

Análise do Serviço Integrado de Saneamento Rural – SISAR, do Ceará, em sua dimensão político-institucional

Coordenadora da Pesquisa: Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima

Participantes: Léo Heller, Sebastião Castro, Bernardo Aleixo de Sousa Cruz, Bárbara Passos, João Luiz Pena

Instituição Executora: Escola de Engenharia da UFMG – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (EEUFMG/DESA)

Instituição Conveniente: Fundação Christiano Ottoni (FCO)

Resumo

O objetivo geral do estudo visa à análise do Serviço Integrado de Saneamento Rural (SISAR), Ceará, nas suas dimensões político-institucional e tecnológica, buscando-se seus impactos e efeitos concretos em comunidades rurais daquele estado. A análise está pautada em teorias de empoderamento comunitário, na perspectiva dos direitos humanos. Os objetivos específicos remetem a estudos constituídos em esferas temporais e de abrangência territorial distintas, havendo a divisão em um caso histórico, referente à avaliação do Programa SISAR, e um caso atual, caracterizado pela avaliação da implementação de um sistema de abastecimento de água em uma comunidade. O primeiro estudo abrange (i) a análise dos aspectos institucionais, políticos, gerenciais e operacionais do SISAR, determinando em que medida o programa atende a critérios de eficiência, eficácia, efetividade, sustentabilidade, custo-efetividade, relação tarifa-renda, governança democrática, redução da vulnerabilidade das populações participantes e sua satisfação com o programa; e (ii) avalia o processo, as ações de empoderamento e seus impactos em termos de mudanças comportamentais levadas a cabo na implantação dos projetos de abastecimento de água, relacionando-as com o desempenho e a sustentabilidade dos sistemas. O segundo estudo, por sua vez, trata da análise de um sistema de abastecimento de água (SAA), do Programa SISAR, na comunidade de Cristais – CE, nas

perspectivas técnico-infraestrutural, econômico-financeira e de saúde. Os resultados da pesquisa revelam que o SISAR, para além de levar água às comunidades, incide na elevação da qualidade de vida das pessoas e consequente melhoria em sua saúde, assim como empodera essas comunidades, que se tornam mais ativas e participativas em questões de interesse comum. A atuação dos Agentes Comunitários de Saúde é de extrema importância na promoção e proteção da saúde. A mudança do paradigma da saúde que passa a ser centrada em ações comunitárias de prevenção deve acontecer em conjunto com a construção do SAA, contribuindo para: baixos níveis de contaminação parasitológica; baixos índices de prevalência de diarreia; índices nutricionais próximos aos valores de referência estabelecidos pela OMS. O estudo de caso atual revela que existe uma situação de baixo consumo *per capita*, significativamente superior na comunidade com SAA gerido pelo SISAR, diferença que poderia ser ainda maior caso ocorresse a implantação de estruturas intradomiciliares e a difusão do funcionamento do hidrômetro e do sistema de cobrança. A diferença nos volumes de água consumidos nas duas comunidades demonstra mudanças nos hábitos de higiene, impactando positivamente na prevenção de doenças. No que tange a questões relacionadas a direitos humanos, existe um comprometimento da renda familiar para o acesso à água acima dos 3% preconizados pelo Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH). Porém, para a comunidade de Cristais, a proporção da população que compromete acima do valor recomendado é maior. Além disso, a existência do banheiro não condiciona o uso dessa infraestrutura, tendo sido verificado um grupo de domicílios nos quais os banheiros estavam presentes, mas algum membro da família continuava defecando a céu aberto.

Palavras-chave: Água, Gestão Comunitária, Empoderamento, Áreas Rurais.

Abstract

The project's main objective was the analysis of the Integrated Service for Rural Sanitation (SISAR), in Ceará state, considering its political-institutional and technological dimensions, seeking their impact and concrete effects on rural communities. The analysis was guided by community empowerment theories, from the perspective of human rights. The specific objectives refer to studies made in different temporal spheres and territorial coverage: a historic case on the evaluation of SISAR program; and a current case, characterized by the evaluation of the implementation of a water supply system in a community. The first study covered (i) the analysis of SISAR's institutional, political and operating aspects, determining how far it meets the criteria of efficiency, efficacy, effectiveness, sustainability, cost-effectiveness, price-income relation, democratic governance, vulnerability reduction of participating populations and their satisfaction with the program; and also (ii) evaluation of the empowering actions

and their impacts in terms of behavioral changes undertaken in the implementation of water supply projects, relating them to the performance and sustainability of the systems. The second study analyzed a SISAR's water supply system at Cristais community, Ceará, considering the technical, infrastructural, economic, financial and health aspects. Results reveal that SISAR, in addition to bringing water to communities, contributes to increase life quality and the consequent improvement in their health. Also, SISAR empower these communities, which become more active and participative in common interest issues. The role of the Health Community Agents is important to health promotion and protection. The change of the health paradigm, which should become focused in community prevention actions has to happen along with the construction of water supply systems, contributing to: low levels of parasitological contamination; low diarrhea prevalence rates; and nutritional indexes close to the WHO reference values. The current case study reveals a situation of low *per capita* consumption, significantly higher in the community with its water supply system managed by SISAR. This difference could be even greater in the case of household structures installation and hydrometer operation diffusion and the charging system. The difference in consumed water volumes in both communities points at hygiene habits changes, a positive impact on disease prevention. Concerning issues related to human rights, there is a commitment of family income to water access above the 3% recommended by the Human Development Report (HDR). However, for the community Cristais, the proportion of people who committed above the recommended amount is superior. Moreover, the existence of the bathroom does not condition the use of infrastructure, since a group of households where the bathrooms were present, but a family member kept defecating in the open air was found.

Keywords: Water, Community Management, Empowerment, Rural Areas.

1. Introdução

Nas áreas rurais do País, a realidade do abastecimento de água e do esgotamento sanitário caracteriza-se fortemente pela presença de soluções precárias, aquelas que não atendem aos requisitos de qualidade, quantidade e regularidade na água fornecida e no afastamento seguro dos esgotos, bem como seu tratamento. No estado do Ceará são mais de dois milhões de residentes em áreas rurais, dos quais 46% atendidos por canalização interna de água em seus domicílios, sendo 27% da água proveniente de rede de distribuição (IBGE, 2010). Verifica-se que o estado do Ceará teve um significativo aumento na presença de redes de distribuição com canalização interna em suas áreas rurais, passando de 1%, em 1991, para 5%, em 2000, e atingindo 27% em 2010 (IBGE, 1991; 2000; 2010). Atribui-se uma parte significativa desse aumento de cobertura domiciliar por rede de água com canalização interna ao Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR, programa voltado para o abastecimento de água em

comunidades rurais que vêm, desde a origem em meados dos 1990, buscando ampliar o atendimento da população rural do Ceará com água tratada.

O SISAR, objeto dessa pesquisa, desenvolveu-se a partir de parceria inicial da Companhia de Água e Esgoto Estado do Ceará (CAGECE) com o banco alemão *Kreditanstalt für Wiederaufbau* (KfW). O sistema foi estabelecido formalmente em 26/01/1996, na bacia dos rios Acaraú e Coreaú para atender às comunidades rurais do Ceará, até então sem acesso à água tratada. O modelo prevê o poder público como ente responsável pelo provimento da estrutura física dos sistemas e a comunidade local como mantenedora da operação, tendo em vista tornar os sistemas mais eficientes e sustentáveis. O SISAR se subdivide em oito grupamentos de associações comunitárias, segundo bacias hidrográficas, cada qual em uma organização não governamental sem fins lucrativos. O SISAR atendia, em 2015, 1.124 comunidades rurais, levando água tratada a cerca de 435 mil pessoas (CAGECE, 2015). Às associações comunitárias, apoiadas pelos quadros técnicos do SISAR, cabe prestar assistência técnica preventiva e corretiva aos sistemas, monitorar a qualidade da água, realizar ações de educação sanitária e informar à CAGECE dados operacionais dos sistemas.

Essa pesquisa intenta analisar o percurso do SISAR como política pública, na perspectiva histórica (Estudo 1), que envolve desde o contexto de sua criação até a fase de implementação. Com esse aporte procura-se compreender os processos presentes nas fases de definição da agenda, formulação, implementação e avaliação da política. A hipótese de trabalho postula que o envolvimento e a participação das comunidades rurais, traços componentes de seu empoderamento, são fatores fundamentais para o bom funcionamento desse modelo.

No que concerne a perspectiva atual, o Estudo 2 procura analisar vários aspectos da gestão e operação de um sistema de abastecimento de água (SAA) por meio de um estudo transversal, buscando examinar simultaneamente a comunidade de Cristais, no estado do Ceará, num período que antecedeu a implantação de intervenções em abastecimento de água, e as comunidades do Complexo de Itapeim, denominadas comunidades controle, que são abastecidas por um sistema de abastecimento de água gerenciado pelo SISAR desde maio de 2013. Trata-se de um estudo envolvendo pesquisa observacional e comparação entre dois grupos expostos a um determinado fator, no caso, a presença de um sistema de abastecimento de água.

2. Objetivos

2.1 Gerais

Caso histórico:

- Analisar, sob a perspectiva do empoderamento, o Serviço Integrado de Saneamento Rural do Ceará – SISAR – CE, nas suas dimensões político-institucional e tecnológica, evidenciando seus impactos e efeitos concretos em comunidades rurais daquele estado.

Caso atual:

- Analisar os efeitos de um SAA gerido pelo SISAR em uma população rural, sob a ótica das dimensões técnico-infraestrutural e operacional, econômico-financeira e da saúde.

2.2 Específicos

Caso histórico:

- Analisar os aspectos institucionais, políticos, gerenciais e operacionais do SISAR, avaliando em que medida o programa atende a critérios de eficiência, eficácia, efetividade, sustentabilidade, custo-efetividade, relação tarifa-renda, governança democrática, e redução da vulnerabilidade das populações;
- Avaliar o processo e as ações de empoderamento e as mudanças comportamentais levadas a cabo na implantação dos projetos de abastecimento de água, relacionando-as ao desempenho e sustentabilidade dos sistemas.

Caso atual:

- Avaliar e comparar quesitos relacionados à quantidade, qualidade, disponibilidade e acessibilidade física da água nas comunidades intervenção e controle, cotejando-os com a literatura pertinente.
- Avaliar a diferença entre o custo médio *per capita* para acesso à água (R\$/hab) nas comunidades intervenção e controle.
- Caracterizar a acessibilidade econômica das famílias à água, ou seja, o custo do acesso à água frente à renda, e comparar a acessibilidade econômica da

água nas comunidades com e sem SAA diante das recomendações do Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006.

- Investigar as condições sanitárias, em nível domiciliar, e os hábitos de higiene de uma população rural do semiárido brasileiro, relacionando o SAA a doenças e agravos tipicamente associados ao saneamento.

3. Metodologia

Os objetivos do projeto inserem-se nas pesquisas acadêmicas de três estudos realizados no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O primeiro deles se refere à tese de Sebastião Castro, intitulada *Análise do serviço integrado de saneamento rural – SISAR, em sua dimensão político-institucional, com ênfase no empoderamento das comunidades participantes*, sendo denominado Estudo 1 e possuindo um caráter histórico na sua avaliação. O segundo é representado pelos trabalhos de dissertação de Bernardo Aleixo (*O efeito do acesso à água na área rural na redução da vulnerabilidade: o caso do SISAR/CE*), e de Barbara Silva Passos (*Avaliação dos efeitos de uma intervenção em saneamento na saúde de uma população rural do semiárido brasileiro: um estudo do SISAR-CE*), sendo o conjunto denominado Estudo 2 e caso atual.

Os métodos empregados variaram nas diferentes abordagens. No caso histórico (Estudo 1), a avaliação de dimensões do Programa SISAR pautou-se na análise em profundidade de documentos oficiais, entrevistas com gestores e moradores das comunidades atendidas, bem como a partir de impressões de campo, registradas como dados de observação direta, concentrando-se nos dois agrupamentos do SISAR mais antigos: Cratêus e Sobral, além dos SISARs Metropolitano e de Itapipoca.

No caso atual (Estudo 2), os procedimentos de coleta e análise de dados são principalmente de natureza quantitativa, sendo o número de domicílios utilizados para a análise dos dados dividido em dois grupos principais. O primeiro compreende o número de domicílios com crianças de até cinco anos de idade, utilizado no estudo da dimensão saúde, que perfaz um total de 67 domicílios, sendo 36 na comunidade de Cristais e 31 nas comunidades do Complexo de Itapeim. O segundo grupo compreende os domicílios participantes da avaliação do acesso à água nas dimensões econômico-financeira e técnico infraestrutural e operacional. Abrange um total de 573 domicílios, sendo 232 na comunidade de Cristais e 341 nas comunidades do Complexo de Itapeim. As quatro comunidades estão localizadas na bacia do rio Pirangi (Figura 1).

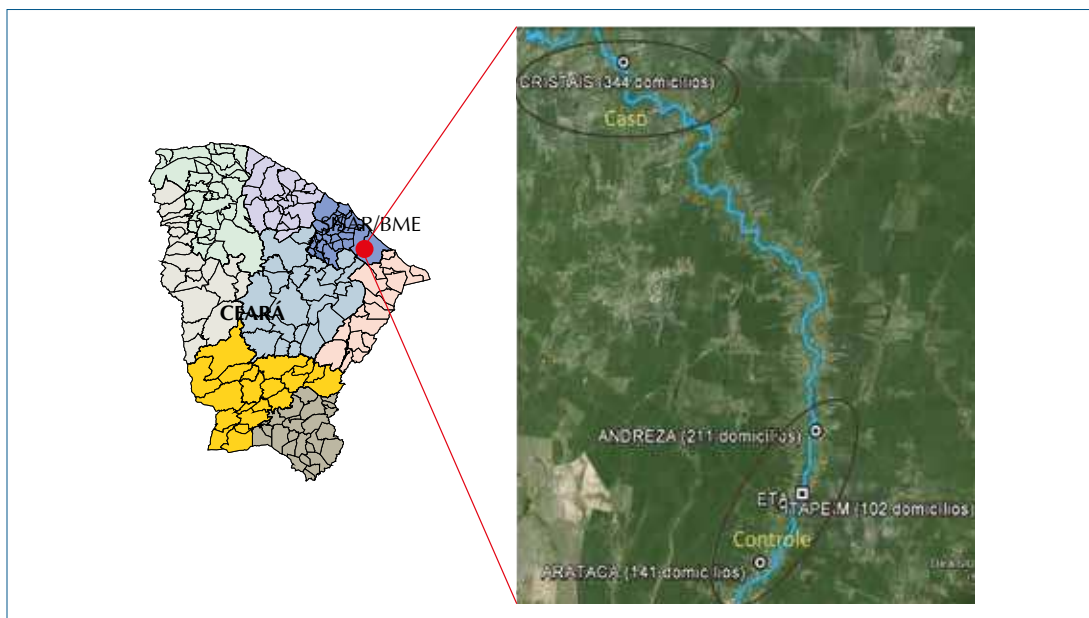


Figura 1 – Localização das comunidades estudo e controle.

A metodologia dos estudos 1 e 2, detalhada a seguir, se divide em fases exploratórias, definição do local do estudo, aspectos da coleta de dados, análise de dados e eventuais complementações, elaboração de relatórios parciais e final do estudo e retorno às comunidades.

3.1 Estudo 1

Foram realizados contatos iniciais com a CAGECE e com dois SISARs via e-mail e telefone, solicitando-lhes autorização prévia para a realização da pesquisa. Paralelamente, foram solicitados documentos relativos à criação do SISAR, relatórios e avaliações dos sistemas e pesquisas existentes. Em outubro de 2011 foi realizada uma viagem exploratória à Fortaleza. Durante essa viagem foram captados documentos oficiais da CAGECE (relatórios, avaliações, pesquisas), do banco KfW, dos diferentes SISAR (estrutura e funcionamento inicialmente previstos, suas ampliações, objetivos e fins planejados e as metas estabelecidas), bem como captados relatórios gerenciais e operacionais da CAGECE e dos SISARs (cobertura, intermitências, qualidade da água e funcionamento dos sistemas).

Foram então selecionadas dez comunidades nos SISAR mais antigos, Sobral e Crateús, sendo duas das localidades visitadas com pelos menos 12 anos de participação no Programa. A diferença de tempo de implantação visa à observação do *continuum* formado de sistemas mais “jovens” e sistemas mais consolidados, permitindo

as comparações. As localidades estudadas estão situadas em três regiões distintas do estado: a semiárida, a serrana e a litorânea. Realizaram-se 36 entrevistas individuais com informantes-chave e observações *in loco*, envolvendo as percepções e os comportamentos da população em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, seu funcionamento e impactos. Os dados de campo foram coletados ao longo de 2012 em 10 comunidades rurais participantes do SISAR (sedes em Crateús, Sobral e Fortaleza).

Para a avaliação da efetividade do Programa SISAR esse estudo considera o conceito de análise de impactos substantivos, que preconiza avaliar se os propósitos e os resultados do programa estão de acordo com princípios de justiça social. Para a análise do material discursivo gerado pelas entrevistas individuais será utilizado o Modelo de Análise Modular (MAM) (ROULET *et al.*, 2001). O MAM parte de um largo quadro teórico, porém nesse estudo foram utilizados os módulos situacional e textual e as dimensões hierárquica, referencial e interacional na produção de tópicos constituídos a partir da separação dos hipertemas “impactos do SISAR” e “empoderamento” em cada discurso e definida a frequência das informações presentes.

3.2 Estudo 2

A comunidade de Cristais foi a escolhida para o estudo. Sua associação de moradores, em conjunto com a prefeitura de Cascavel/CE, pleiteou junto ao Projeto São José¹ a implementação de sistema de abastecimento de água e, em se tratando da análise de uma intervenção, esse foi o principal motivo da escolha. Cristais é composta de 345 domicílios distribuídos nos municípios de Cascavel, Ocara, Beberibe e Morada Nova, situados na parte oriental do Ceará. Visando fortalecer metodologicamente esse estudo, utiliza-se uma comunidade controle (Complexo de Itapeim, composta pelas comunidades Arataca, Andreza e Itapeim), de forma a poder isolar alterações das condições de acesso à água que não estão relacionadas à intervenção (Figura 1).

A coleta de dados compreendeu a captação de relatórios gerenciais e operacionais da CAGECE e do SISAR (adimplência, cobertura, intermitências e qualidade da água); a aplicação de questionários (*survey*) no universo da localidade, a fim de se identificar como o SAA e sua gestão por intermédio do modelo SISAR impactam as condições de acesso à água no âmbito das dimensões técnico-infraestrutural, econômico-financeira e riscos à saúde infantil no âmbito da dimensão saúde; e a observação

1 O Projeto São José tem por objetivo apoiar os pequenos produtores e grupos comunitários, através de suas associações representativas, criando oportunidades de geração de emprego e renda no meio rural (GOVERNO DO CEARÁ, 2016).

direta visando às informações sobre as condições de acesso à água em relação à própria realidade antes e após a implantação de abastecimento de água.

Para a avaliação das dimensões técnico-infraestrutural e econômico-financeira foram utilizadas estatísticas descritivas, buscando identificar as diferenças das condições de acesso entre as comunidades. (Tabela 1). Para a avaliação da dimensão saúde utilizou-se estatística descritiva na análise de indicadores de risco à saúde infantil, relacionados à quantidade e qualidade da água consumida em nível domiciliar.

Tabela 1 – Elementos utilizados para avaliar quantitativamente a vulnerabilidade ao acesso à água

Dimensões analíticas	Elementos e Conceitos	Valores de referências
Técnica e infraestrutural e operacional	Quantidade – Considerado o consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	50 L/hab.dia*
	Qualidade – Avaliação da presença de coliformes termotolerantes (<i>Escherichia coli</i>)	Ausência em 100 mL **
	Disponibilidade – Existência de intermitência no abastecimento de água	Inexistência de intermitência em horas do dia, horas no mês e dias no mês ***
	Acessibilidade física – Tempo utilizado para buscar água (min.)	≤5 minutos*
Econômico-financeira	Acessibilidade econômica – Porcentagem do comprometimento da renda familiar para acesso à água. (R\$/R\$)	Limite de 3% da renda****
	Custo médio da água – Valor pago por m ³ para ter água (R\$/m ³)	Sem referência

Legenda: *(HOWARD, BARTRAM, 2003); **(BRASIL, 2011); *** (UNICEF; WHO, 2013); **** (PNUD, 2006).

Durante o desenvolvimento dos estudos foram elaborados relatórios parciais para o devido registro de cada etapa desenvolvida. Ao final do trabalho foi desenvolvido um relatório completo contendo o detalhamento da pesquisa e seus resultados. Após concluídos os estudos, foram feitas visitas às comunidades locais participantes, para a devolução dos resultados encontrados, pois a discussão com a comunidade participante é etapa importante e visa contribuir para o seu fortalecimento e para a validação dos resultados.

4. Resultados alcançados frente aos objetivos propostos e discussão

A oferta de serviços básicos em áreas rurais do Brasil vem sendo ampliada nas últimas décadas, como pode ser observado na Figura 2, que apresenta a evolução da cobertura de redes de abastecimento de água em domicílios rurais do Brasil e outras regiões selecionadas. Essa tendência é também verificada nos domicílios da macrorregião Nordeste, do estado do Ceará e, em menor medida, no município de Cascavel. As soluções representadas pelas formas de abastecimento de água em poço, nascente

e outras formas (rio, lago, açude, igarapé, água de chuva, carro-pipa), apresentadas na Figura 3, se tornaram mais presentes no Brasil entre 1991 e 2000, tendo havido um decréscimo na década de 2000. Mas houve tendência de crescimento contínuo no Nordeste, Ceará e de forma bastante significativa nas áreas rurais do município de Cascavel, atingindo cerca de 22% dos domicílios em 2010. Percebe-se uma redução bastante significativa no percentual de domicílios sem canalização interna e atendidos por poço, nascente e outras formas de abastecimento de água, sendo essa redução de menor magnitude para o município de Cascavel (Figura 4).

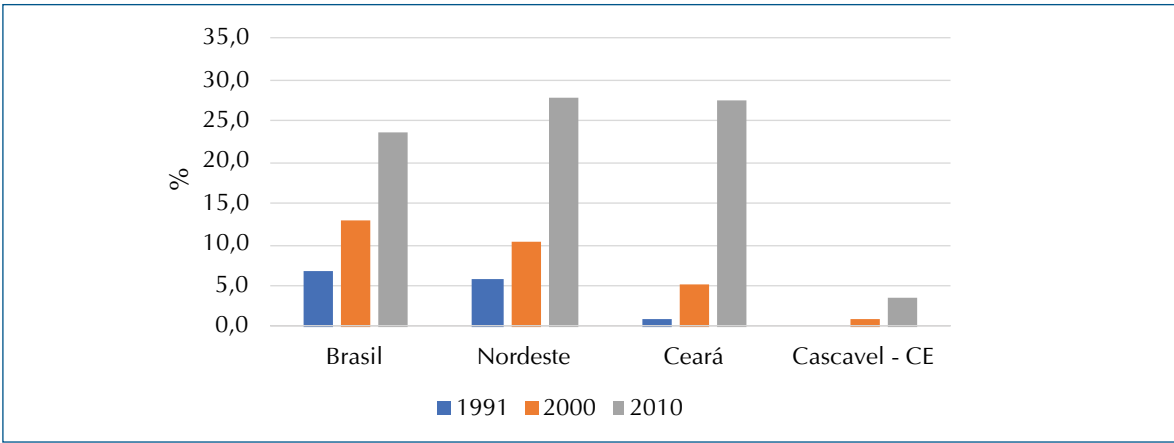


Figura 2 – Evolução da cobertura de atendimento por rede geral com canalização interna nos domicílios rurais do Brasil, Nordeste, Ceará e Cascavel – CE. Fonte: IBGE, 1991; 2000; 2010.

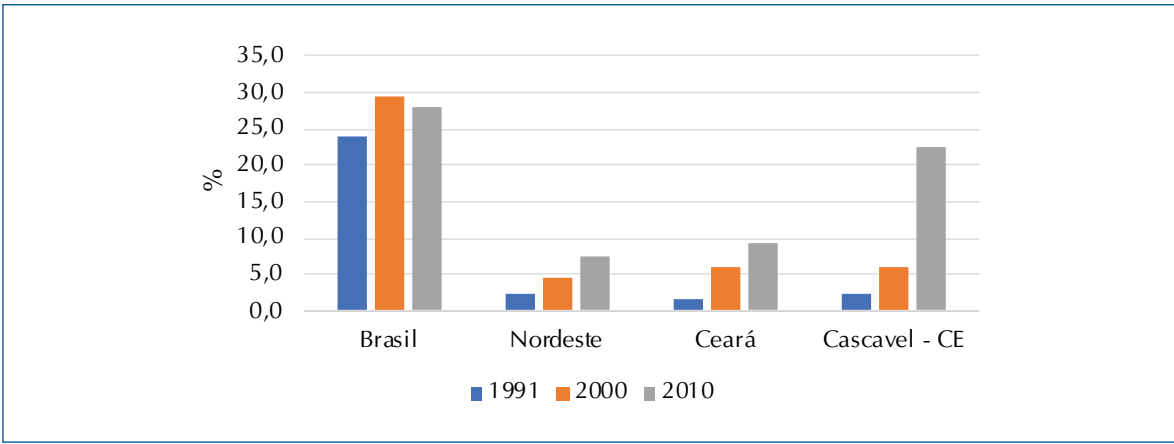


Figura 3 – Evolução da cobertura de atendimento por poço ou nascente com canalização interna nos domicílios rurais do Brasil, Nordeste, Ceará e Cascavel – CE. Fonte: IBGE, 1991; 2000; 2010.

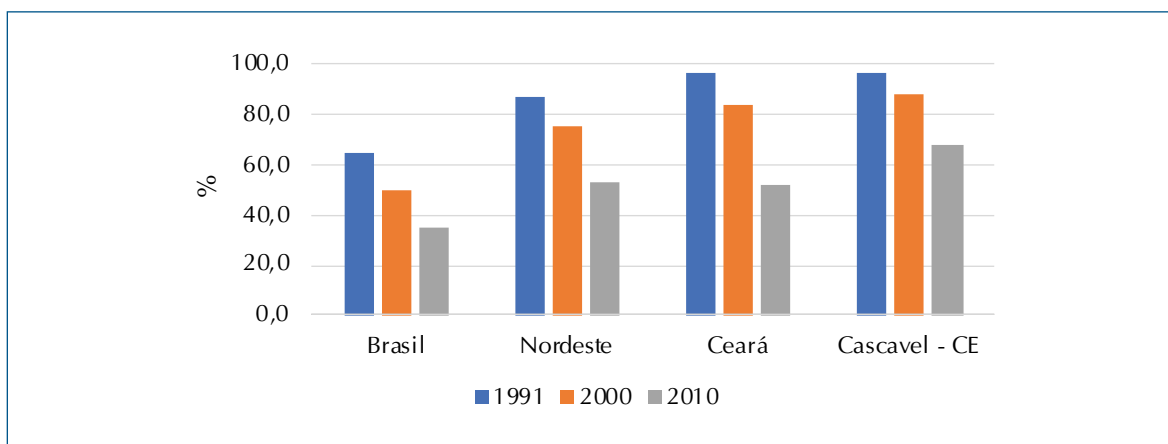


Figura 4 – Evolução de formas de abastecimento poço, nascente e outras formas, sem canalização interna, nos domicílios rurais do Brasil, Nordeste, Ceará e Cascavel – CE. Fonte: IBGE, 1991; 2000; 2010.

Em relação aos sistemas do SISAR, os principais mananciais utilizados nas comunidades rurais são os poços profundos ou poços amazonas² (70%). Em menor escala são utilizadas as águas cedidas pela CAGECE (3%), provenientes de adutoras próximas, além de mananciais superficiais, compreendidos por canais abertos, rios e açudes (27%). Os discursos dos moradores das localidades visitadas apontam que a qualidade da água bruta nem sempre é boa, apresentando-se salobra, com algas, com turbidez elevada e cor. Os sistemas de tratamento compreendem a simples desinfecção (60% dos SAA), a filtração direta ascendente (39,5% dos SAA) e uma pequena fração de estações de ciclo completo (0,5% dos SAA), constituídas de coagulação, decantação, filtração e desinfecção. A observação de comunidades visitadas revela que o esgotamento sanitário se constitui basicamente de fossas sépticas rudimentares e valas de infiltração (CORTEZ, 2013).

No que concerne particularmente à localidade de estudo, Cristais, o SISAR-CE encarrega-se da gestão, compartilhada com a comunidade, do sistema de abastecimento de água. Por sua vez, o Governo do Estado, por meio de Projetos como o São José (PSJ), os constrói. Atualmente, em algumas comunidades está prevista a implantação do sistema de abastecimento de água e de banheiros domiciliares.

2 Poços de grandes diâmetros (1 metro ou mais), escavados manualmente e revestidos com tijolos ou anéis de concreto. Captam o lençol freático e possuem geralmente profundidades na ordem de até 20 metros (ABAS, 2016).

4.1 A chegada do SISAR e seus impactos nas comunidades rurais

O tempo de moradia nas comunidades confere verdade aos relatos por serem experiências vividas ao longo de muitos anos, nada esporádico ou sazonal. É a realidade de quem sofreu, por décadas, as agruras da seca e da escassez ou falta d'água, inúmeras dificuldades para se ter acesso a alguma fonte de água sem qualquer tipo de tratamento e, na maioria das vezes, de qualidade muito ruim. Os relatos apontam para as longas caminhadas ao sol, sob calor intenso, em variáveis dificuldades no acesso às fontes, que retratam o sofrimento trazido pelo desgaste físico da empreitada diária. Soma-se a isso a escassez do recurso, resultando em longas filas pela água, de muitas horas de duração por dia.

Cerca de um terço dos respondentes revelou que em suas comunidades existiam fontes de água distantes de suas casas. A maioria absoluta revelou não haver manancial algum na comunidade, sendo necessário, todos os dias, fazer caminhadas para se obter um mínimo de água, geralmente de má qualidade. A tarefa de buscar água era prioritariamente das mulheres, uma vez que os homens *“saíam para trabalhar”*. Em algumas das comunidades, seja pela grande distância da fonte mais próxima, seja pela composição familiar numerosa, os homens também se dedicam à tarefa de coletar água, transportando-a em jumentos, bicicleta ou moto, eventualmente, antes de saírem para o trabalho. Havia crianças que também ajudavam nessa tarefa. Além de água para beber, cozinhar e para a higiene pessoal, água é também necessária nas tarefas domésticas.

Quando os sistemas de água do SISAR foram construídos e a gestão comunitária se iniciou, mesmo nas duas comunidades que já recebiam água da CAGECE, os entrevistados relataram a melhoria no acesso à água, pelo fato de o *“SISAR estar mais perto”*, atender mais aos anseios locais. Todos os entrevistados reportaram-se às melhorias constituídas com a chegada do SISAR, seus impactos positivos sobre a saúde da população por meio da incorporação de hábitos de higiene pela população e no empoderamento das comunidades, traduzido na maior organização, desenvolvimento comunitário e transparência.

Evidencia-se, em muitas das falas, a *“quase surpresa”* pela aquisição da água corrente, pelo *“inesperado”*. O tempo histórico, caracterizado pela situação de abandono e descaso públicos de muitas décadas, acabou criando uma certa *“conformação”* com a situação, como se ela, ao invés de historicamente construída, fosse algo *“natural”* e *“esperado”*. Essa conclusão também é referida em diagnóstico da situação do saneamento rural no Nordeste, elaborado pelo Banco KfW. Infere-se que uma grande quantidade de pessoas não comparecia às reuniões porque não acreditavam na instalação do sistema.

A incorporação de hábitos de higiene no dia a dia das pessoas e das famílias foi alvo de questionamento, havendo um senso comum de que houve mudanças de comportamentos e adoção de hábitos como o de lavar as mãos. As mães expressam as dificuldades que as crianças têm para adquirirem tais hábitos e reconhecem que os adultos também “costumam” falhar nos hábitos de higiene. Há menções a pessoas que não praticam uma boa higiene.

Nas dez comunidades visitadas cerca de dois terços dos entrevistados reportaram a presença de água boa, sobre a qual não há reclamação. Algumas pessoas disseram que a água era boa, mas que possuía gosto ou cor, durante algumas épocas do ano, ou cloro em excesso. É interessante observar, nos discursos, os diversos sentidos atribuídos pelos falantes à palavra “boa”, na expressão “água boa”. Foram identificados sentidos tais como: “boa de se ter em casa, na torneira, corrente, sempre”; “boa para tomar banho, lavar vasilhas, aguardar plantações”; “boa para lavar as mãos, lavar roupas”.

4.2 As faces do empoderamento no SISAR ou o SISAR empodera?

Em reuniões de associações foi possível observar momentos em que a participação social ocorreu e a forma como os moradores assumiram posturas ativas para perguntar, expor dúvidas em relação aos sistemas e reclamar de problemas existentes. Também se verificou a presença de alguns ouvintes passivos nessas reuniões. A maioria dos entrevistados se diz presente nas reuniões, alguns revelam que sua participação é apenas eventual, e poucos se dizem completamente ausentes. Vários entrevistados reconhecem que uma vez conseguido o intento inicial, a água, há uma desmobilização dos moradores, que reduzem em massa a sua participação e a de seus vizinhos e amigos nas reuniões. As entrevistas revelam que o clima de condução das reuniões é democrático, aberto e transparente. Relatam que *“tudo é conversado, tudo é pensado, tudo é claro”*. A dinâmica das reuniões faz com que as pessoas que *“às vezes não sabem, fiquem sabendo”* sobre os sistemas. Esse modelo permite e estimula a expressão individual.

Os entrevistados reconhecem os pontos positivos do SISAR, mas também tecem críticas a aspectos do Programa que consideram negativos. Os políticos, a descrença nas prefeituras, por exemplo, percebidos como pouco preocupados com as próprias comunidades e como *“donos do poder”*, foram mencionados em algumas entrevistas, em tom crítico porque *“viam essas reuniões como forma de ganhar dinheiro em cima dos pobres”*. Mas percebe-se que com a chegada do SISAR as pessoas foram se tornando mais esclarecidas.

A dimensão “informação” é um dos componentes do empoderamento, sendo relevante a compreensão de como as pessoas obtêm informações na comunidade sobre fatos ou eventos e como recebem informações técnicas sobre temas de interesse comunitário. As informações, veiculadas sob várias formas, tais como encontros informais entre vizinhos, reuniões das associações comunitárias, palestras técnicas ministradas pelo SISAR ou por parceiros, dentre outras, convertem-se, ao longo do tempo, em aprendizagem.

As informações envolvendo ações do SISAR provêm de mais de uma fonte, por exemplo anúncios na igreja, avisos dados pelo operador ou pelos vizinhos, amigos e parentes, além de avisos formais grampeados junto às contas de água, nos quais é explicitada a ocorrência de reunião na associação comunitária, sua data e hora. As reuniões são, para a comunidade, o principal recurso formal de informação e aprendizagem sobre o sistema e sobre temas de interesse comunitário, tais como associativismo, segurança alimentar, saúde preventiva, meio ambiente e cuidados com mananciais, sobre o próprio SISAR, dentre outros.

No nível das comunidades, resultados comportamentais podem ser vistos nas associações que desenvolvem diversos projetos comunitários como, por exemplo, o de padarias, avicultura e hortas, bem como a aquisição e uso de instrumentos de trabalho que podem ser compartilhados, como tratores. Tais projetos foram construídos a partir da aprendizagem vivenciada nos encontros promovidos pelo SISAR e por outros órgãos governamentais. Outro importante resultado comportamental se refere ao uso mais racional da água, como, por exemplo, na decisão coletiva em algumas comunidades da não utilização da água do SISAR para a dessedentação de animais de grande porte. Merece destaque a conduta proativa dos moradores no monitoramento cuidadoso do sistema, certamente uma consequência do processo de aprendizagem inerente à consolidação da gestão comunitária vinculada ao Programa SISAR. Embora mais difícil de avaliar, a aprendizagem no nível cognitivo está por trás de todas essas ações e decisões.

No campo tecnológico e funcional, o SISAR mostra uma evolução na geração, tratamento, estocagem e utilização da informação. Dados sobre os sistemas, como teor de cloro no tratamento e na rede, resultados de análises físico-químicas e bacteriológicas, dados administrativos (inadimplência, faturamento, recebimento, compras e pagamentos realizados, controle de estoque, etc) e gerenciais (indicadores e metas projetados e realizados) são lançados em sistemas específicos, embora ainda sem interface integrada, não havendo, por exemplo, o cruzamento de dados operacionais, como o consumo de produtos químicos, com resultados de análises e custos.

O fato de a comunidade escolher o operador pode contribuir, também, para que os escolhidos se mantenham “na linha”, uma vez que são observados diuturnamente pela população. O fato de, por outro lado, “representarem” a comunidade também exerce força para que sua conduta seja boa e adequada. O operador, além da operação propriamente dita, executa ainda serviços administrativos como leitura de hidrômetros e entrega de contas, desempenha papel de caráter social e integrador entre moradores, técnicos do SISAR, diretoria das associações e visitantes, além de exercer papel educativo, “traduzindo” para a população os problemas do sistema, da operação, as questões financeiras (valor da conta *versus* gasto de água) e sanitárias.

Todos os entrevistados para quem foi perguntado se o SISAR e as associações são transparentes ao lidar com os números, com as informações, com tudo o que diz respeito aos sistemas, todos foram unânimes em reconhecer isso. De acordo com os entrevistados, as coisas são ditas, são faladas, há espaço para perguntas, dúvidas, questionamentos, críticas e reclamações.

4.3 Avaliação dos efeitos de um SAA gerido pelo SISAR/CE

Pode-se observar, na Figura 5, a existência de uma significativa diferença entre os volumes *per capita* de água consumidos na comunidade intervenção e nas comunidades controle. De modo que em 79 dos 193 domicílios³ (40,9%) da localidade intervenção, o consumo *per capita* está na faixa de 20 a 50 L/hab.dia, sendo esse último valor considerado como nível de acesso associado a um risco baixo à saúde. Ainda nessa localidade, 55 de 193 dos domicílios (28,5%) consomem volumes inferiores a 20 L/hab.dia, o que pode implicar alto risco à saúde (HOWARD; BARTRAM, 2003).

Abordando as comunidades controle, o consumo *per capita* possui uma mediana maior do que a da comunidade intervenção. Nesse local, 35 de 312 dos domicílios (11,2%), consomem valores diários abaixo de 20 L/hab.dia, e 76 de 312 domicílios (24,4%), consomem valores diários entre 20 e 50 L/hab. Com base nesse conjunto de informações, pode-se, de forma geral, constatar que, em ambas as localidades, existe uma porcentagem importante de famílias com consumo abaixo do valor de referência de 50 L/hab.dia. Dessa forma, verifica-se que 30,6% dos domicílios da comunidade intervenção (59 de 193) e 64,4% dos domicílios das comunidades controle (201 de 312) estão acima do valor de referência (50 L/hab.dia).

3 O número de casos trabalhado nessa avaliação foi reduzido, pois 39 dos 232 domicílios (193) avaliados na comunidade intervenção e 29 dos 341 domicílios (312) avaliados nas comunidades controle declararam que não sabiam mensurar o volume de pelo menos uma das fontes em que se solicitou essa informação e, portanto, foram excluídos das análises dos dados sobre o consumo de água *per capita*.

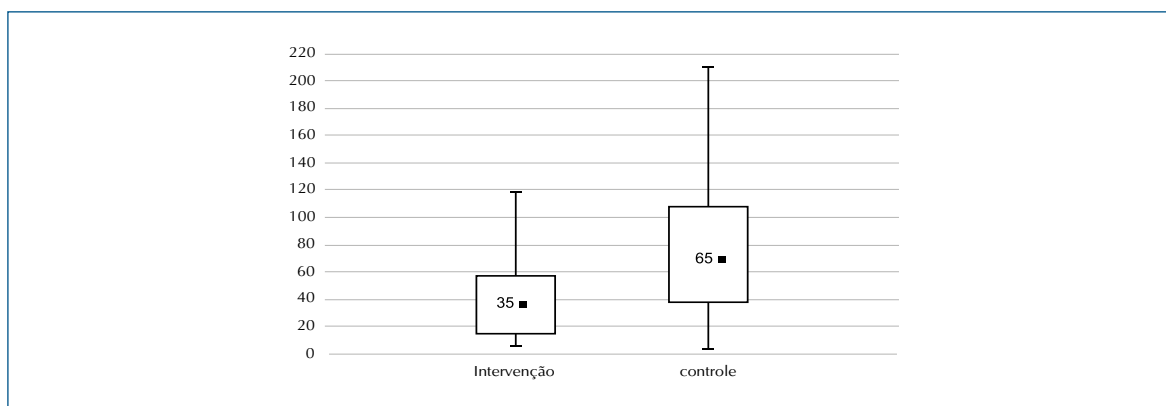


Figura 5 – Consumo *per capita* nas comunidades intervenção e controle (L/hab.dia).

A existência de famílias com baixo consumo *per capita* não era esperada nas comunidades controle. Pode-se aventar a existência de domicílios que não têm acesso à rede ou estão com a ligação cortada por inadimplência com o prestador de serviços (SISAR/CE). Porém, mesmo considerando apenas os domicílios ligados à rede de distribuição, situação que é exemplificada por meio da Figura 6, constata-se a existência de uma condição de baixo consumo de água nesses domicílios. Ressalta-se que a tarifa mínima cobrada nas comunidades controle era de R\$12,24 pelo volume mínimo de 10 m³. Entretanto, a maior parte do consumo dos domicílios estudados encontrava-se bem abaixo do volume mínimo.

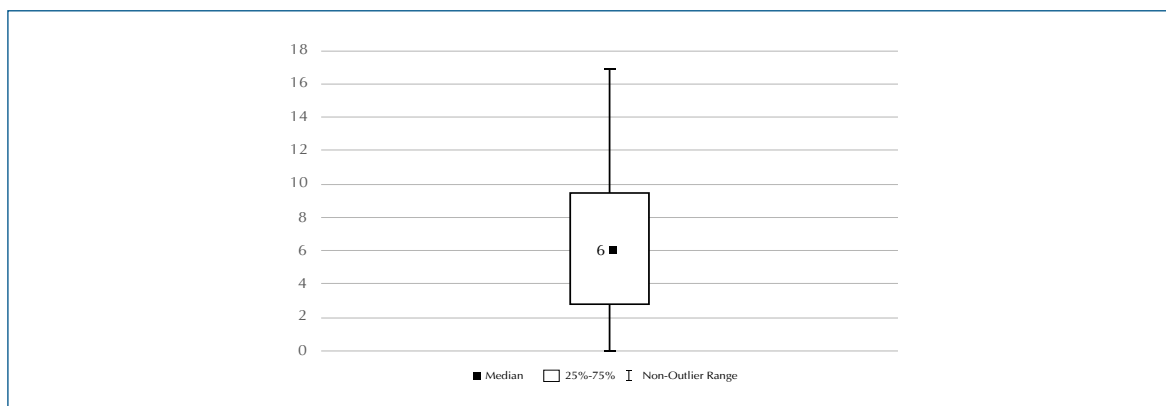


Figura 6 – Consumo mensal por ligação nas comunidades controle (m³/dom.mês).

A falta de estruturas de distribuição de água nas residências pode ser tratada como um aspecto de vulnerabilidade. Do ponto de vista da quantidade de água, ter acesso à rede de distribuição de água não garante um pleno consumo, aspecto intrinsecamente relacionado ao fato de, em muitos domicílios estudados, a rede de

distribuição estar ligada a um ponto no peridomicílio, não havendo canalização interna. A ausência de pontos de água em locais nos quais a água usualmente é consumida, como banheiros, cozinhas e lavanderias, revela a forma como as pessoas se relacionam com a água, que pode estar aproximando os moradores desses domicílios a uma condição de precariedade de acesso. Assim, a inexistência, a precariedade ou a insuficiência de infraestruturas intradomiciliares são fatores determinantes para a vulnerabilidade do acesso à água na localidade com SAA.

De modo geral, constatou-se certa disparidade entre as duas localidades avaliadas. As comunidades controle, apesar de possuírem SAA, apresentam domicílios com pouca infraestrutura domiciliar. Por sua vez, os moradores da comunidade de intervenção procuram inovações, dotando seus domicílios de estruturas intradomiciliares de distribuição de água, mesmo sem estarem ligados a um SAA.

4.4 Acesso à água na perspectiva da qualidade

Com o presente aspecto do acesso à água busca-se avaliar se a água consumida pelas famílias representa um risco a sua saúde. Nesse sentido, um dos principais riscos relaciona-se à contaminação microbiológica da água, que pode estar vinculada à possibilidade de ocorrência de doenças diarreicas. A existência de contaminação microbiológica da água é avaliada através do atendimento a padrões microbiológicos de potabilidade e pode ser medida pela presença de coliformes totais e, principalmente, pela presença de coliformes termotolerantes ou *E. coli*, sendo referência da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde a ausência em 100mL.

Ao se considerar a qualidade da água como um aspecto de acesso à mesma, abre-se a possibilidade de avaliações fundamentadas na percepção dos usuários. Isso porque mesmo que uma fonte de água atenda aos padrões de potabilidade, inclusive organolépticos, são aspectos culturais que influenciam a percepção dos usuários sobre os motivos para não a usar. Assim, existe o desafio de avaliar a qualidade da água não apenas na perspectiva de seu atendimento aos padrões técnicos, mas também do ponto de vista dos usuários.

Vale destacar que tanto na comunidade intervenção quanto nas comunidades controle, a utilização da água de chuva ocorreu de forma ininterrupta no período em que foi realizada a pesquisa, tendo a coleta de dados ocorrido no período chuvoso. Tal situação certamente é bastante diversa em períodos de seca, principalmente devido ao fato de que a maior parte dos reservatórios utilizados para acumulação de água de chuva na comunidade intervenção possui baixa capacidade volumétrica, não sendo capaz de armazenar água suficiente para todo o período de estiagem, independentemente do tipo de cisterna.

Na comunidade intervenção, outras fontes de água utilizadas são as cisternas coletivas ou chafarizes, mesmo que a água precise ser transportada até os domicílios. Nesses casos, o transporte quando realizado por terceiros é cobrado, normalmente tendo como base o valor de R\$ 4,00 por duzentos litros. A avaliação da qualidade da água dessas fontes, nas quais a água é coletada pelos moradores ou por terceiros, apresenta resultados similares. Assim sendo, a qualidade dessa água é avaliada como regular ou ruim por, respectivamente, 63% e 61% dos entrevistados. Cerca de 60% dos responsáveis pelos domicílios consideram a qualidade da água regular ou ruim e apenas 3% consideram-na ótima. Isso pode estar relacionado ao fato de o SISAR considerar essa água imprópria para consumo humano, em razão do elevado nível de salinidade⁴, fora do padrão, principalmente nos períodos de seca.

Das nove cisternas coletivas localizadas na comunidade intervenção, seis (aproximadamente 67%) indicaram a presença de *E. coli*. Em síntese, como as cisternas coletivas são abastecidas por caminhões pipas com água tratada ou, pelo menos, clorada, pressupõe-se uma chance maior de se encontrar ali uma água de boa qualidade. Possivelmente, a contaminação das cisternas deve estar relacionada a seu manuseio e à utilização de baldes contaminados.

4.4.1 Disponibilidade das fontes

A disponibilidade das fontes de água é aqui pautada verificando-se a existência de intermitências. Avaliar o acesso nessa perspectiva é de grande relevância, principalmente para as populações atendidas por SAA. A ocorrência de intermitências obriga a população a buscar fontes alternativas de água. Esse é um fator que contribui para a vulnerabilidade de um grupo frente à sua condição de acesso à água. Entretanto, para a população sem SAA, como no caso da comunidade intervenção, a avaliação da intermitência torna-se complexa, pois muitas fontes são estruturadas para atenderem aos usuários apenas em determinados momentos do dia. Além disso, algumas formas de acesso estão vinculadas a um mercado de transporte de água que, na comunidade intervenção, depende dos indivíduos que a transportam, os chamados “botadores de água”. Essas diferenças entre os casos avaliados inviabilizam a comparação direta dos padrões de intermitência em horas e dias.

Nos domicílios que possuem reservatórios elevados, dependendo do consumo, a intermitência categorizada como “horas no dia” pode não ser percebida. Isso ocorre

4 O SAA das comunidades controle capta água no rio Pirangi, que durante o período de seca apresenta alta salinidade, condição relatada pelo SISAR, responsável pela operação, em ata de reunião com a comunidade.

porque os reservatórios, devido ao volume de água que normalmente conseguem armazenar, garantem o abastecimento de água para as famílias no momento de ocorrência de intermitências de curta duração. Tanto que dos 29 domicílios que declararam faltar água em algumas horas no dia, apenas um declarou ter reservatório elevado. Diante disso, pode-se afirmar que as intermitências afetam de forma diferenciada as famílias estudadas, vulnerabilizando mais os residentes nos domicílios sem infraestrutura domiciliar de reservação. Ao mesmo tempo, conforme os relatos dos operadores do SAA e dos moradores das comunidades controle, a intermitência ocorre de forma desigual, sendo que a população da região chamada Arataca está mais sujeita a esse fenômeno.

4.4.2 Acessibilidade física à água

A análise da acessibilidade física à água é pautada em dados sobre deslocamentos de membros das famílias na coleta de água para além do peridomicílio. Tal deslocamento é avaliado através do tempo gasto para se ter acesso à água. Por sua vez, o tempo gasto para se ter acesso à água pode ser medido de diversas formas, a partir do tempo utilizado em cada coleta ou ainda do tempo gasto por semana.

A Tabela 2 mostra que em 35,8% dos domicílios avaliados na comunidade intervenção algum membro da habitação realizava deslocamento para ter acesso à água. Nas comunidades controle essa atividade é realizada em 20,5% dos domicílios. A mesma tabela exibe a distribuição dos domicílios, cujos moradores coletam água, segundo os seguintes intervalos de tempo: menos de cinco minutos, de seis a dez minutos, de onze a trinta minutos e acima de trinta minutos. Constata-se que essa distribuição, para os intervalos de tempo estudados, é similar em ambas as comunidades.

Tabela 2 – Relação de domicílios que coletam água fora do peridomicílio, segundo os intervalos de tempo utilizado por coleta, nas comunidades intervenção e controle

	Domicílios que coletam água	Domicílios que não coletam água	Distribuição dos domicílios que coletam água por intervalo de tempo utilizado para deslocamento (ida, tempo de espera e volta)			
			< 5 min	5 a 10 min	11 a 30 min	> 30 min
intervenção	83	149	8	9	35	31
	35,8%	64,2%	9,6%	10,8%	42,2%	37,3%
controle	70	271	6	7	30	27
	20,5%	79,5%	8,6%	10,0%	42,9%	38,6%

Nas comunidades controle, para 67% dos domicílios que coletam água fora do peridomicílio (47 em 70) o tempo total empregado por semana para coletar água é de até uma hora. Essa situação sofre alteração na comunidade intervenção, na qual 58% dos domicílios têm seus residentes dedicando um tempo superior a uma hora por semana para coletar água (48 em 83). Outra informação relevante sobre a comunidade intervenção é que em 31% dos domicílios (26 em 83) seus residentes destinam mais de duas horas por semana para terem acesso à água. Tal circunstância contribui para colocar parte da população da comunidade intervenção em uma situação de maior vulnerabilidade.

Identificar o responsável pela coleta de água dentro do domicílio permite entender melhor a vulnerabilidade relativa à acessibilidade física à água. Para tanto, a Figura 7 mostra quais são as pessoas que assumem a responsabilidade de transportar a água para os diversos usos no domicílio. Entre os adultos, em ambas as localidades avaliadas, o transporte da água para o domicílio é uma função atribuída principalmente aos homens, que são os responsáveis pela coleta de água em 77% dos domicílios da comunidade intervenção e em 83% dos domicílios das comunidades controle⁵. Percebe-se que a proporção de jovens e crianças menores de 15 anos realizando o transporte de água é maior na comunidade intervenção, perfazendo um total de, respectivamente, 15,7% (13) e 3,6% (3).

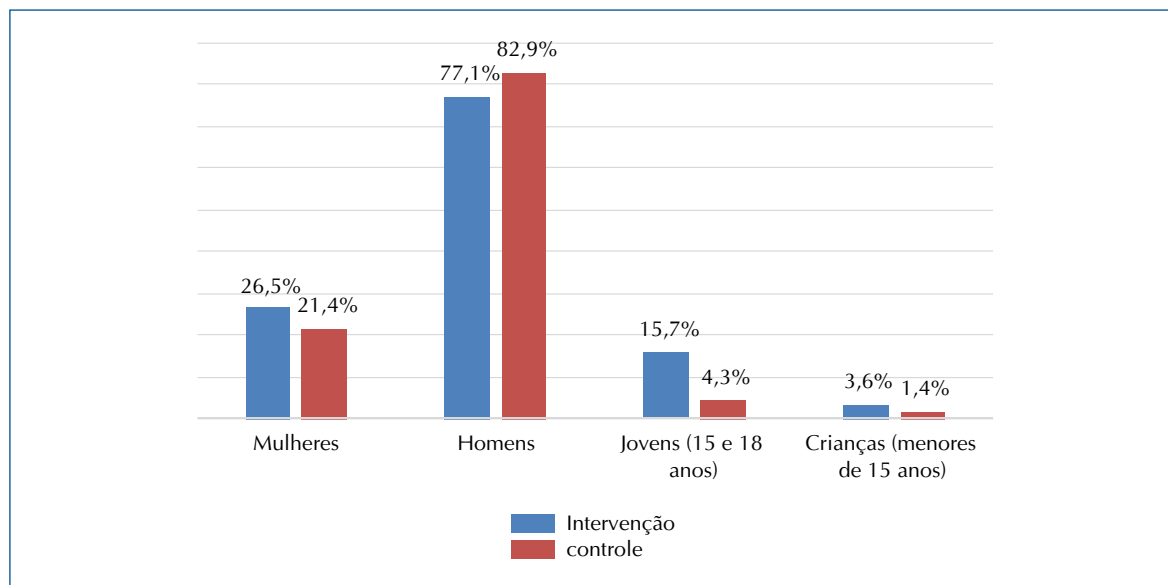


Figura 7 – Identificação do membro da família responsável pelo transporte de água, segundo os domicílios que declararam coletar água nas comunidades intervenção e controle.

5 É preciso ressaltar que, relativamente a essa variável, a pergunta do questionário permitia que os entrevistados dessem mais de uma resposta. Portanto, em alguns domicílios existem mais de um indivíduo responsável pela coleta da água.

4.5 Aspectos econômico-financeiros

O estudo da dimensão econômico-financeira busca avaliar o impacto do valor gasto para se ter acesso à água na renda das famílias, nas comunidades intervenção e controle. Para a realização da análise proposta, essa seção organiza-se em duas partes, sendo a primeira voltada para se entender quem paga, quanto paga, quais fontes de água são utilizadas e quais valores são pagos para sua utilização. Posteriormente, avaliam-se os impactos dos valores pagos para se ter acesso à água sobre a renda domiciliar.

Antes de se avaliar o impacto do valor despendido para acesso à água sobre a renda domiciliar nas comunidades intervenção e controle, é preciso destacar que a estrutura de cobrança nelas é distinta. Na comunidade intervenção, dos 232 domicílios avaliados, 94 (41%) declararam que não desembolsam valores financeiros para ter acesso à água. Nas comunidades controle, por sua vez, 86% dos domicílios estavam com ligações de água ativas e 29 dos domicílios entrevistados (9%) declararam não desembolsar recursos para terem acesso à água. Na comunidade intervenção, dentre as fontes utilizadas, o recurso desembolsado se dá para o transporte da água (tração manual e animal), sendo o pagamento pelo transporte da água destacado em 65 domicílios no inverno e em 93 no verão. A aquisição de água mineral é citada por 50 e 73 domicílios, no inverno e verão, respectivamente.

Para se compreender melhor as diferenças entre os grupos que declararam pagar ou não pelo acesso à água, a Tabela 3 compara a renda das famílias que pertencem aos dois grupos. Constata-se que, na comunidade intervenção, quanto maior a renda do grupo familiar, menor é a proporção de famílias que não paga nenhum valor para acesso à água.

Tabela 3 – Comparação entre as famílias que pagam ou não para ter acesso à água, por faixas de renda nas comunidades intervenção e controle

Localidade	Paga para ter água?	FAIXAS DE RENDA (R\$)				
		Abaixo de 362,00	De 363,00 a 724,00	De 724,00 a 1.448,00	De 1.448,00 a 2.172,00	Acima de 2.172,00
intervenção	Paga	11	23	52	29	23
		42%	50%	58%	67%	85%
	Não paga	15	23	38	14	4
		58%	50%	42%	33%	15%
Controle	Paga	51	86	117	31	27
		91%	88%	93%	94%	96%
	Não paga	5	12	9	2	1
		9%	12%	7%	6%	4%

Nas comunidades controle, para as faixas de rendimento acima de um salário mínimo, a proporção dos que não pagam pelo acesso à água é reduzida. A comparação entre os grupos que não pagam para terem acesso à água, entre as duas localidades, aponta a existência de uma grande disparidade entre as faixas de renda, principalmente as mais baixas. A diferença dos que não pagam, dentre aqueles que residem em domicílios com renda de até meio salário mínimo, chega a 49%, e na última faixa a diferença se restringe a 11%.

Uma possível explicação para as diferenças encontradas entre os dois grupos avaliados, que pertencem a menor faixa de renda (até meio salário mínimo), pode estar relacionada aos valores desembolsados para se ter acesso à água nas principais fontes de consumo. Verifica-se grande diferença entre os custos médios da água (R\$/m³) nas comunidades controle e intervenção ao se compararem as principais fontes de água utilizadas nas diferentes localidades. Na comunidade intervenção verifica-se uma mediana de R\$20,00/m³. Esse custo refere-se ao valor pago pelo transporte da água até as residências. Já nas comunidades controle, a mediana do custo da água distribuída pela rede do SAA é de aproximadamente R\$2,00/m³. Essa assimetria pode ser uma das explicações para o baixo consumo *per capita* de água na comunidade intervenção, situação exemplificada na avaliação da dimensão técnico-infraestrutural.

A Figura 8 aborda o comprometimento da renda para o acesso à água nos dois casos estudados. Pode-se constatar que, na comunidade intervenção, um grupo significativo de domicílios não compromete a própria renda para ter acesso à água, porque utiliza soluções que não envolvem diretamente o desembolso de recursos financeiros. Entretanto, o restante dos domicílios da comunidade intervenção compromete alguma parte de sua renda com o acesso à água; uma pequena fração dos que despendem

até 3% da renda (aproximadamente 19% dos domicílios), conforme recomenda o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) (PNUD, 2006); e aproximadamente 40% dos domicílios têm comprometimento da renda acima dos 3%.

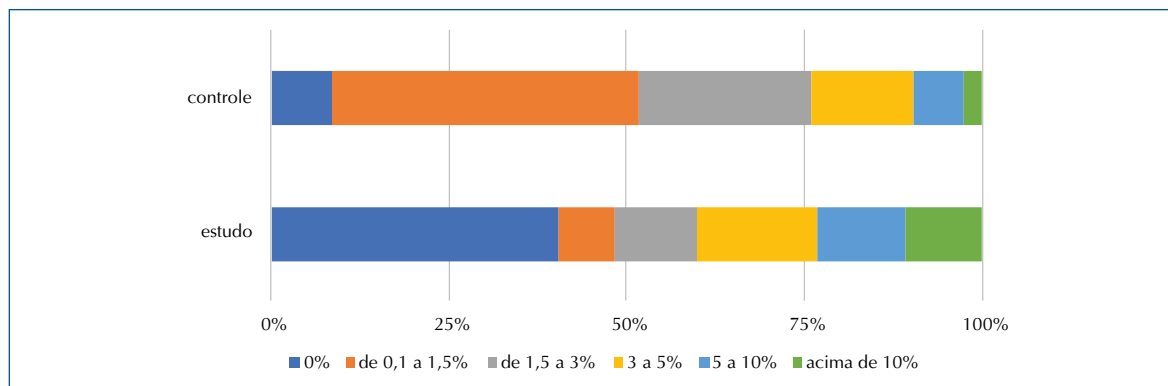


Figura 8 – Comprometimento da renda para ter acesso à água nas comunidades intervenção e controle.

Analisando-se as informações das comunidades controle, observa-se um grupo muito pequeno que não compromete a própria renda para ter acesso à água, o que, por sua vez, se deve ao fato de existirem domicílios sem conexão à rede ou com ligação cortada. Nas comunidades controle pode-se observar que 67% dos domicílios comprometem até 3% da renda com a aquisição de água e que existe um grupo representado por aproximadamente 24% dos domicílios que compromete um valor acima de 3% da renda para tal acesso.

Pode-se constatar, mesmo que de forma preliminar, que a mediana do comprometimento da renda para se ter acesso à água, na comunidade intervenção, está um pouco acima da mediana das comunidades controle. Entretanto, a proporção de domicílios que comprometem a renda acima do limite de 3% estabelecido pelo RDH (PNUD, 2006) é maior na comunidade intervenção, ao mesmo tempo em que a proporção de domicílios que não comprometem a renda para terem acesso à água também é maior nessa comunidade.

Vale destacar que, ao longo da aplicação do questionário nos domicílios e da observação direta nas comunidades controle, foi possível perceber que, apesar de muitos domicílios terem água da rede de distribuição há vários anos, a memória da condição de escassez de água antes do acesso ao SAA se mantém presente. Essa situação veio à tona em diversos relatos, principalmente quando se perguntava sobre a percepção em relação aos valores desembolsados para o acesso à água. Assim, a

percepção de um custo e preço como caro ou barato, pode estar, muitas vezes, relacionada à experiência anterior de uso da água.

Para se entender melhor as características do comprometimento da renda com o acesso à água e suas possíveis implicações é interessante analisar o comportamento dessa variável por meio das diferentes faixas de renda. As Figuras 9 e 10 mostram, em ambas as comunidades, o comprometimento da renda para cada uma das seguintes faixas de renda: até meio salário mínimo⁶ (R\$ 362,00); entre meio e um salário mínimo (R\$ 724,00); de um a dois salários mínimos (R\$ 1.448,00); de dois a três salários mínimos (R\$ 2.172,00); e acima de três salários mínimos. Na comunidade intervenção constata-se que na maior parte dos domicílios com rendimentos de até um salário mínimo o comprometimento da renda se encaixa em uma das duas situações mais extremas.

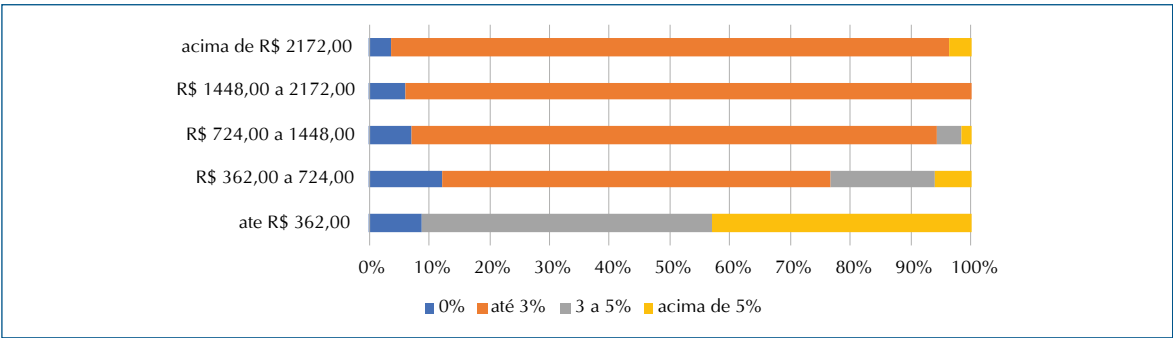


Figura 9 – Comprometimento da renda para o acesso à água nas comunidades controle, segundo categorias de faixas de renda e da renda comprometida, frente às categorias de renda domiciliar.

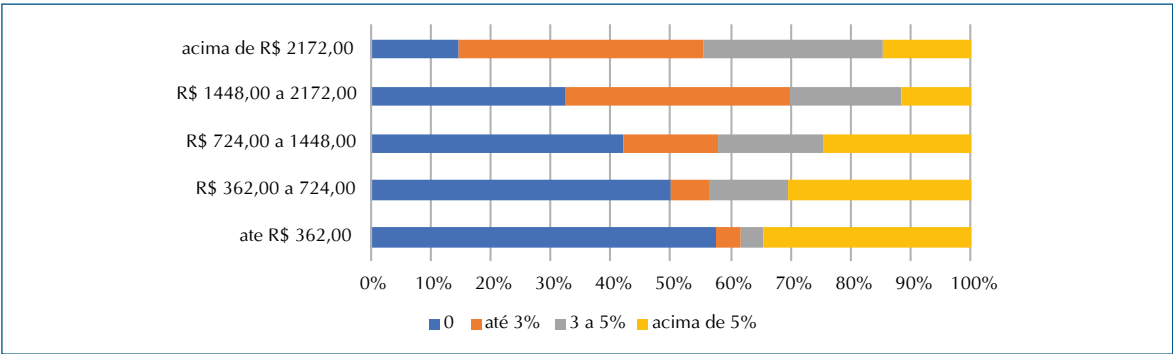


Figura 10 – Comprometimento da renda para o acesso à água na comunidade intervenção, segundo categorias de faixas de renda e da renda comprometida, frente às categorias de renda domiciliar.

6 Valor referente ao salário mínimo vigente em 2014 (BRASIL, 2016).

Apesar de existir menor desigualdade nas comunidades controle em relação aos aspectos do comprometimento da renda familiar para o acesso à água, a sua existência deve ser examinada a fim de que possa ser eliminada. Pode-se inferir da análise anterior que a estrutura de tarifação única praticada pelo modelo SISAR pode não ser a opção mais adequada para a realidade de grupos sociais tão desiguais. Apesar de a tarifa do SISAR – CE ser subsidiada, essa última é calculada da mesma forma para todos os consumidores, não havendo subsídios específicos para os clientes com menor poder aquisitivo. Desse modo, o sistema de subsídio acaba beneficiando da mesma maneira domicílios com renda familiar muito diferente.

4.6 Dimensão saúde

Nas comunidades estudadas o acesso ao serviço de abastecimento de água reflete o quadro de prevalência de diarreia. Em Cristais (comunidade intervenção), 8,3% das crianças menores de cinco anos tiveram episódios de diarreia em pelo menos um dos três dias anteriores à aplicação do questionário. No Complexo de Itapeim, nenhuma mãe ou responsável relatou qualquer episódio de diarreia no mesmo período. Apesar da baixa proporção de crianças que tiveram episódios de diarreia em Cristais, os resultados sugerem que na comunidade sem SAA as crianças de até cinco anos estão mais vulneráveis a doenças diarreicas, apesar da importante atuação dos Agentes Comunitários de Saúde.

A prevalência de parasitoses intestinais foi significativamente baixa em ambas as comunidades, sem histórico de morte a elas relacionadas. Em Cristais, 13,5% das crianças apresentaram algum tipo de parasitose intestinal. No Complexo de Itapeim, essa proporção foi de apenas 3,2%. O SAA é uma importante ferramenta de promoção à saúde, principalmente de crianças de até cinco anos que são mais sensíveis à falta de saneamento. Por isso a presença do SAA nas comunidades controle pode estar associada às baixas proporções de parasitoses intestinais encontradas nessa localidade. Das parasitoses diagnosticadas com o exame de fezes, *Giardia lamblia* foi a mais comum em Cristais, porém não houve nenhuma contaminação por esse protozoário no Complexo de Itapeim que apresentou índices semelhantes de *Iodamoeba butschlii* e *Endolimax nana*. É importante, porém, ressaltar que uma mesma criança pode apresentar mais de uma parasitose intestinal.

A relação entre prevalência de diarreia ocasionada por doenças diarreicas e a má nutrição é complexa. Crianças malnutridas tendem a apresentar mais episódios de diarreia. Por outro lado, episódios de diarreia afetam negativamente o estado nutricional da criança. A má nutrição, principalmente quando associada a episódios de diarreia, pode resultar na diminuição do rendimento escolar e abandono da esco-

la, podendo gerar problemas econômicos na fase adulta (BROWN, CAIRNCROSS & ENSINK, 2013).

Em Cristais, a distribuição de acordo com o referencial peso/altura das crianças menores de cinco anos e a distribuição de acordo com o sexo, com nível de significância de 5%, não apresentaram desvios significantes em relação à distribuição do escore z determinado pela OMS. Para diferentes idades, a Figura 11 mostra que as crianças de até cinco meses estão abaixo do escore z determinado pela OMS, e essa condição só se converte em crianças de um a dois anos. Isso significa que a relação peso/altura das crianças menores de um ano não condiz com o padrão determinado pela OMS, ou seja, essas crianças não se desenvolveram conforme o esperado (WHO, 2006). Nenhuma das crianças dessa faixa etária apresentou parasitose intestinal. Pode-se associar essa condição a problemas na amamentação ou a alguma doença não parasitária.

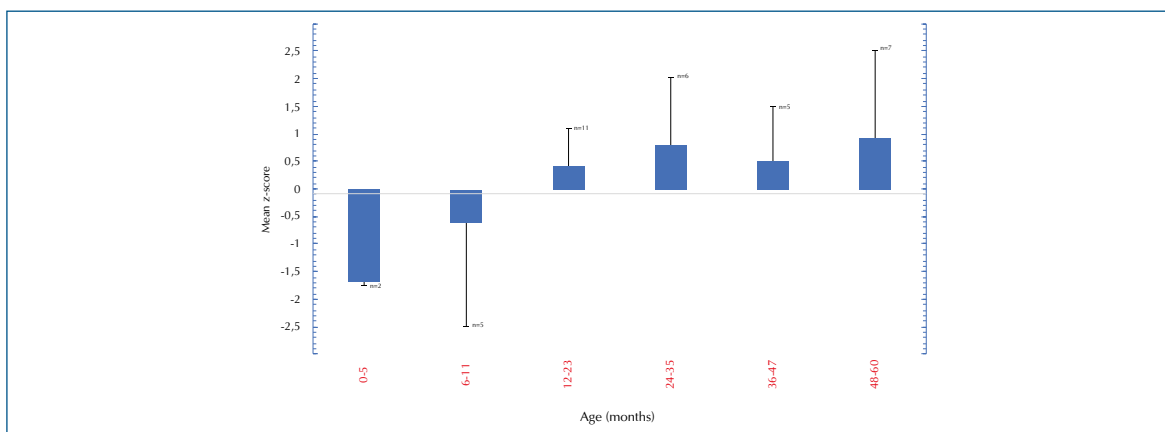


Figura 11 – Distribuição do referencial peso/altura das crianças menores de cinco anos, por idade, na localidade de Cristais.

No Complexo de Itapeim, a distribuição de acordo com o referencial peso/altura das crianças menores de cinco anos e a distribuição de acordo com o sexo, com nível de significância de 5%, também não apresentaram desvios significantes em relação à distribuição do escore z determinado pela OMS. Para diferentes idades (Figura 12), apenas as crianças de seis a 11 meses estão abaixo do valor de escore z determinado pela OMS (WHO, 2006). A única criança que apresentou parasitose intestinal no Complexo de Itapeim não está dentro dessa faixa etária. Não se pode associar tais valores a doenças diarreicas.

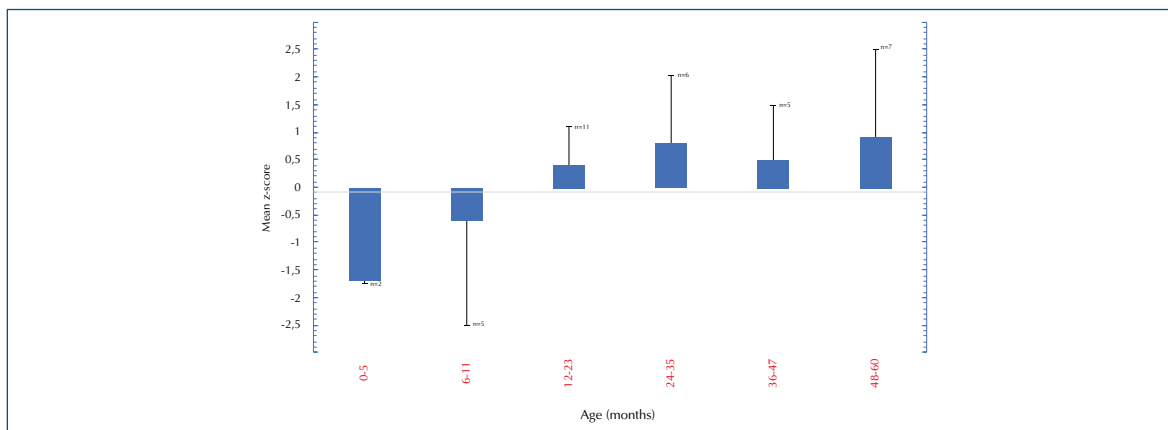


Figura 12 – Distribuição do referencial peso/altura das crianças menores de cinco anos, por idade, na localidade do Complexo de Itapeim.

Os resultados aqui apresentados podem ser atribuídos à mudança de paradigma de atenção à saúde no país. As ações em saúde não priorizam mais a atenção curativa centrada no indivíduo, e sim a atenção focada na promoção e proteção da saúde no nível comunitário, tendo como marco o Programa Saúde da Família⁷. Nas duas comunidades, os Agentes Comunitários de Saúde são importantes atores na promoção da saúde infantil. As crianças são acompanhadas mensalmente por esses profissionais que pesam, ministram vitaminas e medicamentos anti-helmínticos. Essas ações de prevenção de doenças podem corroborar os dados antropométricos, a baixa prevalência de diarreia e a presença de parasitoses intestinais em crianças menores de cinco anos.

5. Conclusão

Historicamente, as políticas para o saneamento rural no Brasil foram apartadas das realidades e especificidades dos lugares nos quais as mesmas deveriam ser implantadas. Ao mesmo tempo, o público-alvo dessas políticas pouco participava da concepção e gestão de soluções e/ou implantação de sistemas de saneamento básico a ele destinado. Recorrentemente, esse público era tratado como sujeito passivo por quem formulava e promovia tais políticas, ao mesmo tempo em que esse mesmo público pouco se mobilizava.

⁷ O Programa Saúde da Família (1994) pode ser considerado um “marco na incorporação da estratégia de atenção primária na política de saúde brasileira” (SCOREL *et al.*, 2007).

Nesse sentido, a experiência do SISAR apresenta uma possibilidade de inovação sócio-técnica, tendo em vista que partilha responsabilidades com as comunidades que receberam os sistemas de saneamento. Essas comunidades deixam de ser tratadas como sujeitos passivos que receberão alguma benevolência do Estado para se inserirem em um processo em que terão responsabilidades partilhadas com outros atores sociais e deverão assumir os sistemas, embora o programa não defina, previamente, qual o tempo necessário para que as comunidades assumam com mais intensidade a gestão do saneamento.

Pode-se depreender dos dados e informações aqui apresentados que os impactos do SISAR sobre as comunidades visitadas são expressivos. Ganhos de diversas naturezas: tempo livre, menos esforço físico, higiene, saúde física e mental, tudo revertido em qualidade de vida para as populações do semiárido. Talvez o ponto de maior fragilidade seja a participação social, primeiramente vista como frequência às reuniões das associações e, depois, como participação efetiva na vida das comunidades. Manter essa participação tem sido considerado um desafio para os diretores e presidentes das associações, e mesmo para vários moradores. A redução da participação após a conquista do sistema de água pode levar ao enfraquecimento das comunidades e a sua estagnação.

A não-visão de outros aspectos importantes para a melhoria das condições de vida, como equipamentos culturais, de saúde, de educação, de lazer, de transporte, melhores condições de acesso (estradas pavimentadas), melhoria da qualidade da água, coleta e disposição de resíduos, equipamentos para a agricultura, projetos de geração de renda, dentre tantos outros, pode significar manter as comunidades em estágio de desenvolvimento embrionário, como hoje a maioria ainda se encontra.

Embora vários dos entrevistados demonstrem essa visão de melhoria constante e necessária, os relatos de outros tantos são no sentido de que, com o envelhecimento das populações e com o êxodo dos jovens, as comunidades correm o risco de ficarem sem lideranças e estagnarem. Algumas delas têm-se movimentado no sentido de buscar reverter esse movimento de saída da juventude, criando eventos culturais, por exemplo; outras, buscando tornar as reuniões das associações mais interessantes.

Mas é de se perguntar, no entanto, se essas ações, mais no nível local, serão suficientes para manter os jovens em suas comunidades e para desenvolver novas lideranças. Não se pode imputar ao SISAR, por outro lado, a responsabilidade por manter as comunidades vivas e atuantes, uma vez que isso talvez fuja ao seu escopo, que é mais singelo e instrumental, qual seja, prover sistemas de abastecimento de água às comunidades. Assim, políticas públicas de cunho social e de desenvolvimento econômico são necessárias para reverter o quadro de abandono do campo pela juventude,

que ali não está, de modo geral, enxergando possibilidades de avanço nem atrativos ou estímulos. Melhorias na educação, tanto nas séries iniciais quanto no ensino médio, programas de geração de renda, equipamentos culturais, melhorias na área de saúde, melhorias no acesso rodoviário às comunidades, programas para melhorias nas habitações, equipamentos para a prática de esportes, dentre outros, são necessários para ajudar a manter os jovens na zona rural.

No caso específico das comunidades intervenção (Cristais) e controle (Complexo de Itapeim), a compreensão dos impactos da implantação do SAA pelo SISAR e sua inovação através da gestão comunitária traz insumos para o desenvolvimento das políticas públicas. Em suma, nas comunidades avaliadas existe uma situação de baixo consumo *per capita* de água, sendo que para a comunidade sem SAA a proporção desse grupo é significativamente maior e, apesar de o consumo *per capita* ser significativamente superior na comunidade com SAA gerido pelo SISAR, essa diferença poderia ser ainda maior caso ocorresse a implantação de estruturas intradomiciliares e a difusão do funcionamento da estrutura de medição e do sistema de cobrança. Por outro lado, a diferença nos volumes de água consumidos nas duas comunidades demonstra mudanças nos hábitos de higiene, ampliando-se os volumes de água usados em atividades de higiene pessoal e doméstica, o que se reverte na prevenção de doenças transmitidas pela água.

Em ambas as comunidades existe um comprometimento da renda familiar para o acesso à água acima dos 3% preconizados pelo RDH porém, para a comunidade de Cristais (intervenção), a proporção da população que compromete a renda acima do valor recomendado é maior. A relação entre o valor desembolsado nos domicílios para ter acesso à água e o valor gasto para obter produtos utilizados para a alimentação, higiene e limpeza é significativamente diferente entre a comunidade intervenção e controle, principalmente para a faixa superior a 10% de comprometimento da renda. Além disso, o custo médio da água, comparando-se o custo da água nas principais fontes de abastecimento nas duas comunidades, água transportada por terceiros em Cristais e a água proveniente do SAA no Complexo de Itapeim, pode ser um fator que exemplifica a forte desigualdade entre as comunidades estudadas, tanto em relação aos volumes de consumo *per capita* quanto aos elementos da dimensão econômico-financeira. É significativa a diferença do custo *per capita* para o acesso à água entre as comunidades intervenção e controle, o que sugere a possibilidade dessa diferença ser maior do que o valor de amortização *per capita* para implantação de um SAA em Cristais.

Apesar de ser um impulso uma comunidade rural ter um SAA gerido pelo SISAR, outras ações (infraestruturais ou não) far-se-ão necessárias para ampliar o avanço no acesso à água como preconiza a definição da ONU de direito humano à água. Por

exemplo, a estrutura de cobrança tarifária do SISAR deve ser reestruturada de forma a reduzir o comprometimento da renda familiar, principalmente dos domicílios desprovidos do mínimo necessário para satisfazer as necessidades básicas. Outro aspecto emblemático que se relaciona intrinsecamente com os direitos humanos é o acesso a estruturas para defecação, dado que a existência do esgotamento sanitário (banheiro domiciliar) não condiciona o uso da infraestrutura, tendo sido verificado um grupo de domicílios com presença de banheiro e com algum membro da família defecando a céu aberto.

A atuação dos Agentes Comunitários de Saúde é de extrema importância na promoção e proteção da saúde nas duas comunidades estudadas. A mudança do paradigma da saúde que passa a ser centrado em ações comunitárias de prevenção deve ser tomada em conjunto com a construção do SAA contribuindo para: baixos níveis de contaminação parasitológica; baixos índices de prevalência de diarreia; índices nutricionais próximos aos valores de referência estabelecidos pela OMS.

A forma de gestão inovadora do SISAR, que busca o empoderamento através da participação comunitária, pode ser um importante fator na garantia da adesão ao SAA pela maior parte da comunidade. Para a saúde coletiva, a universalização do serviço pode ser determinante no sucesso da promoção à saúde. Por outro lado, apesar de buscar o empoderamento, o SISAR não consegue se articular com atores importantes nas comunidades que poderiam contribuir com a maior participação comunitária, como os Agentes Comunitários de Saúde e os Agentes Epidemiológicos, o que poderia aumentar a efetividade das ações do SISAR.

6. Recomendações para utilização dos resultados pela Funasa e indicativos de custos

Os resultados apontam para avanços importantes nas comunidades no tocante aos quatro componentes do empoderamento. A transparência e a responsabilidade ligadas aos membros das associações comunitárias, operadores e diretorias dessas associações e aos funcionários do SISAR são reconhecidas e valorizadas, gerando confiança e credibilidade, e representam exemplos positivos na comunidade.

A organização comunitária é reconhecida, igualmente, como evolução, a partir das inúmeras reuniões, mutirões e encontros, ao longo dos anos, tornando as comunidades mais fortalecidas. A participação social também se fortaleceu e amadureceu, embora seja sempre citada como desafio constante. A informação e a aprendizagem, fundamentais para a compreensão de todo o processo de mudança comunitária, são reputadas como eficientes e positivas, na medida em que têm trazido novas concep-

ções de mundo e novas compreensões do contexto social, político e econômico das comunidades.

Manter essa participação tem sido um grande desafio e a Funasa poderia ser uma entidade promotora de ações que valorizem a estrutura consolidada pelo SISAR, multiplicando tal dinâmica nas comunidades nas quais realizam intervenções e provêm apoio técnico. A estrutura de gestão do SISAR revela-se um exemplo a ser seguido.

A proposição e validação de indicadores ligados ao empoderamento é um importante contributo do trabalho, por meio dos seguintes aspectos:

- 1) de participação social, representados pelo número de participantes em reuniões comunitárias por ano; número de contatos feitos junto ao poder público para demandar serviços, por ano;
- 2) de acesso à informação, que correspondem ao número de participantes em reuniões de informação ou de lideranças, aumento de acesso à internet ou telefone celular;
- 3) de inclusão, relativos ao incremento da percepção, evidenciada nos discursos dos moradores, de serem “parte” da comunidade, aumento na participação em eventos comunitários sociais ou culturais;
- 4) que garantam a transparência do processo, representados pelo número de participantes em reuniões para discutir a prestação de contas e a “contabilidade” do SISAR do qual faz parte, na comunidade e fora dela, número de participação em reuniões para tratar de aspectos internos do SISAR, tais como decisões, critérios de atendimento, problemas com o sistema e manutenções;
- 5) de organização local, delineados a partir do número de cooperativas ou grupos de trabalho surgidos a partir do SISAR e número de reuniões para resolver problemas com os serviços de água e esgoto.

Indicadores relacionados à área educacional, tais como a taxa de assiduidade às aulas e os percentuais de melhoria de desempenho de alunos em comunidades com água e esgoto, também são instrumentos poderosos na qualificação do empoderamento comunitário.

Como importante contribuição da pesquisa, a consolidação de um banco de dados com informações quantitativas e qualitativas sobre a situação socioeconômica, de saúde, de saneamento, de engajamento da comunidade, que podem ser relevantes para a caracterização do antes e do depois da instalação do SISAR. Esse banco de dados poderá subsidiar outras pesquisas, aportando elementos também para o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (ABAS). Educação. Poços para captação de água. DEFINIÇÕES. Disponível em: <goo.gl/uCGWE6>. Acesso em 27 dez 2016.

BRASIL, Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, 2014. Disponível em: <goo.gl/KbtpvQ>. Acesso em: 3 out. 2014.

_____. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p. Disponível em: <goo.gl/2GQSkQ>. Acesso em: 16 dez. 2014.

_____. Lei nº 11.445. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. 05.jan.2007.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial União, Brasília, v. 239, p. 39-46, Seção 1, 14 dez. 2011.

_____. Ministério do Trabalho. Evolução do Salário Mínimo – Legislação 1940 – 2016. Disponível em: <goo.gl/OC0uO7>. Acesso em 27 dez 2016.

BROWN, J.; CAIRNCROSS S.; ENSINK, J.H.J. Water, sanitation, hygiene and enteric infections in children. Arch Dis Child; 0:1–6, 2013

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. *Environmental health engineering in the tropics: an introductory text*. John Wiley & Sons Ltd, 1993. 306 p.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ (CAGECE). Sistema Integrado de Saneamento Rural. Disponível em: <goo.gl/dw32zt>. Acesso em 27 dez 2016.

CORTEZ, H. Modelo de gestão SISAR – Ceará. Apresentação Reunião Projeto DESAFIO. Recife, 2013

SCOREL, S., GIOVANELLA, L., MENDONÇA, M. H. M. D., & SENNA, M. D. C. M. O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. 2007. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health, 21(2), p. 164-176.

GOMES, U. A. F. ÁGUA EM SITUAÇÃO DE ESCASSEZ: ÁGUA DE CHUVA PARA QUEM? Tese de Doutorado. DESA/UFGM. Belo Horizonte, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Desenvolvimento Local. Projeto São José. Disponível em: <goo.gl/Qwq5Pc>. Acesso em: 16 dez. 2014.

HEIKKILA, T.; GERLAK, A. K. Building a Conceptual Approach to Collective Learning: Lessons for Public Policy Scholars. *The Policy Studies Journal*, Vol. 41, No. 3, 2013. Wiley Periodicals, USA.

HOWARD, G.; BARTRAM, J. Domestic water quantity, service level, and health. Geneva: World Health Organization, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censos demográficos de 1991, 2000 e 2010. Dados da Amostra.

OSTROM, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, 1990.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório do Desenvolvimento Humano. 2006. 1101 p. Disponível em: <goo.gl/MtZFRC>. Acesso em: 10 set. 2014.

ROULET, E.; FILLIETTAZ, L.; GROBET, A.; BURGER, M. *Un modèle et un instrument d'analyse de l'organisation du discours*. Bern: Peter Lang, 2001.

UNICEF; World Health Organization. *Post –2015 WASH targets and indicators.*, 2013. Disponível em: <goo.gl/3dP9wd>. Acesso em: 26 dez. 2014.

WALLERSTEIN, N. What is the evidence on effectiveness of empowerment to improve health? Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report). 2006. In: <goo.gl/EGI4P1, acesso em 15 julho de 2011.>. Acesso em 27 dez 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006.