneas, exceto logicamente nos dois programas de cisternas pesquisados. O abastecimento proveniente de água subterrânea foi predominante, até mesmo na maioria das comunidades onde existem reservatórios públicos próximos e que não secam todos os anos. Em secas mais rigorosas as comunidades da Bahia ainda são abastecidas por caminhão-pipa. No Ceará praticamente em todos os anos, ocorre abastecimento por caminhão-pipa em cerca de 5% das comunidades do Programa CAGECE/KfW, em 16% do Programa de Cisternas e em 24% das comunidades do Projeto São José. No Rio Grande do Norte também ocorre abastecimento por caminhão-pipa todos os anos em cerca de 12% das comunidades pesquisadas.

Características físicas dos sistemas de abastecimento de água implantados

As formas de captação são predominantemente através de poço tubular com sistemas de recalque por energia elétrica, ocorrendo na Bahia, entretanto, grande incidência de motores a diesel. Na maioria das comunidades existiam adutoras de água bruta entre a fonte de abastecimento e os reservatórios de distribuição. A partir dos reservatórios, a distribuição era feita das seguintes formas:

- Na Bahia, em 5 programas analisados foi verificado que 1 tinha rede de distribuição com ligação domiciliar em 100% das comunidades, 1 em 83% e 3 entre 66% e 77% das comunidades.
- No Ceará, em 2 programas analisados foi verificado que 1 tinha rede de distribuição com ligação domiciliar em 100% das comunidades e, no outro, em 59% das comunidades.
- No Rio Grande do Norte, em 77% das comunidades a distribuição era feita através de chafarizes e em apenas 16% das comunidades havia rede de distribuição domiciliar.

Em relação ao tratamento da água, os resultados foram os seguintes:

- Na Bahia, em quase 100% das comunidades pesquisadas nos Programas CERB/Bahia 1, CODEVASF e CERB/PROSANEAR, não havia sistema de tratamento da água. No Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central havia tratamento em 44% das comunidades através de filtro de pressão e desinfecção, no Programa de Cisternas havia tratamento em 50% da comunidade

através de desinfecção e em 33% dos sistemas do programa CERB/PASS havia dessalinizadores.

- No Ceará, havia desinfecção em 100% das comunidades pesquisadas do Programa CAGECE/KfW, enquanto que, nas comunidades pesquisadas do Projeto São José, em 18% das comunidades havia tratamento através de filtro de pressão e desinfecção, mais 18% possuíam dessalinizadores e em 64% não havia nenhum sistema de tratamento.
- No Rio Grande do Norte, havia filtros de pressão em 13% das comunidades pesquisadas, dessalinizadores em 39% e não havia nenhum sistema de tratamento em 39% das comunidades.

Capacidade de Produção/Confiabilidade/Qualidade dos Sistemas

O percentual da população atendida nas comunidades, bem como, o consumo por habitante variou bastante em todos os Estados e programas analisados, conforme descrição a seguir:

- Na Bahia, a população atendida nas comunidades pesquisadas variou de 20% a 100%. No Programa PROSANEAR o atendimento era de 100% e no Programa de Cisternas, embora o número de domicílios atendidos fosse de 59%, a água chegava a 100% da população pela solidariedade dos moradores possuidores de cisternas. O consumo médio em l/hab/dia variou desde 14 litros no Programa de Cisternas onde a água era somente para beber, até 61 litros no Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central.
- No Ceará, a população atendida nas comunidades pesquisadas variou de 26% a 100% no Programa CAGECE/KfW, foi em média de 85% no Projeto São José e de 75% no Programa de Cisternas. O consumo médio foi respectivamente de 91, 56 e 23 l/hab/dia.
- No Rio Grande do Norte, a população atendida nas comunidades pesquisadas variou de 25 a 100%, sendo o consumo médio equivalente a 48 l/hab/dia.

Em relação ao funcionamento, satisfatório ou não, dos sistemas em cada Estado, as informações foram as seguintes:

- Na Bahia, os Programas CERB/Bahia 1 Padrão Central e CERB/PROSANEAR funcionavam satisfatoriamente o ano todo em praticamente 100% das comunidades pesquisadas. Nos demais programas, os percentuais de comunidades onde os mesmos funcionavam satisfatoriamente o ano todo variaram entre 77% no caso do CERB/Bahia 1 e 16% no caso do Programa de Cisternas. A causa predominante do mau funcionamento no caso do Programa de Cisternas foi a própria insuficiência da oferta de água e, nos demais casos, problemas operacionais representados por quebra do equipamento, seguido da falta de energia, falta de óleo e problemas de oferta de água. As paralisações durante o ano ocorrem em todos os programas, variando de 1 a 8 vezes no Programa PROSANEAR a 1 a 60 vezes no

Programa CODEVASF. Por outro lado, a duração das paralisações em termos de dias, variou de 1 a 7 dias no Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central até 1 a 65 dias no Programa CERB/PROSANEAR. No caso dos Programas CODEVASF e CERB/PASS existiam sistemas paralisados há mais de um ano.

- No Ceará, 84% dos sistemas pesquisados do Programa CAGECE/KfW funcionavam satisfatoriamente, porém foram pesquisados sistemas deste programa com paralisações durante o ano variando de 1 a 36 vezes e a duração em termos de dias variando de 1 a 16. A causa principal das paralisações foi representada por problemas operacionais, seguido de problemas relativos à oferta. Já no Projeto São José, somente 46% dos sistemas pesquisados funcionam satisfatoriamente, com uma frequência de paralisações durante o ano variando de 3 a 7 vezes e a duração em termos de dias variando de 6 a 15 dias. Em apenas 35% dos sistemas pesquisados do Programa de Cisternas o funcionamento foi considerado satisfatório, sendo a insatisfação justificada pela escassez da oferta de água.

- No Rio Grande do Norte, somente 43% dos sistemas pesquisados funcionavam satisfatoriamente, sendo a causa principal da insatisfação representada por problemas operacionais, seguido de problemas referentes à oferta e à qualidade da água. A frequência das paralisações durante o ano variou de 1 a 4 vezes e a duração em termos de dias de 1 a 180.

Na percepção das comunidades, a quantidade da água ofertada foi considerada adequada por mais de 90% das comunidades pesquisadas em 3 programas da Bahia e em 1 programa do Ceará e por mais de 60% das comunidades pesquisadas nos demais programas estaduais. Somente no caso dos programas de cisternas, a quantidade de água foi considerada insuficiente por mais de 50% das comunidades pesquisadas no Ceará.

Na percepção das comunidades, a qualidade da água ofertada foi considerada boa para beber e para todos os demais usos por 100% das comunidades dos programas de cisternas, 87% das comunidades do Programa PROSANEAR na Bahia, por cerca de 80% das comunidades dos programas financiados pelo KfW e entre 50 e 70% das comunidades dos demais programas.

Origens dos financiamentos e participação comunitária na implantação dos sistemas

A percepção das comunidades quanto às origens dos financiamentos incluiu uma série de fontes, predominando dentre elas as fontes: (i) Governo no financiamento dos sistemas de abastecimento nos três estados; e (ii) ONG/Igreja e ONG/Comunidade no financiamento dos programas de cisternas pesquisados. Houve ainda destaque para algum político ou administrador público específico nos Programas CERB/Bahia 1, CODEVASF e CERB/PASS na Bahia e para a parceria Governo/Comunidade no Projeto São José no Ceará.

Os custos de implantação dos sistemas foram apropriados no Ceará e Rio Grande do Norte e apresentaram os seguintes resultados:

- No Ceará, (a preços de fevereiro de 2002), os custos de implantação dos sistemas do Programa CAGECE/KfW variaram de R\$ 43.600,00 a R\$ 271.600,00 com média de R\$ 127.300,00 e custos médios por habitante de R\$ 118,00. No Projeto São José variaram de cerca de R\$ 15.700,00 a R\$ 106.900,00 com média de R\$52.150,00 e custos médios por habitante de R\$ 165,00.
- No Rio Grande do Norte, os custos de implantação dos sistemas variaram cerca de R\$ 11.200,00 a R\$ 30.300,00 com média de aproximadamente R\$ 22.000,00 e custos médios por habitante de R\$ 109,00.

Responsabilidade pela operação e manutenção e financiamento dos custos

Em mais de 50% dos Sistemas de Abastecimento pesquisados, a operação era de responsabilidade da comunidade, exceto no Programa da CODEVASF na Bahia (34%) e nos Programas do Rio Grande do Norte (25%). No caso do Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central 100% dos sistemas eram operados pelas comunidades.

Outras entidades que se destacaram como responsáveis pela operação dos sistemas foram: (i) Prefeituras da Bahia nos Programas CERB/PASS (93% dos sistemas), Programa CODEVASF (37% dos sistemas) e Programa CERB/Bahia 1 (27% dos sistemas); (ii) Prefeituras do Ceará no Projeto São José (35% dos sistemas); (iii) SISAR no Ceará no Projeto CAGECE/KfW (59% dos sistemas); (iv) Associação Comunitária+Prefeituras no Ceará no Projeto CAGECE/KfW (22% dos sistemas).

No que se refere à manutenção dos sistemas, na Bahia as Prefeituras foram responsáveis pela manutenção em cerca de 40% dos sistemas dos Programas CERB/Bahia 1 e CODEVASF e por cerca de 50% dos sistemas CERB/PASS e PROSANEAR. As associações foram responsáveis pela manutenção em cerca de 20% dos sistemas nos Programas CERB/Bahia 1 e CODEVASF. No caso do programa CERB/Bahia 1 Padrão Central, em 100% dos sistemas a responsabilidade de manutenção era de uma Central de Manutenção. No Ceará, a responsabilidade de manutenção foi praticamente dividida, entre as comunidades (32% dos sistemas) e o SISAR (59% dos sistemas) no Projeto CAGECE/KfW, e entre as comunidades (41% dos sistemas) e as Prefeituras (47% dos sistemas) no Projeto São José. No Rio Grande do Norte a manutenção foi dividida principalmente entre as Prefeituras (43% dos sistemas), o Governo Estadual (28% dos sistemas) e as comunidades (16% dos sistemas).

Em relação à cobrança pelo serviço de abastecimento de água, os resultados foram os seguintes:

- Na Bahia, apenas no Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central havia medição e cobrança pelo sistema de abastecimento de água, variando a tarifa mensal de R\$ 4,00 a R\$ 11,00/domicílio, acrescida de mais R\$ 3,00 como custos de manutenção. No Programa PROSANEAR não havia medição, mas havia cobrança pelo sistema de abastecimento de água, variando a tarifa mensal de R\$ 3,00 a R\$ 5,00/domicílio, não havendo tarifa de manutenção na maioria dos sistemas. Na grande maioria dos demais programas (CERB/Bahia 1; CODEVASF; CERB/PASS) não havia medição e tão pouco cobrança pelo sistema de abastecimento de água.
- No Ceará, enquanto havia medição e cobrança pelo sistema de abastecimento de água em 97% dos sistemas do Programa CAGECE/KfW, variando a tarifa de R\$ 3,00 a R\$ 5,00/domicílio/mês para um consumo de até 10 m³/mês, sem acréscimo de tarifa para manutenção; nos sistemas do Projeto São José a medição e a cobrança somente foram constatadas em 1 dos sistemas pesquisados, com tarifa de R\$ 0,83/domicílio/mês.
- No Rio Grande do Norte, em geral não havia medição e em apenas 30% dos sistemas pesquisados havia cobrança pelo sistema de abastecimento de água, variando a tarifa mensal de R\$ 1,00 a R\$ 12,20/domicílio.

Em relação aos custos de operação por domicílio por mês, foram encontrados os seguintes valores:

- Na Bahia, em 5 sistemas de abastecimento os custos variaram de R\$ 1,03 custo mínimo a R\$ 15,78 custo máximo ambos relativos ao Programa CODEVASF por domicílio, dos quais cerca de 66% referiram-se a custos de energia e 32% a custos de pessoal. As fontes predominantes de financiamento destes custos foram os próprios usuários nos 2 programas onde havia cobrança e as Prefeituras nos demais 3 programas. Observe-se que em nenhum dos programas, os custos de operação foram financiados totalmente pelos usuários.
- No Ceará, os custos de operação foram muito díspares, variando de R\$ 0,53 a R\$ 3,79 no Programa CAGECE/KfW e de R\$ 1,11 a R\$ 8,15 no Projeto São José. Note-se ainda que os custos de energia variaram de 39% a 68% e os custos de pessoal de 44% a 8% para os dois programas, respectivamente. Também no Ceará, em nenhum dos programas, os custos de operação foram financiados totalmente pelos usuários.
- No Rio Grande do Norte, a variação dos custos de operação foi de R\$ 1,43 a R\$ 3,81, com os custos de energia respondendo em média por 29% e os de pessoal por 65%. A principal fonte de financiamento destes custos foi as Prefeituras.

As informações relativas aos custos de manutenção por domicílio tiveram menos consistência que as relacionadas à operação, uma vez que estas informações não foram obtidas em todas as

comunidades, sendo a manutenção realizada na grande maioria dos sistemas apenas de forma corretiva e predominantemente financiada pelo setor público (prefeitura e/ou Estado). Ressalte-se, no entanto, que no caso dos programas financiados pelo KfW, estas informações foram mais consistentes que nos demais programas, mesmo assim, apresentando uma variação significativa nos custos por domicílio por mês.

IMPACTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DA UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS

Os parâmetros utilizados para medir os impactos sociais e econômicos advindos do uso da água dos sistemas implantados, incluindo os Programas de Cisternas, foram relativos à qualidade de vida, condições de saúde e de higiene, melhoria de renda e economia no tempo de busca da água. Procurou-se retratar principalmente a percepção da comunidade em relação a estes aspectos, mas também foram ouvidos outros informantes representados por agentes de saúde, professores, líderes comunitários, etc. Os resultados podem ser sumarizados como a seguir:

- Em praticamente 100% das comunidades pesquisadas foi informado que houve melhoria de vida das pessoas após a implantação dos sistemas de abastecimento ou das cisternas;
- Entre 60% e 100% das comunidades pesquisadas informaram que houve melhoria nas condições de saúde e entre 66% e 100% que houve melhoria nas condições de higiene;
- Quanto à melhoria de renda, nos sistemas da Bahia entre 50% e 80% das comunidades informaram que houve melhoria; no Ceará entre 43% e 58% e no Rio Grande do Norte apenas 26%. Nos programas de cisternas foi apresentada uma grande disparidade entre as informações da Bahia e do Ceará, onde em 96% e 19%, respectivamente, das comunidades pesquisadas, foi informado que houve melhoria de renda;
- A economia de tempo na busca de água foi constatada em mais de 80% das comunidades pesquisadas, chegando a mais de 90% em 7 dos 10 programas analisados.

Disposição a pagar pelos beneficiários e conservação da água

Nas comunidades onde não se pagava pelo uso da água foi perguntado a disposição a pagar, com os seguintes resultados:

- Na Bahia, nas comunidades onde não se pagava pelo uso da água, a disposição dos entrevistados a pagar para ter água de mesma qualidade e em mesma quantidade foi de 59% no Programa CERB/PASS, 46% no Programa CERB/Bahia 1 e 27% no Programa CODEVASF.
- No Ceará, quase 100% dos entrevistados das comunidades que não pagavam pelo uso da água, mostraram disposição a pagar.

- No Rio Grande do Norte, 93% dos entrevistados nas comunidades que não pagavam demonstraram disposição a pagar.

Nas comunidades onde já se pagava pelo uso da água foi perguntado a disposição a pagar mais para ter mais água, com os seguintes resultados:

- Na Bahia, a disposição para pagar mais onde já se pagava e passar a pagar onde não se pagava para ter mais água ficou em 77% dos entrevistados no Programa CERB/Bahia 1, 59% no Programa CERB/PASS, 50% no Programa de Cisternas, 32% no Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central e 57% no Programa CODEVASF e 73% no Programa PROSANEAR.
- No Ceará, 96% dos entrevistados do Projeto São José; 93% do Programa de Cisternas e apenas 30% do Programa CAGECE/KfW responderam afirmativamente quanto à disposição a pagar mais para ter mais água.
- No Rio Grande do Norte, a disposição a pagar mais para ter mais água foi afirmativa para 79% dos entrevistados que já pagam pela água.

Nas comunidades onde já se pagava pelo uso da água foi perguntado a disposição a pagar mais para ter água de melhor qualidade, com os seguintes resultados:

- Na Bahia, a propensão a pagar mais onde se pagava para ter água de melhor qualidade foi de 60% no Programa CERB/Bahia 1, 83% no Programa CERB/PASS, 72% no Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central, 58% no Programa CODEVASF e 78% no Programa PROSANEAR.
- No Ceará, 98% dos entrevistados do Projeto São José, 86% do Programa de Cisternas e 56% do Programa CAGECE/KfW responderam afirmativamente quanto à disposição a pagar mais para ter água de melhor qualidade.
- No Rio Grande do Norte, a disposição a pagar mais para ter água de melhor qualidade foi afirmativa para 82% dos entrevistados que já pagam pela água.

Níveis de satisfação dos beneficiários pela utilização dos sistemas

Foram quatro os parâmetros utilizados (ótimo, bom, regular e péssimo) para medir o nível de satisfação advindo do uso da água dos sistemas implantados, incluindo os Programas de Cisternas. Houve uma variação significativa entre os programas e entre os parâmetros, conforme descrito a seguir:

- Na Bahia, os níveis mais elevados de satisfação foram verificados nos Programas de Cisternas, sendo ótimo em 82% dos sistemas e boa em 18%, assim como no Programa PROSANEAR, sendo ótimo em 46% e boa em 36%. No Programa CERB/Bahia 1 Padrão Central o nível de satisfação foi também elevado, sendo ótimo em 22% e bom em 64% dos sistemas. O Programa CERB/Bahia 1 apresentou níveis mais baixos de satisfação, sendo 33%

bom, 33% razoável e 6% péssimo. Já os Programas CODEVASF e CERB/PASS apresentaram níveis baixos de satisfação, sendo respectivamente 41% bom, 33% razoável e 27% péssimo e 22% bom, 36% razoável e 27% péssima.

- No Ceará, o Programa CAGECE/KfW foi considerado ótimo por 24% dos entrevistados, o Programa de Cisternas por 34% e o Projeto São José por 12%. O nível bom foi predominante nos três programas analisados, com mais de 45% das opiniões, destacando-se o Programa CAGECE/KfW com 62%. Apenas 10% dos entrevistados consideraram péssimo, tanto o Projeto São José, quanto o Programa de Cisternas.
- No Rio Grande do Norte, devido à pesquisa não ter individualizado as respostas de acordo com os programas pesquisados, os resultados aqui indicados consideraram o conjunto dos programas. O nível de satisfação foi ótimo para 46% dos entrevistados; bom para 21%; regular para 28% e péssimo somente para 5% dos entrevistados.

Água e qualidade de vida das populações pobres: Evidências Específicas

- Em todos os sistemas pesquisados ficou evidente o impacto positivo em relação à qualidade de vida das comunidades. Esse impacto refere-se tanto às melhorias em higiene e saúde, quanto ao aumento de renda e a diminuição do tempo para recorrer água.
- Poucos dos programas analisados atendeu a 100% da população em todas as comunidades pesquisadas. Existem comunidades onde o atendimento foi inferior a 25% da população e em muitos outros atingiu a menos de 50% da população.
- Com exceção dos Programas de Cisternas, a quantidade da oferta de água foi considerada satisfatória por mais de 65% dos entrevistados, em que pese as pequenas quantidades ofertadas por alguns dos programas pesquisados, as paralisações/ano e o número de dias paralisados/ano.
- A qualidade da água foi considerada boa para beber, além dos Programas de Cisternas, por 88% das comunidades do Programa PROSANEAR na Bahia, por cerca de 80% das comunidades dos programas financiados pelo KfW e entre 50 e 70% dos entrevistados dos demais programas.
- Onde não se pagava pelo uso da água predominou a disposição a pagar caso fosse instituída a cobrança; onde já se pagava, ficaram divididas as disposições a pagar e a não pagar para ter mais água; e predominou nos entrevistados a disposição a pagar mais para ter água de melhor qualidade.
- Os níveis de satisfação ficaram acima das expectativas, uma vez que o somatório dos níveis ótimo e bom somente foi abaixo de 50% para os usuários dos Programas CODEVASF e CERB/PASS na Bahia.

INFERÊNCIAS SOBRE PRÁTICAS ENCONTRADAS

A partir da aplicação dos questionários junto às comunidades, aos usuários individuais da água e aos operadores dos sistemas pesquisados, existe um acervo de informações, as quais poderão ser tratadas posteriormente pelos responsáveis pela condução ou pelo financiamento dos vários programas analisados, no intuito de verificar as correlações existentes, relacionando, ao mesmo tempo, por exemplo, aspectos operacionais dos sistemas, qualidade da água e custeio da operação. Outras tantas correlações poderão ser verificadas, de acordo com a necessidade de cada análise.

Algumas inferências, no entanto, foram relacionadas a seguir, no que se refere à participação dos usuários de água, a qualidade da água, a cobrança pelo uso e a manutenção dos custos de operação:

- Sistemas operados por Associações específicas de Usuários de Água: constatou-se a existência de algum tipo de tratamento da água; a prática da cobrança pelo uso da água; os custos de operação sendo mantidos prioritariamente pelos usuários. Estes foram os casos dos programas financiados pelo KfW na Bahia e no Ceará;
- Sistemas operados predominantemente por Associações Comunitárias: não havia tratamento de água a não ser naquelas que possuíam dessalinizadores, não havia cobrança específica para o uso da água, mas havia cobrança de taxa que englobava o uso da água e os custos de operação eram mantidos mais ou menos em partes iguais pelos usuários e pelo setor público (prefeituras e/ou Estados). Estes foram os casos dos Programas CERB/Bahia 1 e PROSANEAR na Bahia, e do Projeto São José no Ceará;
- Sistemas operados predominantemente por Prefeituras: não havia tratamento de água a não ser naquelas que possuíam dessalinizadores e os custos de operação eram mantidos mais ou menos em partes iguais pelos usuários e pelas prefeituras no caso do Programa CODEVASF e predominantemente pelas prefeituras no Programa CERB/PASS, ambos na Bahia. No caso do Rio Grande do Norte, entidades do setor público (Estado e prefeituras) constituíram-se nos principais operadores e principais responsáveis pelos custos de operação.

LIÇÕES APREENDIDAS

- As pequenas comunidades pesquisadas demonstraram ter um nível baixo de exigência quanto à quantidade e a qualidade da água.
- As pequenas comunidades pesquisadas mantêm com os programas, onde não foi solicitado o seu engajamento, uma relação de distância, ficando evidente o estado de impotência frente às situações que exigiriam uma atuação mais efetiva.

- A maioria dos sistemas analisados apresenta problemas de operação e manutenção que comprometem a sua sustentabilidade. Nos programas em que esse problema está melhor equacionado, há ainda elevados subsídios e níveis de cobertura baixos (dificuldade de expansão do atendimento).
- Em algumas comunidades ainda persiste o entendimento de que o Setor Público é que deve ter a competência e o dever de resolver os problemas relativos ao abastecimento de água. Como consequência, verificam-se situações de desperdícios de recursos alocados, caracterizados de um lado pela existência de equipamentos em deterioração e, de outro, por comunidades mal atendidas.
- Nos programas onde se verificou um maior engajamento das comunidades na administração dos sistemas, houve a ocorrência de outras evidências positivas, confirmando que a participação das comunidades constitui um fator crítico para o sucesso dos programas e a consecução das metas perseguidas.
- No caso da Bahia, entre os fatores técnicos determinantes da qualidade e sustentabilidade dos sistemas, verificou-se que a utilização de motores a diesel representou elevados índices de interrupção de fornecimento, devido a quebras e aos elevados custos de operação, assim como, alta susceptibilidade a furtos que ocorreram com muita frequência em todas as regiões pesquisadas.
- A oferta de água em quantidades adequadas e qualidade aceitável foi reconhecida pelos entrevistados como um fator que proporciona incremento de renda e melhoria das condições de saúde.
- Onde não se paga pela água, o número de pessoas dispostas a pagar é menor onde os sistemas são mais problemáticos, contribuindo para uma situação de equilíbrio em baixo nível: o serviço é ruim, o usuário não paga, o serviço piora, etc.
- A percepção da comunidade com relação à qualidade da água ofertada apenas está condicionada à dureza e gosto da água. Não há preocupação da comunidade com relação à qualidade do manancial e ao risco de contaminação. Isso se encontra refletido nos baixos índices de tratamento das águas ofertadas.
- Os custos de operação e manutenção, na grande maioria dos casos, são superiores ao valor cobrado aos usuários dos sistemas de abastecimento de água, o que implica em problemas de sustentabilidade da manutenção e operação dos sistemas.
- Observou-se no Ceará e no Rio Grande do Norte que alguns sistemas apresentavam falhas na escolha da alternativa de manancial, pois a escolha era feita com base nos menores custos de implantação. Contudo, não foram levados em consideração os altos custos de operação e

manutenção do sistema implantado, principalmente relativos a equipamentos de bombeamento e de tratamento de água.

- Na maioria dos programas, foi identificada a falta de controle de qualidade da água e, em alguns sistemas, presença de contaminação da água.
- Nos programas que apresentaram níveis de satisfação regular e péssimo tinham como uma das principais causa a má qualidade da água que, na sua maioria, apresentava-se salobra.
- No Ceará, observou-se que o engajamento das comunidades está diretamente relacionado aos seus níveis de educação e organização, e à qualidade dos serviços fornecidos pelos sistemas de abastecimento de água.
- No Rio Grande do Norte, observou-se que o fator principal causador de baixa confiabilidade dos sistemas reside nas paralisações e nos tempos prolongados necessários para a realização dos reparos. Foi notado também que os sistemas simplificados, com energia alternativa, apresentavam maiores índices de paralisações.
- Foram identificadas, nos sistemas do Rio Grande do Norte, duas práticas exemplares de má gestão: a falta de controle de quantidade de água retirada pela população e a inadimplência sem o correspondente impedimento de acesso à água.

SÍNTESE DAS RECOMENDAÇÕES DOS AVALIADORES

- O apoio ao crescente processo de organização das comunidades representará um grande passo no sentido de promover a sustentabilidade de sistemas comunitários de abastecimento de água e promover a saída dessas comunidades da situação de dependência e da necessidade de migrar para outros centros.
- Deveria ser concedida alta prioridade à recuperação e à ampliação dos sistemas de abastecimento existentes no semi-árido pelos programas financiados. Algumas das comunidades pesquisadas ainda dependem do abastecimento por intermédio do caminhão-pipa.
- Quando da recuperação/ampliação dos sistemas, devem ser analisadas alternativas quanto às fontes possíveis de abastecimento capazes de ofertar água de melhor qualidade para as populações, considerados os custos de implantação, operação e manutenção e principalmente a garantia de acesso seguro à água para todos. Deve-se reavaliar também os tipos de tratamento de água adotados nos sistemas implantados.
- Os programas governamentais deveriam obrigatoriamente elaborar um modelo que utilizasse sistemáticas e procedimentos que garantissem a operação e manutenção sustentáveis dos sistemas, mesmo que acarretem em maiores custos de organização de usuários

- No caso de Associações Comunitárias que recolhem uma taxa de contribuição para manutenção e operação para diversos fins, inclusive a água, recomenda-se a discriminação do valor pago respectivo à água para maior conscientização da população com relação à necessidade de utilização racional desse recurso;
- Os sistemas pesquisados apresentam-se muito díspares, com níveis de cobertura bastante variados, esse fato tende a criar dificuldades de pagamento e pressões sociais. Recomenda-se a melhor definição pelos programas das metas de cobertura de atendimento. O Programa PROÁGUA/Semi-Árido do Governo Federal com apoio do Banco Mundial, por exemplo, adota como critério o nível de cobertura de 90% para populações iguais ou superiores a 5.000 habitantes; e 100% para populações inferiores a 5.000 habitantes;
- Os programas cisternas, tanto do Ceará como da Bahia, apresentavam problemas de oferta de água na totalidade dos casos. Recomenda-se a utilização da água ofertada apenas para beber e/ou, no máximo, cozinhar. Para os demais usos, recomenda-se o estudo de alternativas de abastecimento das comunidades.
- A população, na sua maioria, está disposta a pagar pelo sistema de abastecimento de água, contudo, a taxa para pagamento desse serviço deve levar em consideração a capacidade econômica da população atendida;
- Recomenda-se que os programas analisem alternativas de abastecimento de água nos casos em que os sistemas implantados não atendam aos usos a que se destina. Sugere-se a conjugação de soluções distintas para atendimento aos diversos usos, como a busca de solução de água de melhor qualidade para beber e águas de qualidade inferior para cozinhar e lavar.

RECOMENDAÇÕES DOS GRUPOS DE TRABALHO APÓS SEMINÁRIO

- A sustentabilidade dos sistemas de abastecimento de água está condicionada diretamente a viabilidade técnica, financeira e social dos mesmos. Recomenda-se, no entanto, que seja realizado trabalho social, desenvolvido junto aos usuários dos sistemas, para o suporte de toda intervenção técnica e financeira.
- Recomenda-se que os projetos assegurem também recursos financeiros para apoiar programas de educação ambiental, capacitação e organização comunitária.
- Propõe-se o reforço de programas educativos que priorizem a formação de multiplicadores. Essa é uma estratégia que visa assegurar maior abrangência às ações de mobilização e educação.

- Sugere-se a participação da comunidade na operação, manutenção e cobrança dos sistemas ponderando-se a realidade sócio-econômica, cultural e organizacional da comunidade, para que haja a maior valorização do recurso e maior racionalidade no seu uso.
- A criação de entidades do tipo SISAR e Central para operar e manter um conjunto de sistemas parece a solução mais indicada, mas essas entidades precisam adquirir uma escala suficiente que garanta seu equilíbrio financeiro. Algum subsídio público pode ser necessário enquanto essa escala não for alcançável.
- A implantação dos sistemas deve contar sempre com a contrapartida da comunidade, podendo ser esta financeira ou por meio de mão-de-obra.

Diante das análises dos resultados da pesquisa e suas recomendações, pode-se concluir que não há ainda um modelo sistemático de programa que seja considerado existoso em todos os seus aspectos. Recomenda-se a busca por programas que possuam novas abordagens metodológicas e que possam agregar as lições apreendidas neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2002a. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1999. In: <http://www.ibge.gov.br>, em maio de 2002.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2002b. Síntese de indicadores sociais 2000. In: <http://www.ibge.gov.br>, em maio de 2002.
- Projeto SUDENE/PNUD BRA/98/017, 2002. Programa Regional de Desenvolvimento Sustentável. Sistema de Informações Gerenciais – SIG. In: <http://sigserver.sudene.gov.br/isapi/sig/>, em maio de 2002.

¹ Este artigo tem como base o Relatório “Estudo sobre o Abastecimento de Água em Pequenas Comunidades Rurais Dispersas no Semi-árido Brasileiro” financiado pelo Bank-Netherlands Water Partnership Program do Governo da Holanda em parceria com o Banco Mundial. Foi elaborado sob a orientação de Luiz Gabriel de Azevedo, com apoio técnico de Alexandre M. Baltar, Juliana M. Garrido e Paula Freitas. As análises foram realizadas pela Práxis – Consultoria e Projetos S/C Ltda. sob coordenação de Manuel Rego e apoio técnico de Cláudio Vidal, Thereza Christina Rego e Rômulo de Macedo Vieira.