



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**  
**MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**WESLEY FERNANDES ARAÚJO**

**AVALIAÇÃO DE PROCESSOS E RESULTADOS DO PROGRAMA DE SAÚDE E  
SANEAMENTO BÁSICO EM MIROLÂNDIA, PICOS-PI**

Teresina-PI

2021

**WESLEY FERNANDES ARAÚJO**

**AVALIAÇÃO DE PROCESSOS E RESULTADOS DO PROGRAMA DE SAÚDE E  
SANEAMENTO BÁSICO EM MIROLÂNDIA, PICOS-PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste.

Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes.

Coorientador: Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho.

Teresina -PI

2021

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco  
Serviço de Processamento Técnico

A663a      Araújo, Wesley Fernandes.  
Avaliação de processos e resultados do Programa de Saúde e Saneamento Básico em Mirolândia, Picos-PI / Wesley Fernandes Araújo. – 2021.  
164 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina, 2021.  
“Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Jaíra Maria Alcobaça Gomes”  
“Coorientador: Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho”

1. Avaliação de política pública. 2. Acesso à água. 3. Educação sanitária e ambiental. 4. Estratégias de desenvolvimento. 5. Desenvolvimento comunitário. I. Gomes, Jaíra Maria Alcobaça. II. Carvalho, José Natanael Fontenele de. II. Título.

CDD 574.52

WESLEY FERNANDES ARAÚJO

**AVALIAÇÃO DE PROCESSOS E RESULTADOS DO PROGRAMA DE SAÚDE E  
SANEAMENTO BÁSICO EM MIROLÂNDIA, PICOS-PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste.

Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em 28 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof.<sup>a</sup> Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes (PRODEMA/UFPI)  
Orientadora



Prof.<sup>a</sup> Dra. Anaítes Maria de Moraes Silva (IFPI)  
Examinadora Externa



Prof.<sup>a</sup> Dra. Elaine Aparecida da Silva (PRODEMA/UFPI)  
Examinadora Interna

À minha mãe, pelos ensinamentos;  
pelos valores para a vida; pelo  
amor dado e pelo apoio durante  
toda a minha jornada acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por ter-me dado saúde para seguir em frente e por tudo de bom que tem me proporcionado.

À minha orientadora, Professora Doutora Jaíra Maria Alcobaça Gomes, pelos ensinamentos e pela paciência; e ao Professor Doutor José Natanael Fontenele de Carvalho, pela coorientação e pelos aprendizados proporcionados desde a minha graduação, em Parnaíba-PI.

À Professora Doutora Guiomar de Oliveira Passos, do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, pela oportunidade de participar da disciplina *Avaliação de Políticas e Programas Sociais*, o que permitiu ampliar os meus conhecimentos acerca da temática.

Às Professoras Doutora Anaítes Maria de Moraes Silva e Doutora Elaine Aparecida da Silva pelas contribuições desde a banca de qualificação mostrando caminhos e fazendo observações em prol do aprimoramento do trabalho.

À minha mãe, Maria de Jesus Fernandes Viana, por sempre ter me apoiado, desde o dia em que escolhi participar da seleção para o mestrado, e por ter me ajudado de diversas maneiras ao longo de minha vida.

À minha família, por tudo o que me ensinou e pela inspiração que me dá.

Ao Instituto de Águas e Esgoto do Piauí (IAEPI), ao Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí (SISAR-PI), ao Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI) e aos seus representantes, pelo fornecimento de documentos essenciais para a realização desta pesquisa.

Aos moradores do povoado Mirolândia e ao Presidente da Associação, pelo carinho e acolhimento com que me receberam durante a realização das coletas de campo.

À Lindalva de Moura Rocha, pelos bons momentos que compartilhamos juntos e por sempre ter me incentivado a correr atrás de meus sonhos e também aos seus familiares por todo o suporte dado nas visitas à Picos.

Aos amigos da turma de mestrado, que contribuíram para aliviar a pressão existente, por meio do compartilhamento de conhecimentos e de momentos felizes, em especial, para: Júlio César de Moura Luz; Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira; Francisco Antônio G. de Carvalho; Pedro Henrique S. Melo; Stênio L. Rodrigues; Letícia S. dos Santos Ferreira; José Janielson da S. Sousa; Francisco Igor R. dos Santos; Aníbal da S. Cantalice; Jéssica A. da Silva; Caíque R. de Carvalho Sousa; e Mariana F. Ramos.

Aos amigos do Laboratório de Socioeconomia (LASE), pelo convívio, pelos ensinamentos e pelas alegrias, em especial para: Emiliana B. Cerqueira; Iara Maria de A. Chaves; Debora S. dos Santos; e Elisângela G. Moura Fé.

Aos funcionários do Prodema/UFPI, José Santana (nosso querido Zezinho), por todo o suporte dado; à Sra. Adália e ao Sr. Raimundo, pelas brincadeiras e pelos auxílios prestados.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo aporte financeiro.

A todos, o meu eterno **obrigado!!!**

## RESUMO

A avaliação de uma política pública ou um programa social é elemento mister, que permite aos tomadores de decisões direcionamento mais acurado em relação às possíveis intervenções, além de trazer à tona informações sobre a alocação de recursos, melhorar a qualidade da gestão e designar como e se os resultados pretendidos são alcançados, ao mesmo tempo que propicia maior controle social. Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso referente às ações realizadas em uma comunidade beneficiada pela segunda fase do Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural do Piauí (PROSAR-PI/PIAUIÍ-II). O objetivo foi avaliar a destinação de recursos e as estratégias de desenvolvimento comunitário sustentável adotadas pelo PROSAR-PI/PIAUIÍ-II no povoado Mirolândia, em Picos. Para tanto, recorreu-se à pesquisa documental, a partir de dados coletados nas seguintes fontes: Instituto de Águas e Esgotos do Piauí; Diário Oficial do Estado; Controladoria-Geral do Estado do Piauí; Tribunal de Contas do Estado do Piauí; e Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí. Procedeu-se, ainda, entrevistas semiestruturadas com agentes que contribuíram para a execução das ações no local, e foram aplicados formulários com chefes das famílias beneficiadas. O recorte temporal foi o período de 2009 a 2020 e trata-se de uma investigação do tipo *ex-post*. A pesquisa foi dividida em cinco eixos temáticos e seus indicadores demonstraram que o PROSAR-PI/PIAUIÍ-II foi eficiente na aplicação de recursos financeiros, evidenciando preocupação em atender a toda a demanda, buscando sempre solucionar as falhas detectadas para garantir a cobertura e a longevidade dos serviços, apesar dos problemas que retardaram a entrega das obras. Ademais, o programa apoiou-se em meios que contribuíram para o alcance de seus resultados, a exemplo de: participação dos habitantes e agentes de saúde nas tomadas de decisões; utilização de consultoria para o suporte no gerenciamento e nas fiscalizações; qualidade da infraestrutura e dos processos de divulgação, didática e dos conteúdos educativos, que foram bem avaliados pelos moradores. Outrossim, depreendeu-se a sensibilização da população no sentido de aceitar o modelo de gestão implantado, porquanto os beneficiários se adequavam aos objetivos e critérios de seleção adotados. Em relação à efetividade, foram identificados efeitos sociais, como: frequência no abastecimento de água; redução das despesas para o consumo desta; hábitos de higiene; diminuição de doenças de veiculação hídrica; além de efeitos institucionais, com o fortalecimento da associação de moradores. Além disso, concebeu-se uma situação de estabilidade financeira, com a inadimplência local inferior a 5% a partir do segundo ano em que a comunidade passou a integrar o modelo de gestão multicomunitário, bem como a existência de uma tarifa

condizente com as condições financeiras das famílias, o que corrobora a continuidade da prestação de serviços em longo prazo. Conclui-se, portanto, que o PROSAR-PI conseguiu ser eficiente, eficaz e efetivo em relação às estratégias de desenvolvimento promovidas no local. Tal sucesso se percebe pela sua forma de atuação, que garantiu não somente o acesso ao abastecimento e aos banheiros, complementando-o com orientações à população, com vistas à melhoria da higiene, conservação da infraestrutura implementada, cuidados com o meio ambiente e manutenção da adimplência.

**Palavras-chave:** Avaliação de política pública. Acesso à água. Educação Sanitária e Ambiental. Estratégias de desenvolvimento. Desenvolvimento Comunitário.

## ABSTRACT

The evaluation of a public policy or social program is a key element, which allows decision makers to be more accurate in relation to possible interventions, in addition to bringing up information about the allocation of resources, improving the quality of management and designating how and whether the intended results are achieved, while providing greater social control. This research is a case study referring to the actions carried out in a community benefited by the second phase of the Health and Basic Sanitation Program in the Rural Area of Piauí (PROSAR-PI / PIAUÍ-II). The objective was to evaluate the allocation of resources and sustainable community development strategies adopted by PROSAR-PI/PIAUÍ-II in the Mirolândia village, in Picos. To this end, documentary research was used, based on data collected from the following sources: Institute of Waters and Sewers of Piauí; Official Gazette of the State; General Controllershship of the State of Piauí; Piauí State Court of Auditors; and Piauí's Integrated Rural Sanitation System. Semi-structured interviews were also carried out with agents who contributed to the execution of actions at the site, and forms were applied with heads of beneficiary families. The time frame was the period from 2009 to 2020 and this is an ex-post investigation. The research was divided into five thematic axes and its indicators showed that PROSAR-PI/PIAUÍ-II was efficient in the application of financial resources, proving concern in meeting all the demand, always seeking to solve the flaws detected to guarantee coverage and the longevity of the services, despite the problems that delayed the delivery of the works. In addition, the program was supported by means that contributed to the achievement of its results, such as: participation of inhabitants and health agents in decision-making; use of consultancy to support management and inspections; quality of the infrastructure and of the dissemination, didactic and educational content processes, which were well evaluated by the residents. Furthermore, the population was sensitized to accept the management model implemented, as the beneficiaries were adapted to the objectives and selection criteria adopted. Regarding effectiveness, social effects were identified, such as: frequency of water supply; reduction of expenses for its consumption; hygiene habits; decrease in waterborne diseases; in addition to institutional effects, with the strengthening of the residents' association. In addition, a situation of financial stability was conceived, with local default of less than 5% from the second year in which the community became part of the multicomunity management model, as well as the existence of a tax consistent with the financial conditions of families, which corroborates the continuity of the provision of services

in the long term. It is concluded, therefore, that PROSAR-PI was able to be efficient, effective and functional in relation to the development strategies promoted in the place. Such success can be seen in the way it operates, which guaranteed not only access to supplies and toilets, complementing it with guidelines for the population, with a view to improving hygiene, conserving the implemented infrastructure, caring for the environment and maintaining the default.

**Keywords:** Public policy assessment. Access to water. Sanitary and Environmental Education. Development Strategies. Community Development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Fases do processo decisório em diferentes estudos sobre análise de política .....	26
Quadro 2 – Tipos de avaliações de políticas públicas segundo o critério de análise .....	30
Quadro 3 – Síntese dos critérios de eficiência, eficácia e efetividade.....	33
Quadro 4 – Problemáticas e recomendações do Banco Mundial para o saneamento rural brasileiro .....	46
Mapa 1 – Localização do Povoado Mirolândia e da sede administrativa do SISAR-PI .....	54
Quadro 5 – Documentos referentes ao Povoado Mirolândia, por fontes e indicadores .....	56
Quadro 6 – Indicadores dos eixos temáticos, por critério de avaliação .....	59
Quadro 7 – Locais beneficiados pelo PROSAR-PI/PIAUÍ-I, por município .....	65
Quadro 8 – Locais beneficiados pelo PROSAR-PI/PIAUÍ-II, por tipo de obra e respectivos municípios .....	66
Mapa 2 – Municípios piauienses com locais beneficiados pelo PROSAR-PI .....	67
Quadro 9 – Aditivos e reajustes contratuais nas obras de SAA em Mirolândia, por data de assinatura e de publicação no DOE-PI .....	71
Quadro 10 – Aditivos contratuais nas obras de MSD em Mirolândia, por data de assinatura e de publicação no DOE-PI .....	74
Esquema 1 – Linha do tempo para o beneficiamento de Mirolândia pelo PROSAR-PI.....	75
Gráfico 1 – Meios de acesso à água em Mirolândia, antes do PROSAR-PI.....	82
Gráfico 2 – Tempo necessário de deslocamento para ter acesso à água em Mirolândia, antes do PROSAR-PI .....	83
Gráfico 3 – Acesso a banheiro ligado à fossa, em Mirolândia .....	85
Fotografia 1 – Banheiro construído nas residências de Mirolândia .....	85
Gráfico 4 – Avaliação quanto à divulgação de ações sociais e educativas do PROSAR-PI sobre higiene pessoal .....	88
Gráfico 5 – Doenças com casos elevados antes do PROSAR-PI em Mirolândia, segundo os moradores .....	91
Gráfico 6 – Participação de familiares em ações sociais e educativas sobre cuidados com as instalações de água e banheiros .....	93
Quadro 11 – Fatores que contribuíram e dificultaram o alcance de resultados pretendidos, por eixo temático.....	95
Gráfico 7 – Alternativas existentes para o acesso à água em Mirolândia, em caso de interrupção do SAA .....	99

Gráfico 8 – Grau de satisfação com a qualidade da água que chega às residências após o PROSAR-PI.....	101
Gráfico 9 – Avaliação da qualidade das obras de MSD realizadas pelo PROSAR-PI em Mirolândia.....	103
Gráfico 10 – Destino dado ao resíduo sólido das residências de Mirolândia.....	104
Gráfico 11 – Moradores que afirmam que as ações sociais e educativas do PROSAR-PI foram importantes para mudar os hábitos de higiene.....	108
Gráfico 12 – Níveis de satisfação com os cuidados da população local com a higiene e/ou meio ambiente.....	110
Gráfico 13 – Situação de casos de diarreia nas famílias de Mirolândia, após as ações do PROSAR-PI.....	112
Gráfico 14 – Situação de casos de doenças provocadas por vetores nas famílias de Mirolândia, após as ações do PROSAR-PI .....	113
Gráfico 15 – Ações realizadas pelos moradores de Mirolândia para evitar o desperdício de água em atividades diárias .....	116
Gráfico 16 – Avaliação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas.....	120
Gráfico 17 – Avaliação quanto à presença de hidrômetro em suas residências .....	122
Gráfico 18 – Níveis de satisfação dos moradores de Mirolândia com a fatura mensal do SISAR-PI.....	123
Gráfico 19 – Avaliação em relação ao valor pago nas faturas mensais .....	123
Gráfico 20 – Conhecimento da estrutura das tarifas pagas na fatura e suas utilidades .....	125
Gráfico 21 – Recebimento de explicação a respeito da estrutura das taxas pagas na fatura ..	126
Gráfico 22 – Índice de inadimplência nas tarifas pagas ao SISAR-PI em Mirolândia, no período de 2016 a 2020.....	128
Gráfico 23 – Índice inadimplência do SISAR-PI, no período de 2009 a 2017.....	129

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aplicação de recursos financeiros do PROSAR-PI/PIAUÍ-II.....	68
Tabela 2 – Pagamentos das obras do PROSAR-PI em Mirolândia.....	76
Tabela 3 – Resumo financeiro das obras do PROSAR-PI em Mirolândia.....	77
Tabela 4 – Avaliação da qualidade da água consumida antes do PROSAR-PI .....	83
Tabela 5 – Participação de moradores em ações educativas sobre hábitos de higiene .....	87
Tabela 6 – Avaliação da didática das ações educativas realizadas sobre higiene pessoal .....	88
Tabela 7 – Avaliação do conteúdo abordado nas ações educativas sobre higiene pessoal .....	89
Tabela 8 – Avaliação das ações educativas sobre cuidados com as instalações de água e banheiros.....	93
Tabela 9 – Interrupções no abastecimento de água em Mirolândia devido à problemas técnicos, no período de 2016 a 2020 .....	98
Tabela 10 – Avaliação da qualidade na construção do SAA.....	102
Tabela 11 – Níveis de satisfação com os benefícios proporcionados pelas obras de MSD ...	103
Tabela 12 – Cuidados dos moradores de Mirolândia com a água.....	106
Tabela 13 – Hábitos de higiene dos moradores de Mirolândia (%) .....	108
Tabela 14 – Recebimento de material didático pelos moradores e a relação de seus hábitos de higiene com aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%).....	109
Tabela 15 – Crianças que faltam às aulas devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI.....	113
Tabela 16 – Adultos das famílias que se ausentaram do trabalho devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI.....	114
Tabela 17 – Internações nas famílias devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI.....	115
Tabela 18 – Recebimento de material didático pelos moradores e a relação de seus cuidados em evitar vazamentos com aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%)...	115
Tabela 19 – Moradores de Mirolândia que relacionam evitar os desperdícios de água com os aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%).....	117
Tabela 20 – Moradores de Mirolândia que relacionam o cuidado de não danificar as instalações com os aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%).....	118
Tabela 21 – Percentual de representatividade das taxas de serviços prestados pelo SISAR-PI, em Mirolândia, em relação ao total faturado, no período de 2016 a 2020 .....	119

Tabela 22 – Níveis de satisfação em relação ao cuidado da população local com a infraestrutura instalada.....	119
Tabela 23 – Níveis de satisfação dos moradores de Mirolândia com os serviços prestados pelo operador de sistemas.....	121
Tabela 24 – Valor médio da tarifa paga ao SISAR-PI em Mirolândia (em R\$), no período de 2016 a 2020.....	124
Tabela 25 – Faturamento e arrecadação do SISAR-PI em Mirolândia (em R\$), no período de 2016 a 2020.....	127

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACS</b>	Agente Comunitária de Saúde
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
<b>ASA</b>	Articulação no Semiárido Brasileiro
<b>BC</b>	Benefício-Custo
<b>CAGECE</b>	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
<b>CENTRAL-BA</b>	Central de Associação Comunitária de Manutenção dos Sistemas de Água
<b>CEP-UFPI</b>	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí
<b>CEPAL</b>	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
<b>CFSR</b>	Coordenadoria de Fomento ao Saneamento Rural
<b>CGE-PI</b>	Controladoria-Geral do Estado do Piauí
<b>COPANOR</b>	Serviços de Saneamento Integrado no Norte e Nordeste de Minas Gerais
<b>CONISA-RN</b>	Consórcio Intermunicipal de Saneamento de Serra de Santana
<b>DNOCS</b>	Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
<b>DNOS</b>	Departamento Nacional de Obras e Saneamento
<b>DOE-PI</b>	Diário Oficial do Estado do Piauí
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>ESA</b>	Educação Sanitária e Ambiental
<b>FAS</b>	Fundação Amazonas Sustentável
<b>FECOP</b>	Fundo de Combate à Pobreza
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional da Saúde
<b>IAEPI</b>	Instituto de Águas e Esgotos do Piauí
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGP-M</b>	Índice Geral de Preços – Mercado
<b>INPC</b>	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>ITB</b>	Instituto Trata Brasil
<b>KfW</b>	<i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>
<b>MSD</b>	Melhorias Sanitárias Domiciliares
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>ONG</b>	Organização Não Governamental
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas

<b>ODS</b>	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
<b>PIMC</b>	Programa Um Milhão de Cisternas Rurais
<b>PAT</b>	Programa Água para Todos
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PROSAR-PI</b>	Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural do Piauí
<b>SAA</b>	Sistemas de Abastecimento de Água
<b>SES</b>	Sistemas de Esgotamento Sanitário
<b>SESAPI</b>	Secretaria de Estado da Saúde do Piauí
<b>SIASAR</b>	Sistema de Informação de Água e Saneamento Rural
<b>SINAN</b>	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
<b>SISAL</b>	Sistema Integrado de Saneamento Rural de Alagoas
<b>SISAR-CE</b>	Sistema Integrado de Saneamento Rural do Ceará
<b>SISAR-PI</b>	Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCE-PI</b>	Tribunal de Contas do Estado do Piauí
<b>UNICEF</b>	Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ÂMBITO RURAL BRASILEIRO.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Políticas públicas: concepções, tipos e avaliação .....</b>	<b>24</b>
2.1.1	Tipos e fases das políticas públicas .....	25
2.1.2	Avaliação de políticas e programas sociais .....	27
2.1.2.1	Indicadores de avaliação.....	31
2.1.2.2	Eficiência, eficácia e efetividade em avaliações de políticas e programas sociais.....	32
2.1.2.3	Experiências em avaliações de políticas e ações voltadas para o saneamento.....	35
<b>2.2</b>	<b>Saneamento, saúde e desenvolvimento .....</b>	<b>38</b>
<b>2.3</b>	<b>Novo marco legal do saneamento básico: expectativas de melhorias no acesso ..</b>	<b>41</b>
2.3.1	Legislação vigente e intervenções previstas e realizadas de garantia do acesso ao saneamento no meio rural brasileiro .....	43
<b>2.4</b>	<b>Panorama geral do saneamento rural no Brasil e desafios para o alcance da universalização .....</b>	<b>45</b>
<b>2.5</b>	<b>O PROSAR-PI e a criação do SISAR-PI para a garantia de continuidade na prestação dos serviços .....</b>	<b>47</b>
<b>2.6</b>	<b>Modelos multicomunitários de gestão em saneamento rural no Brasil.....</b>	<b>49</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>54</b>
<b>3.1</b>	<b>Delimitação e caracterização da área de estudo .....</b>	<b>54</b>
<b>3.2</b>	<b>Fontes de informações documentais .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3</b>	<b>Pesquisa de campo e planos amostrais .....</b>	<b>56</b>
<b>3.4</b>	<b>Aspectos éticos e legais .....</b>	<b>58</b>
<b>3.5</b>	<b>Tratamento das informações e técnicas analíticas .....</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>64</b>
<b>4.1</b>	<b>Locais beneficiados pelo PROSAR-PI e investimentos realizados .....</b>	<b>64</b>
<b>4.2</b>	<b>Verificação da eficiência na garantia de SAA e MSDs .....</b>	<b>69</b>
4.2.1	Síntese de verificação da eficiência .....	77
<b>4.3</b>	<b>Averiguação de eficácia .....</b>	<b>79</b>
4.3.1	Eixo SAA .....	80
4.3.2	Eixo MSDs .....	84
4.3.3	Eixo hábitos de higiene .....	86

4.3.4	Eixo saúde .....	89
4.3.5	Eixo continuidade e autogestão .....	91
4.3.6	Síntese dos indicadores de eficácia .....	94
<b>4.4</b>	<b>Análise da efetividade .....</b>	<b>97</b>
4.4.1	Eixo SAA .....	97
4.4.2	Eixo MSDs .....	102
4.4.3	Eixo hábitos de higiene .....	104
4.4.4	Eixo saúde .....	111
4.4.5	Eixo continuidade e autogestão .....	115
4.4.6	Síntese da análise dos indicadores de efetividade .....	129
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>131</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>135</b>
	<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS .....</b>	<b>149</b>
	<b>APÊNDICE B - FORMULÁRIO .....</b>	<b>152</b>
	<b>APÊNDICE C - TCLE.....</b>	<b>162</b>
	<b>ANEXO A – PARECER DO CEP-UFPI/CMPP .....</b>	<b>164</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O acesso ao saneamento básico é relevante para que haja condições adequadas para que uma sociedade possa viver dignamente, representando mais saúde e um meio ambiente protegido. No entanto, a universalização ainda não é uma realidade para muitos grupos, como os habitantes de áreas rurais ou isoladas, uma vez que isso exige a realização de investimentos capazes de atender a essas demandas, o que é possível, por exemplo, a partir de políticas públicas e programas sociais que atuem por meio de intervenções cujos recursos se destinem para esse fim.

Esta pesquisa trata-se de uma avaliação do Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural do Piauí (PROSAR-PI) no povoado Mirolândia, em Picos-PI, e corresponde a uma investigação do tipo *ex-post* (realizado durante a execução ou após o encerramento de uma intervenção) envolvendo os critérios de eficiência, eficácia e efetividade, cuja fundamentação se baseia nas contribuições teóricas de Draibe (2001).

A ideia de avaliação que a referida autora apresenta é que seja voltada para ações com o objetivo de modificar uma dada realidade social, quando se desenvolve em esferas públicas da sociedade, não ficando restrita apenas às políticas estatais ou de governo, podendo abranger, por exemplo, políticas de organizações privadas ou não-governamentais.

Ela contribui também ao orientar que processos e resultados devem ser assimilados de forma simultânea em estudos avaliativos através dos conceitos de eficiência, eficácia e efetividade, que tratam justamente de relacioná-los, além de preocupar-se com as características e qualidades com que se dão as etapas de implementação e os meios adotados para atingir os fins pretendidos, influenciando, com isso, o alcance de resultados e os impactos da intervenção.

O PROSAR-PI foi implantado no Piauí, em 2001, a partir de uma cooperação financeira oficial entre Brasil e Alemanha, consolidada entre o Ministério da Saúde, a Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SESAPI) e o Banco alemão *Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)*, propondo a instalação e/ou melhorias de redes de água e de esgoto em áreas rurais, a serem administradas em conjunto entre o Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí (SISAR-PI) e comunidades beneficiadas (BRASIL, 2011b).

O Instituto Trata Brasil (ITB, 2018) destaca que a parceria entre o Banco *KfW* e o Brasil ocorre desde os anos 1990, quando o órgão apoiou a criação do modelo de gestão SISAR, no Estado do Ceará, e das Centrais de Associação Comunitária de Manutenção dos Sistemas de Água, na Bahia, além de já ter investido mais de 100 milhões de euros no

Nordeste em sistemas de abastecimento de água e sistemas coletivos e individuais de esgotamento sanitário.

De acordo com Barros, Matias e Vilarinho (2009), a área de atuação do PROSAR-PI foi o semiárido do estado piauiense, em municípios como Valença, Oeiras, Picos e seus circunvizinhos, escolhidos a partir de um estudo técnico ainda na década de 1990, mediante o qual se identificou uma situação de precariedade dos serviços de saneamento básico, caracterizando-se pela deficiência nos níveis de atendimento, inexistência ou insegurança das alternativas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário existentes, implicando negativamente as condições de vida da população.

O objetivo do programa era contribuir para o saneamento na área rural e a redução de doenças do estado; especificamente, atender à população com água potável e esgotamento sanitário; garantir o funcionamento dos sistemas dentro de um modelo sustentável; e melhorar os hábitos de higiene e de saúde preventiva da população (BRASIL, 2011b).

Nesse ensejo, o PROSAR-PI utilizava uma estratégia de desenvolvimento comunitário por meio de ações de Educação Sanitária e Ambiental (ESA), o que incentivou a participação ativa dos grupos beneficiados com orientações voltadas para o cuidado com a saúde, a higiene e o uso apropriado dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) e dos Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSDs), com o intuito de garantir a autogestão e continuidade na prestação dos serviços, por intermédio do SISAR-PI (BARROS; MATIAS; VILARINHO, 2009).

Encerrado no ano de 2016 – mas com os contratos ainda vigentes sendo repassados para a Coordenadoria de Fomento a Saneamento Rural (CFSR) –, o programa apresentou duas fases que ficaram conhecidas como PROSAR-PI/PIAUÍ-I e PIAUÍ-II. A diferença entre elas estava na forma como eram realizados os financiamentos, já que os investimentos feitos pelo banco alemão na primeira etapa ocorreram via empréstimo com condições especiais, cujo fluxo de recurso era realizado com auxílio do governo federal, em Brasília-DF, por meio do Ministério da Saúde (MACS; FICHTNER, 2016).

A segunda fase, por sua vez, referia-se a uma doação transferida diretamente para o estado do Piauí, correspondendo a uma ampliação da primeira etapa. Devido a uma exigência contratual, deveria ocorrer a realização de auditorias anuais nas contas do programa, a serem realizadas diretamente pela Controladoria-Geral do Estado do Piauí (CGE-PI). O banco financiador deu início os repasses financeiros em 2009, e o último desembolso ocorreu em 2016 (BRASIL, 2016).

Para a realização deste estudo, elegeu-se a segunda fase do PROSAR-PI, tendo em vista a dificuldade de encontrar dados referentes à primeira – sendo, inclusive, relatado no Instituto de Águas e Esgoto do Piauí (IAEPI) que diversos documentos foram perdidos ao longo do tempo, pois não foram mantidos de forma segura – e o fato suas contas serem auditadas pela CGE-PI, propiciando, pois, maior transparência de acesso a dados, a exemplo do número dos contratos e CNPJ de empresas contratadas para a execução de obras, dando um direcionamento mais favorável para a realização de buscas alusivas aos procedimentos licitatórios no site do Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI) e no Diário Oficial do Estado do Piauí (DOE-PI).

O município de Picos conta com seis comunidades beneficiadas pelo PROSAR-PI, sendo uma delas o povoado Mirolândia, que teve a segunda maior quantidade de residências atendidas na segunda fase – ficando atrás apenas da área urbana de Barra D’Alcântara–, sendo selecionado para receber as ações em 2009 (MACS; FICHTNER, 2016).

A escolha do município deu-se pelas suas características demográficas e pelo fato de ter recebido a maior parte dos recursos, além de razões de vínculo afetivo deste pesquisador com o local, por meio do contato com diferentes pessoas que possuem conhecimento sobre a localidade e suas características geográficas, podendo prestar auxílio no que tange ao acesso à comunidade para a realização da pesquisa, bem como do SISAR-PI, cuja sede administrativa se localiza nessa cidade.

A opção por Mirolândia explica-se pela disponibilidade de informações referentes ao processo licitatório no sítio eletrônico do TCE-PI como, por exemplo, o edital de licitação, o orçamento com limite máximo dado pela SESAPI e o cronograma inicial de execução das obras de saneamento, enquanto para outras comunidades beneficiadas, tais documentos não estavam completos. Desse modo, os dados obtidos foram úteis para a complementação de informações coletadas no IAEPI, na CGE-PI e no DOE-PI. Ademais, contou-se com a aceitação e autorização por parte da Associação de Moradores para a realização da pesquisa avaliativa.

Sobre o acesso ao saneamento básico, pode-se realçar que se trata de um direito garantido a todos os cidadãos brasileiros, previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988) e estabelecido por meio da criação de leis e decretos, como a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2007); a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010); e pelo novo marco legal do saneamento, promulgado pela Lei nº 14.026/2020, que modificou os dispositivos legais relacionados ao tema (BRASIL, 2020).

Deveras, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta o seu alcance como um indicador de desenvolvimento sustentável (IBGE, 2017), adotado pela Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável como um dos objetivos a serem alcançados globalmente até 2030, visando a assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos (ONU, 2016).

Para contextualizar a situação no Piauí, conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), o Índice de atendimento urbano de água em 2019 estava em 91,84%, mas é reduzido para 77,15% quando considera a população total, isto é, urbana e rural. Já o Índice de atendimento urbano de esgoto ficou apenas em 24,53% no mesmo ano e diminuiu para 16,78% ao ter em conta a totalidade dos domicílios.

Nessa perspectiva, as políticas públicas são instrumentos por meio dos quais o poder público desenvolve um conjunto de ações e metas a serem alcançadas com vistas a atender a um setor específico da sociedade como, por exemplo, as demandas de saneamento básico. Há, ainda, a possibilidade de serem desenvolvidas em parceria com outras entidades, como a iniciativa privada ou as Organizações Não Governamentais (ONGs).

A propósito, realizar a avaliação dessas políticas é primordial, por permitir à sociedade acompanhar se os resultados são obtidos conforme planejado, se os recursos são alocados de forma eficiente e, ainda, se provocam melhorias nas condições de vida de seu público-alvo.

Logo, a avaliação permite, por exemplo, melhorar a eficiência do gasto público, a qualidade da gestão e o controle social sobre a efetividade da ação do poder público (RAMOS; SCHABBACH, 2012). Nessa direção, pode promover o aperfeiçoamento da ação do poder público, ao propor melhorias dos processos, dos resultados e da gestão (BRASIL; IPEA, 2018). Para mais, norteia os tomadores de decisões no que se refere à continuidade, necessidade de correções ou até à suspensão de determinada política (UNICEF, 1990).

Diante do exposto, indaga-se: as ações do PROSAR-PI/PIAÚÍ-II no povoado Mirolândia atenderam aos critérios de eficiência, eficácia e efetividade nas estratégias de desenvolvimento comunitário? A hipótese é: o programa teve desempenho eficiente, eficaz e efetivo, garantindo acesso à água, a hábitos adequados de higiene pessoal e à redução de doenças de veiculação hídrica entre os habitantes.

Assim, o objetivo geral desta investigação foi avaliar a destinação de recursos e as estratégias de desenvolvimento comunitário sustentável adotadas pelo PROSAR-PI/PIAÚÍ-II no povoado Mirolândia, em Picos. Especificamente, almejou-se:

- verificar a eficiência a partir da gestão de recursos financeiros alocados para execução das obras de saneamento básico;

- averiguar a eficácia de fatores considerados facilitadores ou empecilhos aos processos de seleção e capacitação da comunidade, dos investimentos realizados e dos benefícios para as famílias;
- analisar a efetividade das mudanças nas condições de saúde e higiene, no acesso à água e na capacidade de garantir a continuidade das ações executadas.

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, iniciando-se com esta introdução. Em seguida, o referencial teórico apresenta o tema das políticas públicas, descrevendo suas fases ou ciclos, e como a avaliação delas se torna primordial sob diversos aspectos. Ademais, discute-se a questão do saneamento básico e sua importância para a sociedade; a legislação vigente; o panorama na área rural; os desafios para alcançar a universalidade nesses territórios. O referencial é finalizado com informações sobre a atuação do PROSAR-PI no estado piauiense, e como um modelo multicomunitário de gestão do saneamento rural, como é o caso do SISAR-PI, torna-se uma solução viável para esse meio, quando seguidas algumas diretrizes.

Nos procedimentos metodológicos, discorre-se sobre o tipo de estudo realizado, delimitando-se a área de estudo e o período considerado, designando os meios utilizados para alcançar os resultados.

No capítulo que trata de resultados e discussões da investigação, evidenciam-se os dados obtidos nas pesquisas documental e de campo, iniciando-se com um aprofundamento – com o que foi constatado nos documentos consultados – acerca da atuação do PROSAR-PI e dos locais beneficiados pelo programa. Na sequência, discorre-se sobre os critérios de eficiência, eficácia e efetividade, destinando-se para cada um deles uma subseção analítica que sintetiza e discute as informações apresentadas.

Por fim, aponta-se a conclusão deste estudo, que se encerra com algumas recomendações que podem ser seguidas por projetos e programas semelhantes, tendo em vista a continuidade das ações e prestação de serviços de saneamento, de modo que possam ser aprimorados.

## **2 POLÍTICAS PÚBLICAS, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ÂMBITO RURAL BRASILEIRO**

As políticas públicas são formuladas com diversas finalidades, seja para regular o comportamento dos indivíduos, um serviço ou produto, seja para alocar bens e serviços para determinado grupo social, a fim de buscar equilíbrio no acesso a estes e melhorar certas condições.

Contudo, ao mesmo tempo em que se concebe a necessidade de provocar mudanças, é preciso também que haja racionalização dos recursos disponíveis, os quais se sabe que são limitados. Então, as metas devem ser cumpridas conforme o estabelecido e os resultados obtidos, capazes de promover efeitos na vida do público-alvo, o que se pode alcançar a partir da realização de avaliações de políticas ou programas.

Com efeito, a falta de saneamento básico é prejudicial para a qualidade de vida, podendo traduzir perdas para o meio ambiente, registros de doenças e/ou óbitos, gastos com saúde e redução da produtividade, por exemplo.

O Brasil ainda é muito carente quando se trata desse assunto, com destaque para a precariedade ou ausência em áreas rurais/isoladas, motivada por diversos fatores, sejam demográficos, distância dos centros urbanos ou de mananciais – quando se trata de acesso à água – ou características geográficas. Por essas razões, políticas públicas são desenvolvidas para solucionar esse problema, mas para que possam trazer melhores resultados, devem ser pensadas de forma a garantir tanto o acesso quanto a continuidade dos serviços prestados.

Assim, a seguir, promove-se uma abordagem conceitual a respeito das políticas públicas e como é pertinente a realização de avaliações para a obtenção de melhores resultados nas intervenções e na economicidade de recursos públicos, bem como no uso de indicadores capazes de nortear o pesquisador ao julgar o sucesso ou fracasso de determinada intervenção.

Para tanto, apresentam-se estudos que demonstram a implicação das condições de saneamento, relacionando-a com indicadores socioeconômicos, evidenciando a sua relevância para que o acesso de forma universalizada seja sempre pauta de discussão e cobrança dos atores sociais envolvidos.

Nesse sentido, mostra-se um levantamento acerca das principais ações em políticas, programas e normas legais, como as alterações trazidas pelo novo marco legal, a atuação do Estado, das entidades não governamentais e internacionais na busca por garantias de

saneamento em áreas rurais no Brasil, revelando os desafios encontrados, além de uma explanação acerca da atuação do PROSAR-PI.

Finaliza-se esta seção com exemplos de situações em que os investimentos em saneamento para áreas rurais são viáveis, do ponto de vista econômico, social e ambiental, podendo garantir continuidade no acesso aos serviços básicos, por meio da gestão compartilhada entre comunidades que são beneficiadas com as infraestruturas implementadas em políticas públicas.

## **2.1 Políticas públicas: concepções, tipos e avaliação**

Estudar a política não é uma tarefa simples, pois compreende uma vasta gama de aspectos e sentidos. Nessa lógica, Frey (2000) propõe um recorte em diferentes dimensões para que a temática seja analisada, tendo como base a forma como ela pode se distinguir na literatura inglesa.

Isso posto, as dimensões da política são: *polity*, *politics* e *policy*, que designam, respectivamente, a dimensão institucional, a processual e a material. A *polity* refere-se à análise das instituições políticas e das questões administrativas da burocracia estatal. A *politics*, por sua vez, abrange a dimensão dos processos da dinâmica política e da competição pelo poder. Já a *policy* compreende os conteúdos concretos da política, ou seja, as políticas públicas, constituindo o resultado da política institucional e processual. É por meio da política pública que o Estado busca proporcionar mudanças de caráter econômico, social ou ambiental, por meio de ações e metas a serem alcançadas em determinado período.

Diversos são os conceitos e as funções que podem ser encontrados para as políticas públicas. No entendimento de Souza (2006), algumas concepções destacam o papel dessas políticas na resolução de problemas sociais. Entretanto, para ela, essa definição recebe críticas por negligenciar o que as políticas públicas possuem em sua essência, que é o conflito existente entre ideologias e interesses. Além disso, considera que são deixados de lado as barreiras que podem pesar nas tomadas de decisões dos entes públicos, como é o caso dos limites (orçamentários, por exemplo) que estão sempre presentes nas tomadas de decisões de governos.

Para Pinilla e García-Altés (2010), as políticas públicas buscam solucionar problemas sociais tendo como propósito satisfazer seus públicos-alvo, atuando nas necessidades sociais e nas adversidades constatadas para promover efeito em determinada realidade encontrada.

Por seu turno, Heller e Castro (2007) afirmam que a política pública se refere a um processo que implica tomadas de decisões por entes governamentais e ações realizadas por um ou mais atores, sendo constituída por metas e meios para alcançá-las, o que leva a entender que há necessidade de interação entre as partes envolvidas e de contribuição, no sentido de dar suporte nas tomadas de decisões.

Teixeira (2002), coadunando Heller e Castro (2007), tem a percepção de que as políticas públicas se destacam por envolverem um processo. Outrossim, acrescenta que elas compreendem um conjunto de negociações, pressões, mobilizações, alianças ou coalizões de interesses, sendo constituídas, principalmente, por diretrizes e princípios que direcionam as ações dos gestores públicos, formuladas em documentos legais, programas e linhas de financiamento que orientam a tomada de decisão e a alocação de recursos públicos.

Na formulação de uma política pública, diversos agentes envolvem-se para solucionar determinado problema. Assim, objetivos e metas são estabelecidos para que seus resultados possam provocar mudanças positivas. Ao mesmo tempo, assimilam-se algumas limitações, a exemplo dos recursos financeiros e humanos, que contribuem para a existência de conflitos de interesses, fazendo com que as tomadas de decisões sejam feitas com base nas ideologias dos responsáveis que estiverem no poder.

Os limites impostos aos recursos públicos são evidências de um dos desafios existentes quando se trata de implementação de políticas públicas, já que devem seguir normas estabelecidas por leis orçamentárias e linhas de financiamento, o que requer caminhos para uma perfeita alocação dos investimentos, demandando uma avaliação sistêmica em todas as etapas da política pública. Mas, isso não pode ser visto como um fator negativo, tendo em vista que os recursos financeiros disponíveis são limitados e há a necessidade de atender uma gama elevada de demandas da sociedade e, por estas razões, precisam ser bem distribuídos.

### 2.1.1 Tipos e fases das políticas públicas

Deter conhecimento para analisar as modalidades abrangidas pelas políticas públicas torna-se, nas palavras de Gianezini (2017), imprescindível em âmbito social, a fim de investigar o seu papel, assim como a sua repercussão e seus benefícios perante a sociedade.

Nessa lógica, Teixeira (2002) considera a relevância da classificação para delimitar a forma como se agirá, com base na formulação e implementação. Dessa maneira, o referido autor utiliza-se de alguns critérios para classificar as modalidades de políticas públicas, dividindo-as de acordo com a natureza ou o grau de intervenção: quanto à abrangência dos

possíveis benefícios; e quanto aos impactos que podem causar aos beneficiários ou ao seu papel nas relações sociais.

A classificação respeitando o critério dos impactos que podem causar aos beneficiários é fragmentado por Lowi (1966) em três tipos: distributiva, redistributiva e regulatória. A primeira assume o papel de distribuir benefícios individuais, enquanto as redistributivas têm a função de partilhar recursos entre os grupos sociais. Esta segunda, ao buscar uma igualdade, acaba por retirar recursos de um grupo para favorecer outros, gerando divergências. Por sua vez, as regulatórias caracterizam-se por determinarem normas e procedimentos que regularão o comportamento das pessoas para que os interesses da sociedade sejam atendidos e, por essa razão, não visam a proporcionar benefícios imediatos para qualquer grupo.

Além da possibilidade de classificar as políticas públicas conforme as suas finalidades, é preciso delimitar as fases ou os estágios pelos quais elas passam. Na acepção de Jannuzzi (2011), separá-las em etapas possibilita evidenciar pontos importantes que ocorrem no planejamento, na operação ou na avaliação de programas. Soma-se a isso a possibilidade de orientar-se no recorte analítico para fins didáticos durante a pesquisa acadêmica.

A propósito, Baptista e Rezende (2015) sistematizaram estudos de diversos autores no tocante às fases percorridas pela política pública, como disposto no Quadro 1, denotando uma ampliação e/ou aprimoramento das etapas existentes.

Quadro 1 – Fases do processo decisório em diferentes estudos sobre análise de política

<b>Estudos</b>	<b>Fases das políticas públicas</b>
H. A. Simon – <i>Administrative Behaviour</i> (1947)	Inteligência, desenho, escolha.
H. D. Lasswell – <i>The Policy Orientation</i> (1951)	Informação, promoção, prescrição, invocação, aplicação, término e avaliação.
R. Mack – <i>Planning and Uncertainty</i> (1971)	Reconhecimento do problema, formulação de alternativas, decisão, efetivação, correção/ajuste.
R. Rose – <i>Comparing public policy</i> (1973)	Reconhecimento público das necessidades existentes, como os temas são colocados na agenda, como as demandas avançam, como o governo se envolve no processo decisório, recursos e constrangimentos, decisões políticas, o que determina as escolhas de governo, a escolha no contexto, implementação, resultados, avaliação da política e <i>feedback</i> .
G. Brewer – <i>The policy sciences emerge</i> , 1974	Invenção, estimativa, seleção, implementação, avaliação e término.
W. Jenkins – <i>Policy Analysis: a political and organizational perspective</i> (1978)	Iniciação, informação, consideração, decisão, implementação, avaliação e término.
B.W. Hogwood e L.A. Gunn – <i>Policy analysis for the Real World</i> (1984)	Definição de temas, filtro de temas, definição de temas, prognóstico, definição de objetivos e prioridades, análise de opções, implementação da política, monitoramento e controle, avaliação e revisão, manutenção da política, sucessão e término.
Howlett e Ramesh – <i>Studying Public Policy</i> (1993)	Montagem da agenda, formulação da política, tomada de decisão, implementação e avaliação.

Fonte: Baptista e Rezende (2015, p. 225-226).

Jannuzzi (2011) elenca os seguintes ciclos relacionados a uma política pública: definição da agenda política; formulação de políticas e programas; decisão técnico-política; implementação de políticas e programas; por fim, avaliação das políticas e dos programas.

Souza (2006), por sua vez, informa que o ciclo da política pública é formado pelos seguintes estágios: definição de agenda; identificação de alternativas; avaliação das opções; seleção das opções; implementação e avaliação.

A separação dos ciclos da política permite compreender, por exemplo: os tipos de problemas que entram nas pautas governamentais e como eles são selecionados, ou como as alternativas são desenvolvidas para solucioná-los; os objetivos e as metas traçados; se as ações dos agentes implementadores estão alinhadas a tais objetivos; se os recursos aplicados estão em consonância com o planejado; se as ações trazem mudanças positivas ou não; e os efeitos e/ou impactos provocados.

Apesar de existirem diferenças entre as fases enumeradas por diferentes autores referidos por Baptista e Rezende (2015), e aquelas mencionadas por Jannuzzi (2011) e Souza (2006), é perceptível uma etapa em comum na maioria deles: a avaliação. Nesse sentido, absorve-se a necessidade de expandir esse assunto, o que se fará no tópico posterior.

### 2.1.2 Avaliação de políticas e programas sociais

A realização de avaliações das políticas públicas e programas sociais permite verificar a atuação destas para solucionar os problemas vislumbrados na elaboração de uma agenda pública, seja de maneira periódica, apontando caminhos a partir de indicadores adotados, seja pela avaliação como etapa final do ciclo da política, o que determinará se ela deverá continuar ou não. Além disso, há a possibilidade da realização de uma investigação posterior à política, referente aos resultados alcançados por ela, o que pode ser útil para subsidiar futuras ações, como é o caso em que essa pesquisa se enquadra.

No entanto, para que a avaliação recebesse o reconhecimento necessário de seu valor no Brasil, foi preciso que ocorressem mudanças no cenário político e econômico, assim como quanto às percepções dos grupos sociais afetados pelas ações do poder público e de seus agentes.

Costa e Castanhar (2003) aduzem que até os anos 1980, havia, por parte da administração pública brasileira, certo desinteresse em avaliar programas públicos, em geral, e particularmente, os programas sociais. Essa realidade foi alterada a partir das profundas

mudanças que começaram a ocorrer na sociedade e no Estado brasileiro desde então, como é o caso da crise da dívida externa e da paralisação de um longo período de crescimento econômico que aprofundou as desigualdades sociais já existentes, após o período que ficou conhecido como “Milagre Econômico”, nos anos 1970.

Costa e Castanhar (2003) também ressaltam, por oportuno, eventos ocorridos nos anos 1990 que aumentaram o desemprego, como a abertura comercial, a reforma do Estado e as desestatizações. No entanto, mesmo com essa demanda, o que se via era um agravamento da crise fiscal, que ampliava ainda mais a escassez de recursos do setor público, justamente no momento em que estes deveriam ser utilizados em intervenções que atendessem às populações mais necessitadas.

Dessa maneira, denota-se necessidade de alcançar maior eficiência nos investimentos públicos por meio de programas sociais. Para esse fim, as avaliações, quando realizadas antes e/ou durante a sua execução, surgem como instrumentos que direcionarão a alocação adequada de recursos financeiros, as tomadas de decisões e a obtenção de melhores efeitos sobre o público-alvo que se pretende atingir.

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 1990), a avaliação é um exame sistemático e objetivo de um programa ou projeto, finalizado ou em andamento, que aborda o desempenho, a implementação e os resultados dele, tendo como finalidade nortear os tomadores de decisões no que se refere à continuidade, necessidade de correções ou até suspensão de determinada política.

Jannuzzi (2011) destaca que a avaliação permite investigar se os esforços empregados estão tomando a direção de solucionar o problema que a originou, para que se defina entre realizar mudanças nos programas implementados, a fim de assegurar a sua efetividade, ou se há necessidade de descontinuí-los, identificando se o problema inicial já não existe mais ou se deve fazer uma adaptação de acordo com uma nova realidade, o que reiniciaria o ciclo.

Para Ramos e Schabbach (2012), trata-se um instrumento que permite melhorar a eficiência do gasto público, a qualidade da gestão e o controle social sobre a efetividade da ação do poder público, além de aprimorar os processos de tomada de decisão e promover a responsabilização pelas ações públicas, facultando o desenho e a formulação de políticas consistentes, com melhores resultados e otimização de recursos.

Os supracitados autores afirmam, inclusive, que é um meio de fazer um julgamento de valor a respeito do fracasso ou sucesso de uma política pública, possibilitando decidir pela continuação ou não dela. Concordam nesse ponto Arretche (2009), Figueiredo e Figueiredo

(1986), por considerarem envolver um julgamento no qual se atribui uma medida de aprovação ou desaprovação a uma política, para determinar as suas consequências.

De maneira similar, Pinilla e García-Altés (2010) ratificam que a avaliação de políticas públicas compreende um processo pelo qual se observa, mede, analisa e interpreta, com vistas a conhecer determinada intervenção pública e chegar a um julgamento avaliativo sobre a sua utilidade social. Seu objetivo é analisar as diferentes etapas, abrangendo desde em que se decidiu intervir até sobre o que se manifestam os efeitos dessa ação, verificando a validade, tanto interna quanto externa, das hipóteses que justificam a intervenção.

As metodologias de avaliação, conforme guia elaborado pelo governo federal, em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), diferenciam-se conforme o momento avaliativo, podendo ser: formativas, quando realizadas durante a implementação de um programa para aquisição de maior conhecimento para o tipo de contribuição que se deseja garantir aos respectivos beneficiários; ou somativas, que são adotadas quando um programa já se encontra implementado há certo tempo e em fase de execução de suas ações, tentando estudar a sua eficácia e o valor geral (BRASIL; IPEA, 2018).

Da mesma forma, Jannuzzi (2011) traz uma distinção entre dois tipos de avaliações: a primeira, denominada de *Avaliação Somativa*, presta-se a verificar se os resultados alcançados estão de acordo com o planejado, servindo para decidir pela continuidade ou não da política; o segundo tipo é a avaliação no ciclo de políticas e programas, que leva em consideração que não é possível uma pesquisa avaliativa sem que se tenha conhecimento sobre cada uma das etapas que a política atravessa. Assim, sobreleva-se que cada uma das avaliações no ciclo se diferencia pelo momento que a política passa, daí porque há diferentes metodologias possíveis, ocorrendo como forma de monitoramento.

Para Ramos e Schabbach (2012), as avaliações podem ser categorizadas de acordo com os seguintes critérios: o agente que as realiza (externa, interna, mista e participativa); o momento da realização (*ex-ante* e *ex-post*); a natureza (formativa e somativa); os tipos de problemas ou perguntas a que elas respondem (de processo ou de impacto).

Aliás, Draibe (2001) abona, quanto ao aspecto temporal, que essas avaliações podem ser tratadas como *ex-ante* ou avaliação-diagnóstico quando precedem o início do programa e são realizadas na fase de formulação (produzindo indicadores, orientações, medidas e a fixação de uma linha de base que permita comparações futuras); e *ex-post*, quando são realizadas concomitantemente ou após o encerramento, com o propósito de verificar os graus de eficiência e eficácia com que o programa atende aos objetivos propostos, e avaliar a sua efetividade ou, em outras palavras, os resultados, impactos e efeitos.

Outra classificação diz respeito à natureza de avaliação, que pode ser “de resultados” ou “de processos”. A primeira é adotada quando se quer saber se os programas cumpriram seus objetivos e, além disso, o quanto e com que qualidade eles foram realizados, quanto ao desempenho, aos impactos e aos efeitos. A avaliação de processos busca constatar os fatores que contribuem ou dificultam, durante a implementação, para que determinado programa atinja seus objetivos da melhor forma possível (DRAIBE, 2001).

O Quadro 2 sintetiza os tipos de avaliações, atendendo aos critérios adotados por alguns dos autores citados. Ressalta-se que um critério não exclui o outro, porquanto são complementares, isso porque um estudo avaliativo pode ser, por exemplo, do tipo *ex-post*, realizado por um agente externo, com natureza somativa, para verificar o impacto de determinado programa.

Quadro 2 – Tipos de avaliações de políticas públicas segundo o critério de análise

<b>Critérios</b>	<b>Tipo</b>	<b>Autor</b>	<b>Conceito</b>
Quanto ao momento em que se realiza a avaliação	<i>Ex-ante</i>	Baptista e Rezende (2015); Draibe (2001); Ramos e Schabbach (2012)	Realiza-se antes da política, visando a antecipar fatores considerados no processo decisório.
	<i>Ex-post</i>	Baptista e Rezende (2015); Draibe (2001); Ramos e Schabbach (2012)	Efetuada quando a política já está em execução, a fim de que sejam feitos ajustes, ou quando está concluída, para verificar os resultados.
Quanto ao agente avaliador	Externa	Ramos e Schabbach (2012)	Executada por agentes de fora da instituição responsável pela política, em geral, com experiência nesse tipo de atividade.
	Interna	Ramos e Schabbach (2012)	Realizada pela instituição responsável, com a participação dos envolvidos na política.
	Mista	Ramos e Schabbach (2012)	Desempenhada em conjunto por agentes internos e externos à instituição.
	Participativa	Ramos e Schabbach (2012)	Cumprida com a participação dos beneficiários da política, do programa ou do projeto.
Natureza	Formativa	Nebot <i>et al.</i> (2011); Ramos e Schabbach (2012)	Relaciona-se à formação do programa, sendo adotada para a análise e produção de informação sobre as etapas de implementação.
	Somativa	Nebot <i>et al.</i> (2011); Ramos e Schabbach (2012)	Volta-se para a análise e produção de informações sobre a implementação do programa (durante ou após a conclusão), para verificar a sua efetividade e fazer o julgamento de seu valor geral.
Tipo de pergunta ou problema a que respondem	De processo	Ramos e Schabbach (2012)	Realiza-se durante a implementação do programa, enfocando a dimensão de gestão, tendo em vista identificar as dificuldades, com vistas a efetuar correções ou adequações, e melhorar a eficiência operativa.
	De impacto	Ramos e Schabbach (2012)	Intenta verificar se alcançou os objetivos, quais os efeitos, se houve modificações na situação-problema que originou a formulação do programa. Orienta quanto à continuidade e/ou formulação de nova política.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Baptista e Rezende (2015); Draibe (2001); Nebot *et al.* (2011); Ramos e Schabbach (2012).

Por cúmulo, compreende-se uma avaliação como uma atividade sistematizada que possibilita julgar determinada política pública, aprovando ou desaprovando-a em relação à alocação de recursos e aos resultados alcançados e, ao mesmo tempo, identificando a sua capacidade de provocar mudanças na vida de seu público-alvo.

Além disso, trata-se de um meio ou instrumento que age como guia para os gestores no que alude ao destino que se deve dar a uma intervenção pública, desde o momento em que se promove a avaliação em diante, e para a realização de controle social por parte de grupos de interesse.

Aliás, quando se trata de saneamento, por exemplo, é relevante que se criem condições capazes de garantir a continuidade na prestação dos serviços, mesmo após a finalização da política ou do programa responsável pela intervenção social. É igualmente importante a realização de avaliação a partir de indicadores que permitam verificar as condições encontradas perante a sociedade, em relação aos resultados propostos e alcançados.

#### 2.1.2.1 Indicadores de avaliação

Os indicadores são amplamente utilizados em vários ramos de estudo, por permitirem o acompanhamento de metas de desempenho ou avaliar algum aspecto da realidade, mostrando isso de forma quantitativa e, geralmente, organizado de maneira a facilitar a visualização e a compreensão de algo que deve ser informado a respeito de determinada situação, sendo úteis em pesquisas ou visando à formulação, ao monitoramento e à avaliação de programas e políticas públicas.

Nessa perspectiva, Jannuzzi (2005) reitera que os indicadores são úteis para apontar, indicar, aproximar e traduzir, em termos operacionais, as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente. Logo, indica-se que se adotem indicadores aptos a cobrir satisfatoriamente uma população ou um território.

No que diz respeito à utilização de indicadores, Carvalho e Barcellos (2009), e Jannuzzi (2004) apontam algumas propriedades desejáveis para a sua utilização: serem relevantes, válidos, confiáveis e, ainda, que haja comunicabilidade, periodicidade na atualização, historicidade e comparabilidade.

Os indicadores são essenciais para subsidiar as atividades de planejamento público e a formulação de políticas públicas semelhantes em diferentes esferas de governo, além de possibilitarem o monitoramento das condições de vida e do bem-estar da população por parte do poder público e da sociedade civil (JANNUZZI, 2004).

As atividades de monitoramento, conforme preconiza Garcia (2001), cumprem o papel de produzir informações sintéticas que permitem avaliar a situação presente da intervenção, a fim de que se possa dar continuidade ou corrigir o que requer melhoramento, assim como faculta uma boa condução da política. Mas para que isso aconteça, é preciso que seja uma atividade rotineira.

Nos estudos de Calijuri *et al.* (2009), agrupam-se os dados por eixos temáticos, cujos indicadores são representados por meio de variáveis relacionadas a saneamento básico e de saúde, sendo fornecida uma pontuação para cada indicador, com base em determinado peso para, a partir daí, realizar uma avaliação, por meio de análise multivariada.

Do mesmo modo, Borja e Moraes (2003), ao realizarem uma pesquisa sobre saneamento, utilizam essa metodologia de reunir as informações coletadas por campos de análise.

Reputa-se conveniente, pois, utilizar critérios de classificação dos indicadores, o que auxilia nas análises a serem realizadas. Observando-se os de caráter social, por exemplo, o mais comum é o seu agrupamento de acordo com a área temática (saúde, mercado de trabalho, educação, qualidade de vida, demográficos, habitacionais, infraestrutura urbana, entre outros). Pode ocorrer, ainda, de muitos indicadores serem classificados em mais de uma temática, conforme suas propriedades particulares, a exemplo da taxa de mortalidade infantil, que pode ser um útil indicador demográfico ou para saneamento básico (JANNUZZI, 2005).

Há, ainda, definições no que diz respeito à utilização de indicadores para verificar a eficiência, eficácia e efetividade de uma intervenção. O tópico a seguir destina-se a mostrar a abordagem de autores selecionados acerca desses critérios, revelando em que sentido tais parâmetros são adotados na realização de determinada avaliação.

#### 2.1.2.2 Eficiência, eficácia e efetividade em avaliações de políticas e programas sociais

Por voltar-se para a sociedade e envolver recursos públicos, toda política pública deve ser atentamente avaliada do ponto de vista de sua importância e adequação às demandas sociais, além de versar sobre aspectos de eficiência, eficácia e efetividade das ações desempenhadas.

Para Nebot *et al.* (2011), verifica-se a eficiência ao observarem-se os efeitos ou resultados de uma intervenção em relação aos recursos utilizados, enquanto a eficácia se dá pelo grau com que uma intervenção produz resultado benéfico aos destinatários da política.

Finalmente, analisa-se a efetividade ao identificar-se em até que ponto certa intervenção produz resultados benéficos para toda a população-alvo.

No entendimento de Jannuzzi (2004), a eficiência diz respeito aos meios e recursos utilizados, ao passo que a eficácia se refere ao alcance de metas propostas. Em relação à efetividade, considera-se o aspecto social, ou seja, os efeitos em termos mais abrangentes de bem-estar para a sociedade.

Complementando a discussão, Arretche (2009) abona que a avaliação de eficiência se trata de uma verificação da relação entre o esforço dedicado na implementação de uma política específica e os resultados alcançados, ou seja, destina-se a saber se houve otimização dos recursos despendidos, identificando a existência de desperdícios ou a racionalização de gastos. Já a avaliação da eficácia pode ser feita a partir de comparação entre as metas propostas e alcançadas pelo programa, ou entre os instrumentos previstos para a sua execução e aqueles efetivamente empregados. Por cúmulo, avaliar efetividade é examinar se com a implementação de determinado programa ocorrem efeitos nas condições sociais previamente observadas na vida do público-alvo.

Então, assimila-se que Jannuzzi (2004), Nebot *et al.* (2011) e Arretche (2009) aproximam-se no que tange à aceção dos conceitos de eficiência e efetividade. Sem embargo, Nebot *et al.* (2011) apresentam uma definição distinta em relação à eficácia.

Por seu turno, Draibe (2001) propõe que processos e resultados sejam considerados em conjunto nas pesquisas avaliativas, por meio de conceitos que busquem estabelecer uma avaliação simultânea. Isso é possível também a partir da noção de eficiência, eficácia e efetividade, embora com significados distintos dos apresentados até o momento, os quais estão dispostos no Quadro 3, que designa tais parâmetros na visão da referida autora.

Quadro 3 – Síntese dos critérios de eficiência, eficácia e efetividade

<b>Eficiência</b>	<b>Eficácia</b>	<b>Efetividade</b>
Entendida pela relação entre produtos (bens e serviços) e custos dos recursos (insumos e atividades), os quais são confrontados. As medidas de custo/benefício são os indicadores mais viáveis a serem adotados. Ao adicionar o parâmetro de tempo (maior produção com menores custos e em menor tempo), revela-se uma medida de produtividade.	É um tipo de análise que busca relacionar as características dos processos e sistemas de implementação com os resultados obtidos. Assim, um programa é eficaz ao adotar processos e sistemas adequados de implementação, ou seja, quando são predominantes os fatores facilitadores de resultados em quantidades e qualidades máximas, e em períodos menores de execução.	Trata-se de uma avaliação que coloca de um lado objetivos e metas e, do outro, impactos e efeitos, buscando relacioná-los. Significa que serão analisadas as quantidades e/ou os níveis de qualidade com que o programa atinge os impactos esperados e promove os efeitos, previsíveis ou não.

Fonte: Adaptado de Draibe (2001).

Especificamente em relação à efetividade, podem-se apurar tanto os efeitos quanto os impactos, e nesse ponto, cabe uma explicação mais acurada. Os efeitos podem afetar o meio social e o institucional, o que leva à possibilidade de se verificar a efetividade nesses dois sentidos. Como exemplos de indicadores da efetividade social, podem-se elencar: de capital social, que estimam os graus de confiança; as redes sociais; os graus de apoios, ou seja, as energias associativas e organizacionais presentes no meio social e que se relacionam com o programa; os níveis de satisfação dos agentes implementadores, dos usuários e de grupos de interesse (DRAIBE, 2001).

No que lhe cabe, a efetividade institucional diz respeito à forma como o programa afeta as organizações e instituições responsáveis ou envolvidas na implementação, podendo-se captar as dimensões de capacidade institucional, aprendizagem institucional ou os referentes a hábitos ou comportamentos culturais das organizações. Servem, precipuamente, para mensurar as condições institucionais de sustentação e multiplicação dos programas (DRAIBE, 2001).

Já os impactos têm relação com as alterações ou mudanças efetivas na realidade sobre a qual o programa intervém e que por ele são provocadas. Nessa lógica, é preciso verificar uma relação de causa e efeito, e a sua exigência metodológica torna complexa a atividade avaliativa, tornando-a um procedimento metodológico não indicado em casos de limitação de tempo e/ou de recursos por parte do avaliador.

Pode-se realizar uma análise de impacto confrontando o sujeito ou grupo consigo mesmo (comparação de antes e depois), desde que se conheçam indicadores da situação *ex-ante* para, desse modo, realizar um estudo longitudinal. São realizadas a partir de pesquisas quase-experimentais mediante as quais esses indicadores se mostram úteis para identificar a variação ou as mudanças na realidade de grupos de participantes (focalizado) – ou seja, aqueles que receberam a intervenção –, com vistas a envidar uma comparação com grupos não-participantes (controle). O desafio é que tais grupos devem ser selecionados de forma aleatória e apresentar semelhanças em suas características. Some-se a isso o fato de ser difícil isolar e controlar todas as variáveis capazes de interferir nos resultados, tanto dos participantes quanto dos não-participantes (DRAIBE, 2001).

A Unicef (1990) oferece uma ampliação de critérios para mensurar o desempenho de uma política, além dos três já expostos, cuja escolha por um ou mais deles dependerá dos fatores priorizados no processo de avaliação. Os conceitos, portanto, são descritos assim:

- eficiência: é o termo originado nas ciências econômicas que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance de objetivos estabelecidos no programa;

- eficácia: é uma medida do grau com que o programa atinge os seus objetivos e suas metas;
- efetividade: aqui considerada como sinônimo de impacto, indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados por meio do programa social, após o seu término;
- análise custo-efetividade: análogo à ideia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; nela, promove-se a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, a fim de selecionar aquela atividade/projeto que atende aos objetivos com o menor custo;
- satisfação dos beneficiários: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- equidade: busca avaliar o grau com que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos, de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A propósito, Draibe (2001) aborda outros conceitos semelhantes aos adotados pela Unicef (1990), examinando-os dentro das análises de efetividade, como é o caso da satisfação dos usuários para mensurar a efetividade social. Outro parâmetro é o de sustentabilidade, que é útil para identificar se determinado programa estimula ou cria meios para que seja dada a continuidade, ampliação ou multiplicação da experiência, sendo, então, averiguada a efetividade institucional.

É imperativo ressaltar que esta pesquisa utiliza os conceitos de eficiência, eficácia e efetividade tomando como fundamentação teórica basilar as contribuições de Draibe (2001). Todavia, para a efetividade, buscou-se avaliar questões como efeitos sociais e institucionais, em virtude das limitações supracitadas. Outrossim, trata-se de pesquisa avaliativa acerca de um programa voltado para o acesso ao saneamento.

Dessa forma, para aprofundar a discussão, a seguir apresentam-se estudos que buscaram avaliar políticas formuladas com o objetivo de atingir essa finalidade.

### 2.1.2.3 Experiências em avaliações de políticas e ações voltadas para o saneamento

Como referido outrora, uma avaliação permite observar a ocorrência de melhorias nas condições de vida de determinado grupo, além de identificar o alcance de resultados, tendo

em vista os objetivos traçados, e isso não é diferente em ações voltadas para o saneamento, como se observa na literatura, que ostenta múltiplos exemplos.

Nesse contexto, Santos e Borja (2020) identificaram que a implantação do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), proposto pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), teve elevado valor para a população rural do município de Abaré-BA. Não obstante, os beneficiários reconheceram que as cisternas não estavam sendo utilizadas para abastecimento de água da chuva, mas para fornecimento via carros-pipa, tendo em vista o baixo índice pluviométrico do município entre 2008 e 2017.

Isso posto, Santos e Borja (2020) recomendam a necessidade de estudar diferentes tecnologias para o abastecimento de água, como: uso e gestão de reservatórios existentes; implantação de um SAA; uso de dessalinizadores; estímulo à redução de perdas, com usos mais eficientes da água; e até mesmo a reutilização de maneiras que não exijam qualidade.

Em sua pesquisa, realizada no município de Aracatu-BA, Santos, Nascimento e Alcantara (2019) apontaram que as cisternas implantadas pelo Programa Água para Todos (PAT) foram importantes para as famílias rurais, por garantirem a segurança alimentar e hídrica, assim como a redução da necessidade de deslocamento diário para buscar água em locais distantes, devido à facilidade de acesso, além de terem proporcionado um ganho no consumo humano de água.

Como se percebe, as ações no Brasil, como o PAT e o P1MC, voltaram-se a garantir, sobretudo, o acesso à água em locais compreendidos por suas áreas a atuação. Para culminar, as pesquisas avaliativas buscaram analisar os efeitos a partir desse ponto de vista, evidenciando questões como quantidade disponível e qualidade para o consumo. Nesse sentido, as cisternas foram as principais soluções praticadas, tendo em vista as dificuldades para viabilizar um sistema de abastecimento domiciliar e regular em áreas rurais.

Além das pesquisas envolvendo a construção de reservatórios residenciais, sobreleva-se a investigação de Santos *et al.* (2018), em que analisa o custo-benefício do Programa Bahia Azul, realizado pelo governo baiano entre os anos 1990 e início de 2000, com ações concentradas em abastecimento de água; esgotamento sanitário e resíduos sólidos; proteção ambiental; educação sanitária e ambiental.

Os referidos autores estimaram os custos para o sistema público de saúde decorrente de procedimentos ambulatoriais e hospitalares para o tratamento de doenças. Além disso, as ocorrências de diarreias e de parasitose intestinal foram aferidas a partir do primeiro inquérito parasitológico, em amostras de crianças menores de 3 anos e de 7 a 14 anos como parte de um estudo de avaliação de impacto epidemiológico do referido Programa realizado pelo Instituto

de Saúde Coletiva, da Universidade Federal da Bahia. O número de internações associadas à falta de saneamento foi obtido a partir da base de dados do Ministério da Saúde.

Os benefícios para a saúde foram calculados com base nas ocorrências de diarreia em menores de 5 anos e de parasitoses intestinais em menores de 6 anos e crianças de 7 a 14 anos, comparando o período antes e pós intervenção a partir de seus respectivos estudos epidemiológicos. Para os benefícios monetários foram considerados os recursos públicos e familiares (para tratamento de doenças) que foram (ou seriam) economizados devido à intervenção do Programa, adotando o Índice Geral de Preços de Mercado (IGPM) para corrigir os valores relacionados aos custos e benefícios para um período de 16 anos.

O benefício do programa em relação ao seu custo foi de 0,22 e, portanto, menor do que 1, o que significa – considerando apenas os benefícios da saúde para crianças menores de 5 anos e de 7 a 14 anos – que não haveria economia de recursos ao longo do período estudado (SANTOS *et al.*, 2018).

No entanto, Boschetti (2009) faz uma crítica quanto ao método de análise de custo-benefício, pois considera que tal relação não pode ser aplicada às políticas sociais com o mesmo rigor e intencionalidade que é empregada no mercado. A supracitada autora considera que o objetivo não deve ser beneficiar mais indivíduos com o menor consumo de recursos, mas que as avaliações sejam capazes de mostrar a capacidade de políticas e programas sociais em ampliar direitos, reduzir a desigualdade social e promover a equidade.

Ademais, para ela, esse tipo de análise utiliza metodologias muito tecnicistas e generalistas na realização de avaliações que acabam considerando os programas sociais como um conjunto de ações com início, meio e fim. O que deveria ocorrer, na visão da autora em epígrafe, era o exame dessas políticas por seus processos de formulação, execução e consolidação de direitos e serviços sociais, os quais precisam ser contínuos e universais.

Ao mesmo tempo, outras limitações podem ser anunciadas em relação à análise de custo-benefício, como a mencionada por Cohen e Franco (2008) sobre a dificuldade de quantificar os benefícios em termos monetários, principalmente levando em consideração aqueles de natureza intangível.

Uma busca em bases de periódicos como *Web of Science* e a *Scopus* revela que as avaliações de intervenções em saneamento procuram analisar os impactos e efeitos quanto à saúde humana (principalmente relacionada a doenças intestinais) e/ou alterações ambientais, por meio de metodologias que captam dados de antes do início (linha de base) e após algum tempo de realização da intervenção (BARRETO *et al.*, 2010; MASCARINI-SERRA *et al.*, 2010; RASELLA, 2013; RÉGO *et al.*, 2018).

Ademais, atina-se para a realização de desenhos metodológicos que comparam indicadores entre áreas atingidas com as ações de saneamento e outras que não foram beneficiadas, conhecidos como quase-experimentais (CONDE *et al.*, 2013; FONSECA *et al.* 2014); ou que empregam questionários com a população-alvo da intervenção (BARRETO *et al.*, 2010; MASCARINI-SERRA *et al.*, 2010).

Em alguns casos, adotam-se procedimentos de análise em amostras de água para atestar a qualidade de tratamentos no quesito de potabilidade para o consumo (RIBEIRO; ABREU; LAPORTA, 2018).

Importa salientar que a realização de investimentos em saneamento básico é crucial para o desenvolvimento, pois pode impactar aspectos como saúde, mortalidade, meio ambiente e até mesmo o econômico. O tópico a seguir aponta contribuições da literatura a respeito dessa temática.

## **2.2 Saneamento, saúde e desenvolvimento**

É incontestável a importância da destinação de serviços adequados de saneamento para a proteção da saúde da população e melhoria de sua qualidade de vida, sendo necessários esforços de naturezas diversas para que tais benefícios sejam atingidos, observando-se, de um lado, a utilização de adequadas abordagens tecnológicas e atuação do Estado, e sob outra perspectiva, agentes de interesse.

A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA, 2020) traz a definição de saneamento ambiental como o conjunto de ações socioeconômicas que almejam atingir níveis de salubridade ambiental por meio de abastecimento de água potável, coleta e destinação de resíduos sólidos, líquidos e gasosos de forma adequada, e da promoção de disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida, tanto em áreas urbanas quanto rurais.

Esse conceito é mais abrangente do que simplesmente garantir o acesso aos serviços básicos, e enfatiza temas como: educação ambiental; impactos ambientais; qualidade do solo; qualidade do ar; qualidade da água; e destinação dos resíduos. Alguns desses aspectos são abordados pelo PROSAR-PI.

A Organização das Nações Unidas (ONU, 2016, p. 15) considerou o acesso e a gestão dos serviços de saneamento como algo essencial e que deve ser alcançado até o ano de 2030. No que diz respeito à questão do saneamento, o destaque é dado no 6º Objetivo do

Desenvolvimento Sustentável (ODS), que é de “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos”.

Na acepção de Freitas e Magnabosco (2018), investir em saneamento contribui para a geração de emprego e renda no País. Em suas análises, observaram, no período de 2004 a 2016, que o investimento em saneamento no Brasil passou de R\$ 3,1 bilhões para R\$ 11,2 bilhões. Ao mesmo tempo, estimaram que as obras no período podem ter gerado, em média, até 69 mil empregos por ano na construção civil, além de 142 mil empregos diretos e indiretos, anualmente, fomentando 13,6 bilhões de renda para a economia brasileira.

Isso posto, depreende-se que a realização de investimentos na área traz retornos para a economia. Ao mesmo tempo, significa que menos dispêndio de recursos públicos precisa ser alocado no tratamento de enfermidades ou o contrário, quando não são encontradas condições de acesso.

Conforme descrito por Teixeira *et al.* (2014), que em sua pesquisa sobre o impacto das deficiências de saneamento básico na saúde pública brasileira observaram uma média anual de 758.750 internações hospitalares, resultando em uma despesa total de R\$ 2.111.567.634,61, no período de 2001 a 2009. A despesa total com consultas médicas e internações devido a doenças associadas ao saneamento básico consumiu 2,84% dos gastos do Sistema Único de Saúde (SUS) no intervalo de tempo analisado.

De acordo com Ortiz-Correa, Resende Filho e Dinar (2016), as crianças são mais propensas ao contágio de enfermidades oriundas de recursos hídricos, e quando não estão doentes, mas sem acesso adequado aos serviços de saneamento, tendem, juntamente a seus responsáveis, a preencher o tempo livre para atender às suas necessidades de tais serviços.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2019), o saneamento de forma segura é essencial para a saúde, contribuindo desde a prevenção de infecções até melhorias do bem-estar mental e social. Por outro lado, a sua ausência pode dar lugar a patologias, como: diarreias, doenças tropicais e enfermidades transmitidas por vetores.

O ITB (2012) informa que os riscos relacionados à água podem ser provocados por dois fatores: ingestão de maneira contaminada por agentes biológicos; e por resultados de poluentes químicos e radioativos, geralmente efluentes de esgotos industriais ou causados por acidentes ambientais. Na questão da mortalidade, o ITB (2017) mostra que doenças como diarreia, dengue e leptospirose crescem em cidades com saneamento básico precário ou ausente.

Uma pesquisa de Siqueira *et al.* (2017) apontou que ocorreram, entre 2010 e 2014, 13.929 internações no SUS, por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, na

região metropolitana de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, sendo que o maior número (20,4%) de internações correspondeu a crianças de 1 a 4 anos. Entre as causas de óbito, as mais frequentes referiam-se aos grupos de infecções intestinais bacterianas (41,7%), e diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (21,6%).

É possível encontrar trabalhos que relacionam as condições de vida de determinada população com as circunstâncias em que os serviços de saneamento se apresentam para elas, e até mesmo a necessidade de deslocamento de habitantes de suas moradias para terem acesso à água, influenciando na quantidade disponível, na qualidade e na saúde.

A esse respeito, Howard e Bartram (2003), em publicação feita para a OMS, apresentam indicadores que relacionam a redução do consumo doméstico de água ao aumento do tempo gasto no deslocamento para obtê-la. O acesso mais limitado associa-se a um período de coleta superior a 30 minutos, o que pode significar um volume consumido inferior a 20 litros por habitante ao dia (l/hab./dia). Há um nível de acesso básico quando se gasta entre 5 e 30 minutos para a coleta; um intermediário, quando se gasta até cinco minutos; e uma condição de acesso ótimo, quando não é preciso realizar deslocamentos. Além disso, o ideal é que um consumo médio seja de 100 l/hab./dia ou mais para atividades diárias, como beber, preparar alimentos, lavar roupas, e outras necessidades de higiene, contribuindo para a manutenção de um corpo saudável.

Da mesma forma, Aleixo *et al.* (2019) consideram que a acessibilidade à água para consumo é ideal tendo como referência a ausência de qualquer tipo de deslocamento – no sentido de ir e voltar à fonte de água – haja vista que outros estudos indicam que viagens desse tipo podem impactar negativamente não só a ingestão *per capita*, mas ser desgastante para mulheres, crianças e adolescentes.

Outros estudos, no entanto, buscam ressaltar que mesmo com a existência de boas condições de acesso aos serviços básicos de saneamento, a população precisa estar amparada, obtendo conhecimentos para atividades diárias de coleta, manuseio e armazenamento de água, além de destinação correta de dejetos e resíduos.

Darvesh *et al.* (2017) encontraram evidências de que apenas melhorar o suprimento de água e o tratamento desta não surtem efeitos significativos nos riscos de diarreia em crianças de 0 a 5 anos. Contudo, intervenções de melhorias de hábitos de higiene tendem a reduzir entre 27% a 53% esse risco, daí porque ações educativas devem ser ampliadas, nomeadamente em países em desenvolvimento.

Por sua vez, Fonseca, Barbosa e Ferreira (2017) notaram, em Ribeirão Preto, São Paulo, uma prevalência relativamente alta de parasitas intestinais em crianças, mesmo com a

área apresentando boas condições de saneamento básico. Por essa razão, recomendaram a implementação de programas de educação em saúde que realçassem condutas de higiene das mãos e de alimentos, bem como da água a ser consumida pela população.

Nessas circunstâncias, o saneamento melhorado é relevante para a redução dos riscos de proliferação de doenças, e aliado a ações educativas, pode trazer retornos significativos. Entretanto, a participação do Estado é imprescindível para que se atendam às demandas existentes, podendo atuar por meio de políticas públicas destinadas a essa finalidade, principalmente ao se considerarem locais onde a iniciativa privada tem dificuldades de operar sozinha.

Tendo em vista a sua importância para a sociedade, aborda-se no tópico seguinte a legislação e os desafios que podem ser encontrados na norma legal vigente no Brasil para garantir o acesso aos serviços básicos de saneamento, precipuamente em áreas rurais.

### **2.3 Novo marco legal do saneamento básico: expectativas de melhorias no acesso**

A Constituição Federal brasileira de 1988 traz dispositivos que estabelecem as responsabilidades dos entes federativos para que sejam criadas condições de acesso às formas seguras de saneamento para a população. Desde então, o tema vem sendo alvo de discussões, dada a sua importância, ensejando formas de garantir a universalidade, a partir de leis com diretrizes e ações a serem seguidas.

Todavia, em 2020, foi promulgado o novo marco regulatório para o saneamento básico, por meio da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sendo alterados sete dispositivos legais, a saber: as Leis nº 9.984/2000; nº 10.768/2003; nº 11.107/2005; nº 11.445/2007; nº 12.305/2010; nº 13.089/2015; e nº 13.529/2017. A nova lei propõe, além da universalização dos serviços de água e esgoto até 2033, que haja maior participação da iniciativa privada na realização de investimentos (BRASIL, 2020).

Nesse sentido, o novo marco legal visa a solucionar um problema que é antigo e predominante no País, que é o fato de uma grande parcela da população não ter condições mínimas de saneamento básico. Em 2018, por exemplo, 15,1% dos habitantes não contavam com acesso ao abastecimento de água por rede geral, e 35,7% estavam desprovidos de esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial (IBGE, 2019).

Dentre as mudanças, a imposta na Lei nº 9.984/2000 instituiu que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)<sup>1</sup> deverá estabelecer normas sobre saneamento para “promover a prestação adequada dos serviços, com atendimento pleno aos usuários, observados os princípios da regularidade, da continuidade, da eficiência, [...] da modicidade tarifária, da utilização racional dos recursos hídricos e da universalização dos serviços”, assim como “estabelecer critérios limitadores da sobreposição de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário final [...]” (BRASIL, 2020, p. 7).

Outra alteração, agora na Lei nº 11.107/2005, determinou a proibição dos chamados *contratos de programa*, por meio dos quais prefeitos e governadores poderiam firmar termos de parceria diretamente com as empresas estatais, sem licitação. Ademais, poderão ser realizados convênios de cooperação, firmados por blocos de municípios, para a contratação de serviços de saneamento, de forma coletiva (BRASIL, 2020).

A Lei nº 11.445/2007, por tratar de condições estruturais de saneamento básico, foi o dispositivo legal que mais sofreu alterações. Nessa direção, as diretrizes contidas nessa lei passaram a servir de referência para a ANA na elaboração de normas de regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Dentre as mudanças, ficou estabelecida a prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização, da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços, podendo abranger mais de um município (BRASIL, 2020).

Esse serviço pode ser estruturado por regiões abrangidas por metrópoles, por unidades regionais, instituídas pelos estados e constituídas por municípios não obrigatoriamente fronteiriços, e por blocos de referência desenvolvidos por municípios, voluntariamente, para gestão em conjunto dos serviços. Desse modo, as empresas ficam impedidas de fornecer os serviços apenas para os municípios de interesse delas (BRASIL, 2020).

Sem embargo, apesar das novas imposições, concebe-se que não adianta uma nova legislação se não houver mudança do ponto de vista de organização social, no sentido de cobrança, sendo essencial que haja pressão, controle social e participação ativa dos grupos (sociedade civil, setor acadêmico, setor privado etc.). Em se tratando de acesso à água, o questionamento que fica para o futuro, mesmo com as imposições da nova lei, é se a iniciativa privada terá interesse em cidades/localidades pequenas e/ou com mananciais distantes. Ao mesmo tempo, é preciso maior destinação de recursos financeiros e humanos à ANA, para que essa instituição seja capaz de suprir as novas demandas que lhe foram incumbidas.

---

<sup>1</sup> Com a promulgação da Lei nº 14.026/2020, a ANA passa a ser denominada Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

Portanto, apenas com a experiência futura e o mútuo interesse das partes envolvidas é que se poderá analisar a capacidade de atingir as metas propostas pela nova lei, e determinar se as mudanças trazidas nos dispositivos legais permitirão os efeitos desejados.

### 2.3.1 Legislação vigente e intervenções previstas e realizadas de garantia do acesso ao saneamento no meio rural brasileiro

Em referência ao âmbito rural, o novo marco legal trouxe mudanças na Lei nº 11.445/2007, instituindo que a União, ao estabelecer a sua política de saneamento básico, deve observar as seguintes diretrizes: garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares; adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, considerados fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, porte populacional municipal, além de comunidades tradicionais e indígenas, disponibilidade hídrica e riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais (BRASIL, 2007).

A cargo da União está, ainda, a elaboração, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional,<sup>2</sup> do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que deverá, entre outras operações, contemplar programa específico para ações em áreas rurais (BRASIL, 2007).

O Plansab, aprovado pelo Decreto Presidencial nº 8.141/2013 e pela Portaria Interministerial nº 571/2013, estabelece um horizonte de 20 anos (2014 a 2033) e consiste no planejamento integrado do saneamento básico, incluindo quatro componentes: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos; e drenagem das águas pluviais urbanas. Além disso, é composto por diretrizes para o planejamento das ações, dos objetivos e das metas para universalização dos serviços prestados. Nessa perspectiva, deve ser avaliado anualmente e revisado a cada quatro anos, conforme previsto em Lei (BRASIL, 2013, 2019b).

No plano, propõe-se a elaboração de três programas: Saneamento Básico Integrado, tendo como responsável o Ministério do Desenvolvimento Regional; Saneamento Rural, com a supervisão do Ministério da Saúde, por meio da FUNASA; Saneamento Estruturante, do Ministério do Desenvolvimento Regional. Para a zona urbana, as metas almejam a universalização dos serviços em 2033 (chegando próximo a 100% em todas as regiões); nas

---

<sup>2</sup> Em 1º de janeiro de 2019, o Ministério das Cidades e o Ministério da Integração Nacional foram fundidos e transformados em Ministério do Desenvolvimento Regional.

zonas rurais, as mesmas metas visavam a atingir uma parcela menor da população, justificando-se devido à dificuldade de implantar soluções nessas áreas, por caracterizarem-se pela população difusa (ITB, 2018).

Todavia, apenas em dezembro de 2019, por força da Portaria nº 3.174, do Ministério da Saúde, foi criado o Programa Saneamento Brasil Rural, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais, conforme previsto pelo Plansab. O susodito programa visa a resolver uma lacuna histórica, pois as demandas de áreas mais urbanizadas e economicamente viáveis receberam mais atenção do poder público do que as de áreas rurais, comunidades tradicionais e os povos originários, entre outros. E assim como conjecturado pelo Plansab, o programa possui metas a serem alcançadas em curto, médio e longo prazos, mas nesse caso, no período de 2019 a 2038 (BRASIL, 2019a).

Já entre as ações implementadas no passado, estão os citados P1MC e o PAT, sendo este último criado no ano de 2011, por meio do Decreto nº 7.535/2011, em conformidade com as diretrizes e os objetivos do Plano Brasil Sem Miséria, instituído pelo Decreto nº 7.492/2011, destinado a promover, em áreas rurais, a universalização do acesso à água para consumo humano, para a produção agrícola e alimentar (BRASIL, 2011a).

A FUNASA, com delegações recebidas do Ministério da Saúde, também financia ações de saneamento em áreas rurais, por meio de convênios celebrados diretamente com estados e/ou municípios (FUNASA, 2017).

Houve, ainda, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado em 2007, para promover a execução de investimentos na infraestrutura no País, e dentre suas ações, buscou desenvolver obras de abastecimento de água, construção de MSDs e esgotamento sanitário em diversos espaços, inclusive rurais e quilombolas (BRASIL, 2018).

Além desses, o ITB (2018) destaca as ações do governo federal para a promoção de serviços rurais de saneamento básico, como a construção de açudes, por intermédio do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) e do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), na década de 1960 e, atualmente, com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), criando soluções tecnológicas aplicáveis para o meio rural, como Clorador Embrapa, Fossa Séptica Biodigestora e Jardim filtrante, por exemplo.

Entre as ONGs, o ITB (2018) cita exemplos de projetos realizados pela ASA, Cáritas Brasileira, Fundação Amazonas Sustentável (FAS) e Fundação Avina. Há, também, as entidades internacionais de investimento, como o *KfW Bankengruppe* (PROSAR-PI, por exemplo) e o Banco Mundial, que investiu em ações como os Projetos São José, no Ceará, e o Paraíba Rural Sustentável.

Mesmo com a busca de soluções, alguns fatores dificultam a realização de investimentos em saneamento para esses espaços territoriais e, principalmente, a formulação, implementação e execução de boas políticas que garantam o acesso aos serviços prestados, sobretudo no que alude aos sistemas de abastecimento de água tratada por meio de redes de distribuição, coleta e tratamento de esgoto, como pode ser visto no tópico a seguir.

#### **2.4 Panorama geral do saneamento rural no Brasil e desafios para o alcance da universalização**

Apesar da importância do alcance da universalização do saneamento, há ainda uma grande disparidade quando se realizam comparações entre áreas urbanas e rurais. Dados mais recentes foram divulgados no Relatório Revisado Plansab e demonstram essa situação.

No ano de 2017, mais de 90% das residências de todas as regiões eram abastecidas com água na área urbana (sendo superior a 98% no Sudeste, Sul e Centro-Oeste), enquanto na área rural, os percentuais eram de 52,2% na Região Norte; 56,5% no Nordeste; 85,7% no Centro-Oeste; e superior a 90% no Sul e Sudeste. No que diz respeito à disponibilidade de rede de coleta ou fossa séptica, os números caem substancialmente em quase todas as regiões. A melhor condição está na parte urbana da Região Sudeste, com 93,6% das residências atendidas; na zona rural, a melhor representatividade está na Região Sul, com atendimento em 40,3% dos domicílios. Quando se trata de serviços de coleta de resíduos, todas as regiões apresentam índices maiores de 90% de domicílios atendidos na área urbana; para a área rural, a melhor situação está na Região Sul (59,7%), seguida pelo Sudeste (45,5%), Nordeste (28,7%), Centro-Oeste (24,1%) e Norte (12%) (BRASIL, 2019b).

Além disso, a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) apresenta uma série de indicadores a respeito do alcance dos ODS nos países de sua área de atuação. No Brasil, entre 2001 e 2017, depreendeu-se uma redução significativa da prática de defecação a céu aberto na área rural, caindo de 32,91% para 7,19%. Todavia, ainda se mantém uma certa diferença quando se compara com a zona urbana que, inicialmente, era 2,84% e no último ano chegou a 0,16%. Entretanto, tais dados variam de uma região para outra, tendo em vista as diferentes características e dificuldades encontradas em cada uma delas.

Para culminar, a conquista de soluções que melhorem a realidade desses espaços territoriais enseja muitas dificuldades, a começar pelo entendimento do que possa ou não ser considerado rural. Logo, buscar uma definição para o que seja zona urbana ou rural no Brasil

é algo que, muitas vezes, torna-se cheio de controvérsias que dificultam a formulação de políticas públicas, podendo gerar limitações, inadequações e fracassos nas ações tomadas (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

Além disso, o Banco Mundial (2018) elaborou uma nota técnica que buscou expor os problemas atrelados ao desafio de universalizar o saneamento rural brasileiro sistematizando recomendações para cada uma delas. Complementarmente, aduz que apenas investir na infraestrutura é insuficiente para garantir a prestação de serviços em médio e longo prazo, seja devido ao uso incorreto ou à deterioração por falta de manutenção. Outras contribuições da instituição estão reproduzidas no Quadro 4.

Quadro 4 – Problemáticas e recomendações do Banco Mundial para o saneamento rural brasileiro

<b>Problemática</b>	<b>Recomendações</b>
O arcabouço jurídico e regulatório limitado para o setor cria dificuldades para o desenvolvimento do saneamento rural.	Elaborar uma legislação específica para atendimento ao setor rural, considerando a diversidade das realidades do País. Estabelecer um marco regulatório adequado à realidade do meio rural, considerando a diversidade das realidades do País.
O baixo conhecimento das características e dos desafios do universo rural torna a problemática do saneamento rural invisível.	Implementar ferramentas que permitam o conhecimento e o planejamento do meio rural, como o SNIS Rural e o Sistema de Informação de Água e Saneamento Rural (SIASAR).
A falta de articulação do setor de saneamento rural com outras políticas públicas, principalmente as de saúde, educação e energia, limita os impactos positivos das intervenções e aumenta os custos.	Articular com os setores de saúde e energia para adaptar suas diretrizes à realidade rural, como uma portaria de qualidade de água, tarifa rural de energia). Fazer parcerias com os setores de educação e saúde para trabalhar aspectos de educação sanitária, higiene, uso racional da água, qualidade de água e gênero junto aos beneficiários do saneamento rural.
A falta de sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento rural é um gargalo ao atendimento de médio e longo prazo à população rural.	Identificar um cardápio de opções de modelos de gestão sustentáveis com diferentes níveis de engajamento institucional e funções adaptáveis à diversidade do País, mas garantindo um adequado arranjo de assistência técnica contínua. Apoiar comunidades e estados na definição e implementação dos modelos de gestão e do arranjo de assistência técnica. Institucionalizar modelos multicomunitários, quando existentes, garantindo meios para a sua expansão e sustentabilidade.
Há deficiência na identificação de alternativas técnicas e na qualidade dos projetos básicos e executivos de engenharia.	Adaptar a normativa técnica nacional à realidade do meio rural. Promover a identificação das alternativas técnicas e a escolha da solução técnica mais apropriada ao meio rural. Definir e estimular programas de capacitação para a elaboração de projetos básicos e executivos de qualidade.
A atenção a aspectos de sustentabilidade financeira da prestação do serviço de água e esgoto no meio rural é limitada.	Desenvolver e implementar modelos de gestão sustentáveis financeiramente. Definir e negociar as tarifas, caso a caso, de forma a garantir a durabilidade dos serviços.

Fonte: Banco Mundial (2018, p. 2-3).

O primeiro ponto destacado pelo Banco Mundial foi suscitado anteriormente, com a criação do novo marco regulatório do saneamento. Contudo, por ser recente, ainda dependerá dos interesses dos setores responsáveis pelos investimentos, das articulações que podem ser

criadas e das variáveis existentes (disponibilidade de mananciais e capital humano capacitado, por exemplo) capazes de atender às diversidades de características encontradas no meio rural.

Atesta-se em Barros, Matias e Vilarinho (2009) que o PROSAR-PI, desde o seu início, buscou uma linha de atuação que se aproximou de recomendações dadas anos mais tarde pelo Banco Mundial (2018), a exemplo da concepção do SISAR-PI de fazer a gestão multicomunitária responsável por garantir a continuidade das ações ao longo do tempo; da criação ou do fortalecimento de associações de moradores; da cobrança de uma tarifa condizente com as condições financeiras dos moradores; e da articulação com setores da educação e da saúde para orientar sobre hábitos de higiene, uso adequado da água e de infraestruturas implementadas.

Ademais, atina-se para o desafio imposto pelas condições encontradas, sejam as características geográficas do local ou a distância em relação às áreas urbanas (CEARÁ, 2020). As comunidades isoladas caracterizam-se por constituírem loteamentos ou núcleos habitacionais que geralmente são de difícil acesso, fazendo com que a interligação aos sistemas principais de água e esgotos com o seu município sejam economicamente inviáveis para os prestadores desse tipo de serviço (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

A propósito dessa questão, Silveira (2013), ao considerar os tipos de abastecimento de água, identificou que há duas razões que explicam uma taxa menor de rede distribuição nas áreas rurais: o fato de haver maior dispersão nessas áreas, o que inviabiliza a implantação de sistemas coletivos; a inércia e ineficácia do Estado nas políticas públicas.

Diante desse ponto de vista, é essencial que se desenvolvam modelos sustentáveis capazes de levar às comunidades isoladas tais serviços, por meio de soluções alternativas, de modo que possam diminuir os custos existentes, aliado a políticas públicas viáveis técnica e economicamente e, ao mesmo tempo, que estimulem o engajamento da população local.

## **2.5 O PROSAR-PI e a criação do SISAR-PI para a garantia de continuidade na prestação dos serviços**

Iniciado em julho de 2001, o PROSAR-PI resulta de uma Cooperação Financeira Oficial entre Brasil e Alemanha, consolidada entre o Ministério da Saúde, a SESAPI e o Banco *KfW* – sendo este responsável por financiar a execução das etapas do programa (BARROS; MATIAS; VILARINHO, 2009; BRASIL, 2011b) – e em menor escala, por meio de ações do governo federal, via FUNASA, e do Fundo de Combate à Pobreza (FECOP), do governo estadual (ROCHA, 2013).

O PROSAR-PI atuou no semiárido piauiense atendendo a municípios selecionadas a partir de um estudo técnico que identificou, nos anos 1990, uma situação precária de saneamento básico na região, sobretudo considerando os cuidados e tratamentos com a água servida para a população, além de apresentar várias falhas nos sistemas já construídos, na maioria dos casos, com o recebimento de água sem qualquer tipo de tratamento por meio das alternativas de abastecimento existentes (BARROS; MATIAS; VILARINHO, 2009).

Nesse contexto, Barros, Matias e Vilarinho (2009) participaram diretamente das intervenções do PROSAR-PI em sua primeira fase, e informam que as ações implementadas pelo programa formavam três eixos que se desenvolviam simultaneamente: implantação da infraestrutura física de água e esgoto; ações sociais (de sensibilização, mobilização comunitária e capacitação em associativismo); e educação sanitária, em que utilizava metodologias participativas com o objetivo de desenvolver os sistemas de água e esgotos, e garantir boas condições ao meio ambiente, assim como à saúde e à cidadania das pessoas beneficiadas.

Como forma de assegurar a operação e manutenção da infraestrutura dentro do modelo sustentável, criou-se um sistema de administração autônomo e participativo, denominado SISAR-PI, com o objetivo de autogerir-se por meio do pagamento de tarifa de consumo pelas famílias beneficiadas e da colaboração das comunidades associadas na gestão administrativa e financeira (BARDE, 2017; BRASIL, 2011b; ITB, 2018).

Para tanto, a aprovação de uma lei autorizativa de concessão dos serviços de abastecimento de água e isenção de imposto sobre serviços era necessária em cada um dos municípios participantes, além de aceitação do programa pelas famílias locais, o que era manifestado pela assinatura de termos de adesão à gestão do SISAR-PI, no sentido de receber os benefícios do PROSAR-PI (ROCHA, 2013).

Portanto, após a entrega das obras e conclusão das atividades de sensibilização nas comunidades, o SISAR-PI ficava como responsável pela gestão, operação dos serviços e manutenção dos sistemas implantados. Cabe ressaltar que o componente social trabalhado nesses locais tencionava informar e educar a população sobre a necessidade de cuidar da saúde, da higiene, do uso adequado dos sistemas implantados, das melhorias no saneamento e no meio ambiente, o que suscitou a estratégia de desenvolvimento comunitário adotado pelo programa, a partir de instrumentos informativos e ações como assembleias e reuniões, visita domiciliar, gincanas escolares, construção de painéis temáticos, programas de rádio, entre outras abordagens grupais (BARROS; MATIAS; VILARINHO, 2009; BRASIL, 2011b; ITB, 2018).

Essa instituição criada conta com papel essencial nesse processo, por buscar garantir a continuidade na prestação de serviços nas comunidades beneficiadas, e em parceria com as associações criadas nesses locais, assumem o compromisso de administrar os sistemas de água, esgoto e MSDs instalados, além de conservar as instalações realizadas.

Por sinal, Garrido *et al.* (2016), definem essa gestão de saneamento rural em conjunto como um modelo multicomunitário, tema do próximo tópico.

## **2.6 Modelos multicomunitários de gestão em saneamento rural no Brasil**

Muitos fatores dificultam a realização de investimentos em saneamento em áreas rurais. Enquanto nas zonas urbanas, é mais comum que as companhias públicas e privadas ou o próprio governo municipal se tornem responsáveis pelo abastecimento de água e pelas redes de esgoto, as zonas rurais, na maioria dos casos, são deixadas de lado, com a população ficando sem acesso a tais serviços.

Quando há programas de desenvolvimento rural que realizam investimentos em sistemas de saneamento, é habitual que a própria comunidade fique a cargo do gerenciamento do que foi implementado. Entretanto, em longo prazo, torna-se comum a dificuldade na gestão e manutenção do sistema em funcionamento, o que pode ser explicado pela ausência de um profissional técnico com experiência na área, escassez de recursos técnicos e financeiros, ou até mesmo falta de cuidado por parte da população local (GARRIDO *et al.*, 2016).

Porém, concebem-se exemplos que podem constituir alternativas institucionais, sociais, técnicas e financeiras sustentáveis, capazes de dar continuidade aos serviços prestados em áreas rurais. Trata-se de casos em que há uma organização bem definida, caracterizada por condições prévias para que uma comunidade seja selecionada e haja divisão de responsabilidades entre as partes envolvidas.

A Bahia e o Ceará são pioneiros no modelo de gestão de sistemas de saneamento rural, por meio da Central de Associação Comunitária de Manutenção dos Sistemas de Água (CENTRAL-Bahia) e do Sistema Integrado de Saneamento Rural do Ceará (SISAR-CE) que foram instalados em 1995 e 1996, respectivamente. Outros exemplos são o Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí (SISAR-PI), sediado na cidade de Picos, desde 2004; os Serviços de Saneamento Integrado no Norte e Nordeste de Minas Gerais (COPANOR), criado em 2007; e o Sistema Integrado de Saneamento Rural de Alagoas (SISAL), desenvolvido em 2016 (GARRIDO *et al.*, 2016).

Algumas características em comum podem ser observadas entre os modelos de Alagoas, Bahia, Ceará e Piauí. Para que alguma comunidade seja inserida, é preciso atender a algumas pré-condições, a saber: disponibilidade de água subterrânea em quantidade e qualidade; disponibilidade de energia elétrica; número mínimo de residências; premissa de cobrança de tarifas mensais de seus usuários, que devem estar predispostos a tal conduta; adequação das práticas e do sistema local ao padrão técnico do sistema; existência de um sistema de instalações elétricas adequadas; existência de uma associação comunitária de usuários funcionando adequadamente; e pagamento da taxa de filiação (MELEG, 2012).

Além da organização comunitária, é imprescindível, para o seu pleno funcionamento, a seleção de operadores locais, que recebem treinamentos para a realização de pequenos reparos, leituras de hidrômetros, entrega de faturas e relato de problemas maiores, os quais são solucionados por técnicos especializados dos respectivos Sistemas Integrados/Centrais (ITB, 2018).

Em relação às responsabilidades, as Associações Comunitárias devem gerir e operar os sistemas de água e esgoto, realizar o tratamento da água, além de pequenos consertos e fortalecimento do associativismo. Já à Central e aos SISARs cabem as seguintes atribuições: gestão compartilhada com a associação local; manutenção e controle da qualidade da água; capacitação de operadores e dirigentes. Quanto aos usuários, devem pagar regularmente a tarifa cobrada, conservar os sistemas implantados, inibir ligações clandestinas e fortalecer as associações locais (ITB, 2018; MACHADO *et al.*, 2019b).

Institucionalmente, os SISARs do Piauí e do Ceará mantêm uma organização semelhante, porquanto ambas as federações agrupam um conjunto de associações comunitárias filiadas, as quais assumem o papel de cuidar dos serviços de saneamento. Juridicamente, são associações civis de direito privado, não governamentais, e têm sua estrutura assentada em Assembleia Geral, com o cotidiano dirigido pelo Conselho de Administração e fiscalizado pelo Conselho Fiscal (BROWN, 2015; ROCHA, 2013).

De forma semelhante ao que ocorreu no Piauí, os sistemas administrados pelo SISAR-CE receberam recursos do banco alemão *KfW*, além do já extinto Ministério da Integração Nacional e da FUNASA, e suas obras são provenientes do Projeto São José e do Programa Águas do Sertão, do governo do Ceará (SISAR-CE, 2021).

Assim, visando à manutenção e durabilidade dos sistemas implantados, além da conservação por parte da população local, mensalmente, cobra-se uma tarifa dos usuários (BROWN, 2015).

No Piauí, a tarifa é constituída por custos com operador, energia, consumo de água, esgoto (fossas), taxa de administração e taxa de permanência. O valor referente ao custo da água é do SISAR-PI, e destina-se a cobrir custos como pagamento de funcionários, serviços, limpeza de fossas, materiais de tratamento, peças de reposição e combustível. Para as associações, são repassados os valores da taxa de administração (para custos e investimentos da associação), do operador e da energia, cujo pagamento é de responsabilidade da própria associação (ITB, 2018; ROCHA, 2013).

No entanto, essa questão de cobrança de tarifas, quando não bem trabalhada, pode acarretar uma barreira para a continuidade da prestação dos serviços, e a inexistência de capacitação dos usuários pode significar um problema de falta de transparência e integração entre as partes envolvidas, comprometendo negativamente o sucesso da gestão compartilhada proposta pelo modelo.

Em pesquisa de Brown e Pena (2016) em duas comunidades administradas pelo SISAR-CE (Andreza e Arataca, no município de Beberibe-CE), os autores observaram essa realidade, identificando que o hidrômetro e a fatura mensal estavam entre os principais pontos que provocavam tensões e incertezas entre gestores e usuários. Dessa forma, apontaram falhas a respeito das capacitações de moradores sobre os medidores de consumo, além de desconhecimento acerca da existência de uma tabela de preços.

Os trabalhos encontrados na literatura, quando não focam nos modelos de gestão em saneamento rural, de modo geral (GARRIDO *et al.*, 2016; MELEG, 2012), buscam reportar e discutir os resultados dos SISARs localizados no Ceará, que demonstra ser o caso mais pesquisado entre os pesquisadores (ALVES; ARAÚJO, 2015; ROCHA; SALVETTI, 2017; SILVA; TALEIRES; SILVA, 2019).

O Banco Mundial, por exemplo, realizou um estudo com informações referentes aos anos de 2010, 2013 e 2014, em modelos de gestão multicomunitários: CENTRAL-BA; SISAR-CE; COPANOR-MG; SISAR-PI e CONISA-RN. O indicador de controle da inadimplência é dado pelos seguintes critérios: ideal (<5,0%); mediano (<15,0%); e precário (>15,0%). Em relação à suficiência de caixa, ou seja, relação receita/custo, adotaram-se os seguintes parâmetros: elevada (>1,5); suficiente (>1,1); e não há suficiência (<1,0) (GARRIDO *et al.*, 2016).

Os dados de 2014 indicaram que a inadimplência esteve dentro de um grau de eficiência (<5%) em três casos, com exceção do CONISA-RN (10,1%) e COPANOR-MG (6,7%). Por sua vez, a relação receita/custo, no mesmo ano, foi superior a 1 nos SISAR-CE e

PI, COPANOR-MG e CONISA-RN; e de 0,94 no caso da CENTRAL-BA (GARRIDO *et al.*, 2016).

O SISAR-CE apresentou o menor índice de inadimplência em 2014 (GARRIDO *et al.*, 2016). Trata-se de um claro exemplo de garantia de continuidade e ampliação do modelo implantado, alcançando, em 2020, oito unidades em funcionamento no estado cearense. Isso indica uma provável explicação para o fato de se encontrarem mais pesquisas que avaliem os casos de gestão em saneamento rural nessa Unidade da Federação. Outrossim, estes são responsáveis por beneficiarem 35% da população rural daquele estado (CEARÁ, 2020).

De acordo com Rocha e Salvetti (2017), em estudo de caso sobre os Sistemas Integrados cearenses, nota-se que há sustentabilidade operacional após 15 anos de funcionamento no SISAR-CE/BAC (Sobral-CE). Antes disso, entretanto, este SISAR recebia, além de subsídios para investimentos, recursos da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) para cobrir custos operacionais. Estes foram utilizados para pagar parte da equipe técnica e veículos. Os subsídios operacionais dados foram gradualmente eliminados ao longo desses 15 anos, e em 2016, os autores observaram um *superávit* operacional de 9,6%. Para a criação dos SISARs neste estado, considerou-se essencial a organização da comunidade local por meio de suas associações, sendo necessário um intenso processo participativo, já que todas as famílias tiveram de concordar antes de se filiar ao SISAR-CE.

Silva, Taleires e Silva (2019) verificaram, também no Ceará, mais especificamente no Distrito de Peixe (Russas-CE), mudanças positivas quanto ao acesso à água tratada, bem como melhorias nas condições de vida da população local. Os benefícios observados, por eixo, foram: educação – educação sanitária junto à população do meio rural e educação em saúde ambiental; saúde – estímulo aos hábitos de higiene, cuidados no armazenamento da água; diminuição da incidência de doenças e internações hospitalares; econômico – geração de emprego e renda, por meio da prestação de serviços para a execução de obras, além de redução de custo com internações e valorização imobiliária; socioambiental – bem-estar da população, permanência das famílias no meio rural, bem como preservação e sustentabilidade do meio ambiente.

Por sua vez, Alves e Araújo (2015) identificaram em sua investigação, realizada no distrito rural de Cristais (Cascavel-CE), que o SISAR foi uma solução viável, tendo em vista a participação comunitária em etapas como planejamento, implantação e gestão, com aumento na área coberta pelos sistemas de abastecimento de água e melhoria da qualidade da água. Não obstante, perceberam que fatores culturais da população podem se converter em impedimentos tanto ao pleno sucesso (continuidade) daquilo que foi implementado, quanto à

garantia de melhorias na saúde dessas pessoas, que continuam utilizando tecnologias obsoletas de acesso à água, mantendo-se em condições de vulnerabilidade hídrica.

Aleixo *et al.* (2019) realizaram uma pesquisa para avaliar as condições de acesso à água e as desigualdades relacionadas antes e depois da construção de um SAA e MSDs na mesma comunidade rural do Ceará. Para tanto, enviamos um estudo quase-experimental para avaliar as condições de acesso à água entre os grupos de estudo, sendo que um recebeu intervenção (Comunidade Cristais) e outro de controle (Complexo Itapeim). Os resultados indicaram melhoria para os beneficiários, já que garantiu água de boa qualidade e em abundância, possibilitando a elevação do volume *per capita* consumido, assim como a reduzida necessidade de crianças e adolescentes se deslocarem para coletar água.

Portanto, após a instalação dos sistemas de abastecimento de água e esgoto e/ou de banheiros nas comunidades, os habitantes de áreas rurais nos locais perscrutados não são mais desassistidos, além de contribuírem, por meio da garantia da operação local e participação nas tomadas de decisões.

Nota-se que quanto mais os usuários são adimplentes (ao lado de uma boa conservação de instalações), maiores são as chances de garantir essa continuidade na prestação de serviço. No entanto, deve-se realçar a necessidade de ampliar e/ou melhorar as ações voltadas para educar a população sobre higiene pessoal e uso adequado da água, fazendo isso de forma rotineira.

Além de sua importância para o meio rural, Machado *et al.* (2019a) identificaram 30 fatores críticos por trás do sucesso nos serviços de abastecimento de água nessas áreas, dentre os quais seis que se destacam: existência de um ambiente político favorável para a criação de marcos políticos e institucionais; planejamento financeiro e desenvolvimento de inovações em nível nacional; acordo aos padrões de qualidade da água; existência de entidades locais especializadas em planejamento, contratação, regulação e suporte de prestadores de serviços locais; estabelecimento de cobranças periódicas, de acordo com o contexto local, mediante tarifas alinhadas à acessibilidade do usuário; existência de sistemas de suporte estruturados para a fase de pós-construção, a fim de ajudar as comunidades locais e os prestadores de serviços; e existência de prestadores de serviços locais, administrados pela comunidade ou não, responsáveis por operar, gerenciar e manter sistemas locais.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

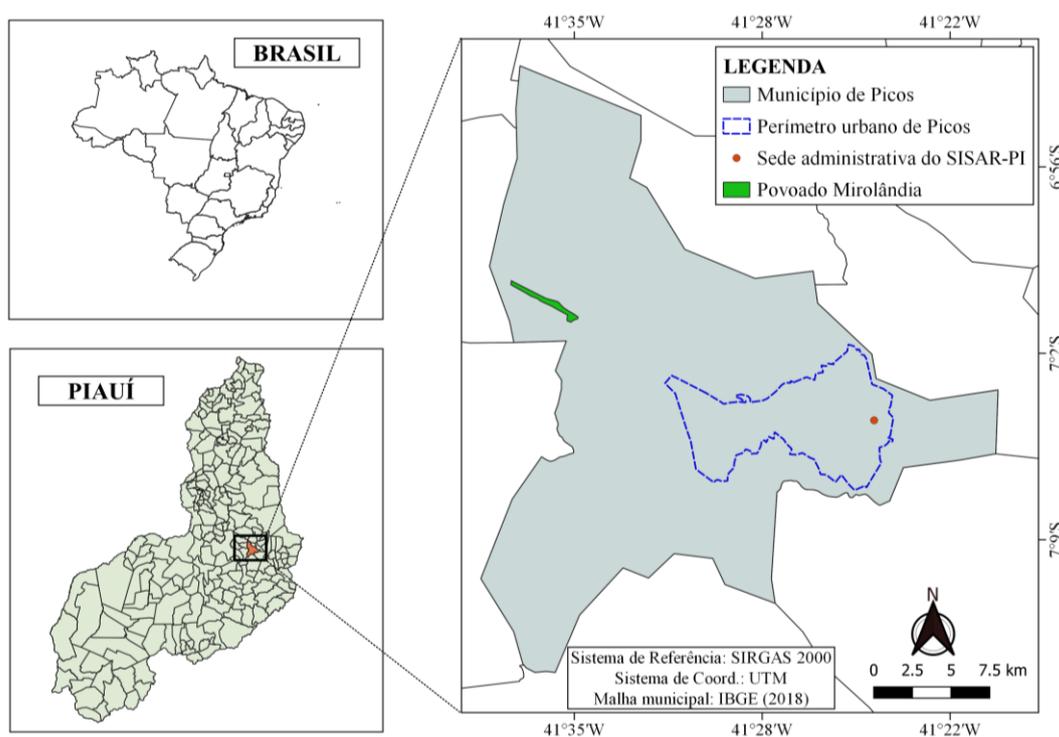
Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso referente às intervenções de saneamento e ações sociais executadas pelo PROSAR-PI/PIAUÍ-II no Povoado Mirolândia, em Picos-PI, e constitui uma investigação do tipo *ex-post* envolvendo critérios de eficiência, eficácia e efetividade, conforme contribuição conceitual de Draibe (2001).

Os indicadores dos eixos temáticos SAA, MSDs, hábitos de higiene, saúde, continuidade e autogestão foram trabalhados em cada um dos critérios avaliativos, dentro do período de 2009 a 2020.

#### 3.1 Delimitação e caracterização da área de estudo

O município de Picos-PI possui a maior densidade populacional dentre todos que tiveram comunidades beneficiadas pelo PROSAR-PI, com 137,30 hab./km<sup>2</sup>, cuja população é predominantemente urbana, com 79,4% dos habitantes residindo nessa área (IBGE, 2020). Na zona rural, está o Povoado Mirolândia (vide Mapa 1), localizado a 7,6 km do limite urbano (que é onde se encontra a sede administrativa do SISAR-PI). Além disso, o acesso ao local é facilitado por estar às margens da BR-316, ao longo de um trecho de 4,9 km de extensão na referida rodovia.

Mapa 1 – Localização do Povoado Mirolândia e da sede administrativa do SISAR-PI



Fonte: Elaborado por Wesley Fernandes Araújo, com base em Malha Municipal – IBGE (2018).

De acordo com o SNIS (2021), em 2019, o índice de atendimento total (urbano e rural) pela rede de abastecimento de água foi de 98,68% em Picos, e considerando apenas a área urbana, a taxa era 97,32%. No que diz respeito ao atendimento total por rede coletora de esgoto (com ou sem tratamento), a taxa era de 73,11% no município, e de 92,05%, tendo em conta apenas na área urbanizada.

A escolha da referida comunidade explica-se pelo fato de ser uma das primeiras selecionadas para receber as intervenções da segunda fase do PROSAR-PI, em 2009, o que demonstra um amplo caminho percorrido, incluindo o período em que SISAR-PI passou a gerir o sistema de saneamento, no fim de 2015, sendo, portanto, cinco anos que esse órgão administrativo atua juntamente com a associação de moradores na prestação de serviços e cobranças de tarifas, ou seja, conta com informações relevantes acerca dos indicadores financeiros nos documentos analisados.

### **3.2 Fontes de informações documentais**

O acesso aos dados secundários ocorreu conforme os documentos descritos no Quadro 5. As informações do IAEPI, CGE-PI foram solicitadas por meio de ofício e obtidas entre fevereiro e março de 2020, nas respectivas sedes administrativas. Para obter os dados do DOE-PI, acessou-se o site DOE-PI, na aba *Diários disponíveis*, inserindo no campo de busca a palavra *Mirolândia* para a seleção de todos os diários que estivessem relacionados às obras do PROSAR-PI na comunidade. No TCE-PI, os documentos estão disponíveis no *Mural de licitações*, no site da instituição, bastando inserir as informações de: modalidade (Tomada de preço); Tipo de objeto (Obras e serviços de engenharia); e CNPJ do licitante, com base nas informações obtidas anteriormente no DOE-PI e no IAEPI.

Os dados do SISAR em relação ao faturamento e à arrecadação na comunidade examinada dizem respeito aos anos de 2016 a 2019, e foram obtidas em sua sede, em fevereiro de 2020. Tais informações são mantidas documentadas junto à Associação de Moradores para as devidas prestações de contas, sendo fornecidas por seu Presidente, em janeiro de 2021, os dados de 2020 apropriadamente consolidados, justificando-se essa comunicação com o gestor devido ao insucesso no tocante ao retorno do SISAR-PI nas tentativas de entrar em contato com a instituição nesse período.

Quadro 5 – Documentos referentes ao Povoado Mirolândia, por fontes e indicadores

Fonte	Documento	Indicador ao qual se relaciona
IAEPI (2020a)	• Ordem de Serviço, contratos e termos aditivos	Eficiência em SAA e em MSDs
IAEPI (2020b)	• Planilha de Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II	Eficiência em SAA e em MSDs
IAEPI (2020c)	• Planilha orçamentária e cronograma da empresa responsável pelas obras	Eficiência em SAA e em MSDs
IAEPI (2020d)	• Projeto executivo das obras	Eficiência e Eficácia em SAA e em MSDs
IAEPI (2020e)	• Relatório de controle de obras pretendidas, concluídas e ativas em 2018 PROSAR/PI-II	Eficácia em SAA e em MSDs
MACS; FICHTNER (2016)	• Relatório dos Serviços de Consultoria para a execução dos Programas de Saúde e Saneamento Básico Piauí I e II	Eficiência e Eficácia em SAA e em MSDs
TCE-PI (2020)	• Edital de licitação e Orçamentos das obras do SAA e MSDs	Eficiência em SAA e em MSDs
SISAR-PI (2018)	• SISAR-PI: Avanços e conquistas - indicadores apresentados pelo gerente executivo em evento sobre SISARs e Centrais	Efetividade em Continuidade e Autogestão
SISAR-PI (2020)	• Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia de 2016 a 2019 (1) e dados técnicos de consumo de água e energia	Efetividade em SAA e em Continuidade e Autogestão
DOE-PI (PIAUÍ, 2012 a 2016)	• Publicitação dos processos licitatórios, contratos e aditivos das obras no Povoado Mirolândia pela SESAPI e CFSR	Eficiência em SAA e em MSDs
CGE-PI (2014 e 2015)	• Relatórios de Auditorias para a Secretaria de Saúde do Estado do Piauí – PROSAR	Eficiência em SAA e em MSDs
PIAUÍ/SESAPI (2015b)	• Convênio 90/15 entre Secretaria de Estado da Saúde do Piauí e o Sistema Integrado de Saneamento Básico Rural do Piauí	Eficiência em SAA

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Notas: (1) complementados com os dados de Faturamento e Arrecadação obtidos com a Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

É relevante informar que a partir do dia 1º de janeiro de 2016, a Coordenação do PROSAR-PI, por força de lei, ficou a encargo da CFSR (PIAUÍ, 2015a), tornando-se um ente intermediário dos contratos, incorporando integralmente todas as ações do programa. No entanto, a CFSR foi extinta em 2019, e teve suas atribuições incorporadas pelo IAEPI (PIAUÍ, 2019), sendo essa última a fonte buscada para a obtenção de parte dos documentos.

### 3.3 Pesquisa de campo e planos amostrais

Os dados primários foram coletados entre setembro e novembro de 2020, sendo dividido em duas etapas:

*1ª – Entrevistas semiestruturadas* (de acordo com roteiro do Apêndice A): realizadas com participantes que contribuíram com a implementação e execução do programa no período em que a comunidade examinada estava recebendo as ações propostas, e com sujeitos de pesquisa

que residem e trabalham na comunidade desde antes da implementação do programa. Para essa etapa, adotou-se o método conhecido como *bola de neve* (*snowball sampling*) que consiste em uma técnica de amostragem não probabilística em que os indivíduos selecionados para serem estudados indicam novos participantes de sua rede de contatos, principalmente quando as amostras com as características do alvo não são facilmente acessíveis (GHALJAIE; NADERIFAR; GOLI, 2017; PALINKAS *et al.*, 2015).

Solicitou-se aos participantes a utilização de instrumento de captação de áudio para gravação de suas respostas. Dentre os agentes implementadores, contactou-se primeiramente o Gerente de Planejamento do PROSAR-PI e em seguida uma Assistente Social. Além disso, foram entrevistados o atual Presidente da Associação de Moradores do Povoado Mirolândia e três Agentes Comunitárias de Saúde (ACSs), que forneceram respostas referentes à situação da comunidade antes e depois do programa, já com a gestão do SISAR-PI no local. Essa etapa ocorreu na primeira quinzena do mês de setembro de 2020, com cinco entrevistados, e no primeiro dia de novembro, com umas das ACSs, conforme agendamento prévio. É preciso destacar que as entrevistas ocorreram de forma remota, por telefone, em virtude do cenário de pandemia de Covid-19 no momento de sua realização.

2ª – *Aplicação de formulários* (vide Apêndice B): com os chefes dos domicílios beneficiados pelo PROSAR-PI. Determinou-se o tamanho da amostra a partir da estipulação de um erro absoluto máximo desejado e um intervalo de confiança. A margem de erro amostral foi definida como cinco pontos percentuais (5%), e o intervalo de confiança considerado, 90%, considerando a quantidade de 431 residências beneficiadas com ligações de água pelo programa como universo da pesquisa, conforme a equação (1):

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq} \quad (1)$$

Onde:  $n$  = Amostra;  $N$  = Universo;  $Z$  = Nível de Confiança;  $e$  = Erro amostral;  $pq$  = Distribuição da população da amostra (80/20 – mais homogênea).

Nesse sentido, calculou-se uma amostra de 124 domicílios que foram visitados para a coleta dos dados, entre os dias 28 de outubro e 3 de novembro de 2020, nos períodos da manhã e da tarde, buscando cobrir toda a área residencial da comunidade, tendo como critério de seleção a disponibilidade e aceitação dos moradores em participar da pesquisa, em vista da condição atípica provocada pela pandemia.

A aplicação dos formulários ocorreu com autorização da Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação (PRPG/UFPI), no momento em que se percebeu uma redução dos casos da doença na comunidade, conforme informações coletadas previamente com as ACSs e ao observar uma situação de declínio da curva de contaminação em Picos-PI.

A pesquisa presencial era necessária para garantir maior qualidade e fidelidade das informações obtidas. Para tanto, essa etapa precisou seguir os procedimentos de segurança para evitar a disseminação da Covid-19, e aconteceu de forma individual, mantendo-se uma distância mínima de 2 metros entre o pesquisador e o entrevistado, além do uso constante de máscara e álcool gel, sendo efetuada no ambiente externo das residências.

### **3.4 Aspectos éticos e legais**

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFPI/CMPP, e aprovada sob o Parecer nº 4.021.101. Por conseguinte, criou-se um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) explicando os procedimentos aos participantes. Houve, ainda, a assinatura de autorização institucional dos responsáveis pelo IAEPI, SISAR-PI e CGE-PI, visando o acesso aos documentos.

### **3.5 Tratamento das informações e técnicas analíticas**

Os documentos obtidos passaram por uma seleção e apreciação preliminar, e seus dados foram organizados conforme o conteúdo, visando a identificar as informações necessárias para a análise, sendo retratados em tabelas, quadros e esquemas.

As entrevistas realizadas na primeira parte da pesquisa de campo também tiveram suas respostas analisadas conforme o conteúdo. Os entrevistados foram identificados de acordo com os seus respectivos cargos: Gerente de Planejamento do PROSAR-PI; Assistente Social do PROSAR-PI; Presidente da Associação de Mirolândia; e as três Agentes Comunitárias de Saúde (ACS em Mirolândia 1, 2 e 3, respectivamente, e em conformidade com a ordem de participação), e suas falas estão dispostas em forma de citações diretas. Quanto aos dados alcançados a partir da aplicação de formulários, estão apresentados em forma de tabelas e gráficos de barras e de setores.

Os indicadores dos eixos temáticos obtidos a partir das pesquisas documental e de campo foram analisados em consonância com os critérios de eficiência, eficácia e efetividade no qual estão inseridos, como disposto no Quadro 6, na sequência.

Quadro 6 – Indicadores dos eixos temáticos, por critério de avaliação

<b>Critério</b> <b>Eixo</b>	<b>Eficiência</b>	<b>Eficácia</b>	<b>Efetividade</b>
<b>Saúde</b>	—	Realização de estudos prévios para identificar os casos de doenças	Aumento/redução de doenças após o Programa
		Adequação da população selecionada ao objetivo de redução de doenças	Aumento/redução de casos de crianças que se ausentam da escola devido a doenças após o Programa Aumento/redução de pessoas que se ausentam do trabalho devido a doenças após o Programa Aumento/redução de internações hospitalares devido a doenças após o Programa
<b>Água (SAA)</b>	Período contratual, aditivos e reajustes das obras de SAA	Realização de estudos prévios para identificar as condições de abastecimento	Interrupções no abastecimento de água
		Abastecimento de água de forma irregular antes do Programa	Frequência do abastecimento de água
		Formas de abastecimento existentes antes do Programa	Formas de abastecimento existentes nas residências
		Tempo de deslocamentos para obtenção de água diariamente antes do Programa	Tempo necessário de deslocamentos para obtenção de água/dia depois do Programa
	Pagamento das medições e valores orçados, executados e pagos das obras de SAA	Avaliação da qualidade da água antes do Programa	Realização de tratamento da água
		Porcentagem de domicílios com acesso a água canalizada em 2020	Grau de satisfação com a qualidade da água que chega na residência Avaliação da qualidade na construção dos sistemas de abastecimento de água
<b>Banheiro (MSD)</b>	Período contratual, aditivos e reajustes das obras de MSDs	Inexistência de banheiros ligados à fossa antes do Programa	Avaliação das instalações de banheiros e fossas construídas pelo Programa
	Pagamento das medições e valores orçados, executados e pagos das obras de MSDs	Porcentagem de domicílios com banheiros ligados à fossa em 2020	Grau de satisfação com os benefícios do banheiro instalado

continuação

Critério Eixo	Eficiência	Eficácia	Efetividade
<b>Hábitos de higiene</b>	_____	Realização de oficinas sobre hábitos de higiene	Destinação dada aos resíduos sólidos das residências
		Frequência dos moradores em oficinas sobre hábitos de higiene	Providências realizadas pelos moradores sobre os cuidados com a água
		Avaliação da divulgação das ações educativas sobre hábitos de higiene	Porcentagem de domicílios em que o banheiro é mantido limpo
		Avaliação da didática e dos conteúdos das ações educativas sobre hábitos de higiene	Porcentagem de domicílios em que as necessidades fisiológicas são realizadas no banheiro
		Distribuição de material didático sobre hábitos de higiene	Porcentagem de domicílios em que frutos e verduras são lavados antes do consumo
			Porcentagem de domicílios em que os moradores lavam as mãos antes das refeições
			Porcentagem de domicílios em que os utensílios domésticos são mantidos limpos
<b>Continuidade e autogestão</b>	_____	Realização de ações de fortalecimento da Associação Local de Moradores	Porcentagem de domicílios em que há desperdício de água devido a vazamentos
			Porcentagem de domicílios em que há desperdício de água devido ao mau uso
			Porcentagem de moradores que conservam as instalações de água e banheiros/fossas
			Índices de faturamento em danificações das instalações nas tarifas do SISAR-PI

continuação

Critério Eixo	Eficiência	Eficácia	Efetividade
<b>Continuidade e autogestão</b>	—	Frequência dos moradores em oficinas sobre a utilização adequada dos sistemas implantados	Grau de satisfação com a população local referente aos cuidados com a infraestrutura
		Avaliação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas	
		Avaliação dos conteúdos das ações educativas sobre a utilização adequada dos sistemas implantados	Grau de satisfação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas
		Avaliação em relação à presença de hidrômetros na residência	
		Grau de satisfação com o valor pago nas tarifas mensais	
		Valor da tarifa paga pelos usuários ao SISAR-PI	
		Distribuição de matéria didático sobre a utilização adequada dos sistemas implantados	Conhecimento da estrutura das taxas pagas na fatura de cobrança mensal
Índice de inadimplência nas tarifas pagas ao SISAR-PI			

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) com base em Draibe (2001).

Os indicadores para verificação da eficiência foram obtidos a partir da gestão dos recursos empregados na realização de obras para a população beneficiada, no que se refere à garantia de acesso à água e eliminação de dejetos, sendo analisada a alocação dos investimentos financeiros para a entrega dos resultados à comunidade.

Os indicadores para averiguação da eficácia, por sua vez, foram coletados parcialmente em fontes documentais, mas principalmente por intermédio de pesquisa de campo, por meio de entrevistas semiestruturadas, captando fatores considerados facilitadores ou obstáculos para o alcance de resultados no povoado Mirolândia, no que diz respeito a:

- processos de seleção da comunidade beneficiada. Nesse caso, é relevante identificar a existência de razões que justifiquem a realização de investimentos e ações executadas, ou seja, a adequação do grupo selecionado aos objetivos do programa;
- processos de divulgação das ações educativas (diversificação dos canais; percentual do público atingido);
- processos de capacitação dos beneficiários (conteúdos; didáticas; avaliações dos beneficiados).

Em relação a esses processos, foi reputada eficaz a prevalência de fatores facilitadores. Assim, buscou-se saber junto aos chefes de famílias os percentuais de residências beneficiadas com as obras de infraestrutura e com as ações sociais.

Os indicadores para análise da efetividade foram avaliados por meio da identificação de mudanças proporcionadas pelo PROSAR-PI/PIAUII na comunidade, além de se considerarem os graus de satisfação da população local. Para o eixo *saúde*, as informações referentes a doenças ocasionadas pela falta de saneamento foram obtidas por meio da pesquisa de campo com as ACSs, e a partir da ótica dos próprios moradores da comunidade, devido à ausência de dados nos registros da Secretaria Municipal de Picos.

O eixo *continuidade e autogestão* teve parte de seus dados alcançados a partir de documentos coletados na sede administrativa do SISAR-PI. Dentre as informações, estão o faturamento e a arrecadação de cada ano, e com base neles, calcula-se o índice de inadimplência (Equação 2):

$$100 - \left[ \left( \frac{\text{Arrecadação Total}}{\text{Faturamento Total}} \right) \times 100 \right] \quad (2)$$

O SISAR-PI não forneceu diretamente os dados referentes ao valor das tarifas mensais em Mirolândia. Mas suas planilhas discriminam bem todas as taxas de serviços prestados para

formar o seu faturamento e a arrecadação. Com base nisso, determinou-se quanto cada morador paga, em média, em cada ano analisado, de acordo com os passos a seguir:

- Primeiramente, foi calculado o número de ligações ativas em cada mês, com base no valor faturado para o pagamento do Operador de Sistemas, cuja taxa é fixa e determinada por cada Associação de Moradores (Equação 3). Em Mirolândia, cada residência pagava R\$ 2,50, entre fevereiro de 2016 e novembro de 2019, referente aos serviços desse profissional, e após essa data, passou a ser de R\$ 3,00.

$$N^{\circ} \text{ de ligações ativas} = \frac{\text{Valor faturado para o pagamento do operador}}{\text{Taxa residencial dos serviços do operador}} \quad (3)$$

- Posteriormente, calculou-se o valor médio pago nas faturas mensais (Equação 4):

$$\text{Valor da fatura mensal} = \frac{\text{Total faturado mensalmente pelo SISAR/PI}}{N^{\circ} \text{ de ligações ativas no mês}} \quad (4)$$

$$\text{Fatura anualmente (média)} = \frac{\sum \text{Valor da fatura mensal}}{12} \quad (4)$$

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados e as discussões expostos a partir desse momento estruturam-se da seguinte forma: inicialmente, abordam-se os locais atendidos pelo PROSAR-PI com maior ênfase na segunda fase (em virtude da disponibilidade de informações), destacando-se a alocação de recursos entre as comunidades e instituições, além dos critérios de seleção do programa; posteriormente, apresentam-se os critérios de eficiência, de eficácia e de efetividade, por meio dos indicadores dos eixos temáticos aqui trabalhados.

### **4.1 Locais beneficiados pelo PROSAR-PI e investimentos realizados**

O PROSAR-PI atuou em municípios do semiárido piauiense com a finalidade de atender a demandas de saneamento básico em comunidades rurais, em sua maioria, embora tenha desenvolvido alguns projetos em áreas urbanas. Além de obras, implementou estratégias voltadas para os habitantes, como a realização de ações educativas realçando temas como hábitos de higiene, meio ambiente e associativismo. Dessa forma, o programa apresentou duas fases, que se distinguem na forma como os recursos financeiros foram recebidos pelo estado do Piauí: PROSAR-PI/PIAUÍ-I e PROSAR-PI/PIAUÍ-II.

O fluxo de recursos destinados a realizar as obras pelo PROSAR-PI ocorreu por intermédio do financiamento do Banco *KfW*, em cooperação com o governo federal brasileiro (tendo o Ministério da Saúde como mutuário do empréstimo e agente financiador da contrapartida), iniciando-se em 2001, configurando a primeira fase do programa. O PROSAR-PI/PIAUÍ-I foi concluído em agosto de 2010, e as contas foram prestadas ao banco alemão em novembro de 2010, como se verifica no Relatório dos Serviços de Consultoria.

Ao todo, foram 19 municípios atendidos, beneficiando 25 comunidades rurais e 4 sedes localizadas na zona urbana, como revela o Quadro 7. Não foi possível identificar com precisão nos documentos consultados o tipo de obra que cada uma recebeu. Sabe-se, no entanto, que todos foram privilegiados com um SAA e, na maioria deles, foram construídas as MSDs.

Quadro 7 – Locais beneficiados pelo PROSAR-PI/PIAUI-I, por município

<b>Município</b>	<b>Local das obras</b>
Alagoinha do Piauí	Serra Velha I
Aroeiras do Itaim	Área urbana
Bocaina	Malhada
Campo Grande do Piauí	Novo Horizonte
Colônia do Piauí	Marrecas
	Mourões
Dom Expedito Lopes	Sitiozinho
Francinópolis	Malhada Vermelha
Inhuma	Roque
	Jabuti
Ipiranga do Piauí	São José dos Cocos
Jaicós	Croazal
Lagoa do Sítio	Área urbana
Oeiras	Buriti do Rei
	Malhada Grande
Paquetá	Tiradentes
Picos	Coroatá
	Currálinho
	Torrões
Santa Cruz dos Milagres	Área urbana
São João da Canabrava	Conceição
São José do Piauí	Caldeirão do Luís
	Baixio
Valença do Piauí	Barrinha
	Taboquinha
	Morada Nova
	Aparecida
	Nova Esperança
Vera Mendes	Área urbana

Fonte: Macs e Fichtner – Relatório dos Serviços de Consultoria (2016).

Para a segunda fase do programa, os dados disponíveis mostram que a partir de 2009, iniciaram-se os repasses oriundos de contrato assinado ainda em 2005 que destinou € 5.000.000,00 (cinco milhões de euros) diretamente para o governo piauiense, sendo, dessa vez, recursos de doação do banco alemão, de acordo com o Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II.

Para a seleção das comunidades, conforme o Relatório dos Serviços de Consultoria, havia os seguintes critérios:

- a) localidades com aglomerações mínimas de 50 residências ou 250 habitantes;
- b) dispersão de até 50 metros entre as moradias;
- c) disponibilidade de energia elétrica;
- d) existência de água subterrânea ou superficial, em quantidades e qualidades adequadas;
- e) predisposição da população em integrar-se aos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos, associando-se ao grupo de usuários, aceitando a instalação do hidrômetro e ao pagamento de tarifa estipulada;

- f) disponibilidade do grupo de usuários associados e da prefeitura local de aderir ao modelo de autogestão do SISAR-PI, e ceder a respectiva concessão para a prestação dos serviços;
- g) tipologia adequada do solo;
- h) dispersão nas localidades abaixo de 50 metros entre as moradias.

A segunda etapa do programa beneficiou 13 municípios, o que envolveu 14 comunidades rurais e 5 sedes na área urbana, como indica o Quadro 8. Percebe-se que a maioria se tratou de obras de SAA e MSDs e em apenas uma delas (Torrões, em Picos-PI) foi realizado investimento para melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

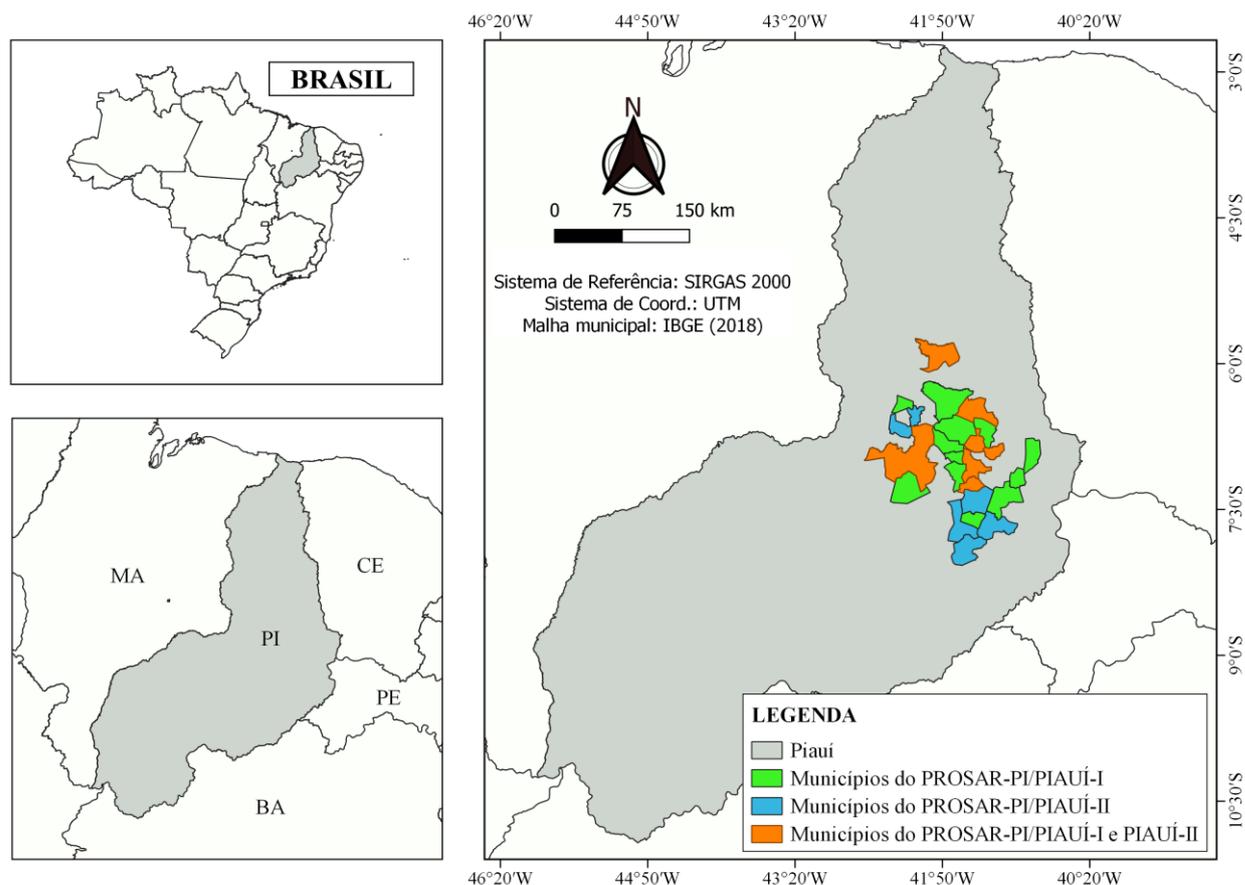
Quadro 8 – Locais beneficiados pelo PROSAR-PI/PIAUII-II, por tipo de obra e respectivos municípios

<b>Município</b>	<b>Local das obras</b>	<b>Tipo de obra</b>
Aroeiras do Itaim	Área urbana	Perfuração de poço tubular
Barra d' Alcântara	Área urbana (Convênio SISAR-PI)	Readequação do SAA
Bocaina	Nova Varjota	SAA e MSD
Conceição do Canindé	Santo Antônio	SAA, MSD e Poço Tubular
Isaías Coelho	São Domingos	SAA e MSD
Itainópolis	Trapiá / Vila Barbosa	SAA, MSD e Poço Tubular
Lagoa do Sítio	Área urbana	Perfuração de poço tubular
Oeiras	Tamboril	SAA e MSD
	Contentamento	SAA, MSD e Poço Tubular
Patos do Piauí	Cajueiro (Convênio SISAR-PI)	Readequação do SAA
Picos	Mirolândia	SAA e MSD
	Torrões	Melhoria do SES
	Três Potes	SAA e MSD
	Chapada do Fio (Convênio SISAR-PI)	Readequação do SAA
São José do Piauí	Baixio	Tratamento de lodo
Santa Cruz dos Milagres	Área urbana	Ampliação do SAA
Tanque do Piauí	Área urbana	Ampliação do SAA
	Bom Princípio	SAA e MSD
	Barrigas	SAA e MSD

Fonte: IAEPPI – Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II (2020b); Macs e Fichtner – Relatório dos Serviços de Consultoria (2016).

Alguns locais do PROSAR-PI/PIAUII-II já haviam sido beneficiados na primeira fase do programa e sofreram apenas melhorias ou readequações, como é o caso de Torrões, por exemplo. O Mapa 2 traz a localização dos municípios (conforme observado nos Quadros 7 e 8) que tiveram comunidades e/ou zonas urbanas beneficiadas com as ações das duas fases, demonstrando a sua área de atuação no Piauí.

Mapa 2 – Municípios piauienses com locais beneficiados pelo PROSAR-PI



Fonte: Elaborado por Wesley Fernandes Araújo, com base nas informações do IAEPI – Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II (2020b); Macs e Fichtner – Relatório dos Serviços de Consultoria (2016).

Ainda de acordo com o Relatório dos Serviços de Consultoria, houve a desistência de duas comunidades, uma das quais (Atrás da Serra, Inhuma-PI) não concordou com a cobrança de tarifas e a gestão pelo modelo SISAR. Além disso, quatro localidades foram substituídas – três delas por não possuírem manancial de água em quantidade e qualidade suficientes para atender à população. São elas: Carnaíba em Campo Grande-PI; Serra Azul em Monsenhor Hipólito; Barra do Olho D'água em Alagoinha-PI; além de Serra do Baliza, em Dom expedito Lopes, onde havia uma dispersão superior a 50 metros entre as residências.

O povoado Mirolândia foi beneficiado pelo PROSAR-PI/PIAUÍ-II, e a execução das obras de saneamento representou 14,82% dos recursos desembolsados por essa fase do programa, correspondendo ao local onde se investiu a maior quantidade deles, como demonstra a Tabela 1. Além disso, foi também a comunidade que teve a maior quantidade de residências atendidas dentre aquelas localizadas em áreas rurais por esta fase do Programa, ficando em segundo lugar no geral, atrás apenas de Barra D'Alcântara, mas sendo essa última na zona urbana. De acordo com o projeto executivo, a população existente no local, em 2011,

era de 1.810 habitantes e, portanto, superior ao quantitativo mínimo exigido pelo programa em seus critérios.

Tabela 1 – Aplicação de recursos financeiros do PROSAR-PI/PIAUI-II

<b>Destinação final dos recursos</b>	<b>Valor pago (R\$)</b>	<b>Recursos aplicados (%)</b>
Comunidade Contentamento (em Oeiras)	980.261,87	8,49
Comunidade Tamboril (em Oeiras)	534.463,17	4,63
Comunidade Mirolândia (em Picos)	1.711.758,33	14,82
Comunidade Três Potes (em Picos)	1.002.469,19	8,68
Comunidade Torrões (em Picos)	379.089,39	3,28
Comunidade São Domingos (em Isafas Coelho)	1.346.993,82	11,66
Comunidade Santo Antônio (em Conceição do Canindé)	384.523,89	3,33
Comunidade Nova Varjota (em Bocaina)	509.002,18	4,41
Comunidade Bom Princípio (em Tanque do Piauí)	1.101.523,61	9,54
Comunidade Barrigas (em Tanque do Piauí)	809.435,15	7,01
Área urbana de Tanque do Piauí	247.229,60	2,14
Área urbana de Santa Cruz dos Milagres	340.492,76	2,95
Comunidade Trapiá/Vila Barbosa (em Itainópolis)	817.672,86	7,08
Comunidade Baixio (em São José do Piauí)	74.000,91	0,64
Reabilitação e perfuração de poços (1)	409.913,49	3,55
Elaboração de Projetos executivos (2)	216.864,90	1,88
Convênios SISAR-PI (3)	692.532,72	6,00
Reconciliação bancária	(-) 7.784,31	-
<b>Total</b>	<b>11.550.443,53</b>	<b>100</b>

Fonte: IAEPI – Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II (2020b).

(1) Trata-se de vários locais beneficiados, mas não especificados no documento consultado e para os quais se contratou por dispensa de licitação, sendo apresentado o valor pago de forma agregada.

(2) Destinado a pagar a empresa contratada para elaboração de projetos executivos.

(3) Convênios celebrados entre SISAR-PI e SESAPI para: construção de leito de secagem (tratamento de lodo); aquisição de equipamentos de limpeza de poços e de fossas; readequação de SAA de duas comunidades e uma sede na área urbana.

Mirolândia foi escolhida em 2009 como uma das primeiras comunidades para receber as intervenções do programa. Em 2010, prosseguiu-se com o processo licitatório para contratar a empresa responsável pela elaboração do projeto executivo, que foi adotado como termo de referência para a realização das obras. A elaboração dos projetos aconteceu no mês de setembro daquele mesmo ano, e deveria ter sido finalizado até fevereiro de 2011, mas somente foi concluído após cinco meses do previsto, como mostra o Relatório dos Serviços de Consultoria.

No documento consultado, constatou-se, ainda, que os desenhos técnicos elaborados nos projetos iniciais de implantação das tubulações possuíam inconsistências provocadas pelas seguintes razões: foram realizados dentro de um escritório, baseando-se em padrões fora

da realidade do terreno; a locação dos reservatórios nem sempre foi realizada nos pontos altos do terreno, e sem verificar sua disponibilidade; faltavam desenhos detalhados para a conexão hidráulica/elétrica dos poços; os orçamentos foram incompletos e contemplaram quantidades insuficientes de escavações em terrenos.

Superados esses problemas, após a entrega da versão final do projeto executivo, foi realizada a abertura de edital para contratação da empresa responsável pela execução das obras. Apenas em 2012, houve tal processo na modalidade tomada de preços, após uma tentativa cancelada em julho do referido ano, conforme apurado no DOE-PI.

#### **4.2 Verificação da eficiência na garantia de SAA e MSDs**

Os dados apresentados tratam do dispêndio de recursos financeiros para a realização das obras da infraestrutura implantada na localidade. É preciso informar que o critério de eficiência está presente apenas para os eixos SAA e MSDs, o que se deve ao fato de não terem sido encontradas informações documentais que informassem os recursos aplicados em ações relacionados aos demais eixos.

##### **a) Período contratual, aditivos e reajustes das obras**

De acordo com o Edital de Licitação obtido no TCE-PI, o objeto de contratação foi a implantação de um SAA e a construção de MSDs. O preço global máximo admitido pela SESAPI para a execução de todos os serviços, em relação ao Lote 1 (SAA), foi de R\$ 1.007.685,57, e R\$ 492.278,70 em relação ao Lote 2 (MSDs), totalizando R\$ 1.499.964,27.

Realizado o processo licitatório de Tomada de Preços nº 29/2012-CEL/SEAPI/PROSAR, assinou-se um contrato no valor de R\$ 1.417.781,97 com a empresa executora das obras, conforme consta no documento de Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos.

Ainda pelo mesmo documento, as obras foram realizadas por meio de empreitada por preço global<sup>3</sup>, cujo pagamento ocorreu após a conclusão de cada etapa de execução, seguindo um cronograma físico-financeiro. As medições<sup>4</sup> deveriam ocorrer mensalmente, pagando-se

---

<sup>3</sup>Conforme a lei 8.666 de 1993, é realizado quando se contrata a execução da obra por preço certo e total, isto é, quando os quantitativos dos serviços a serem executados devem ser previstos com exatidão.

<sup>4</sup>A medição de obra trata-se de um método de acompanhamento e de controle para verificar a compatibilidade entre o que foi executado e o que está previsto no projeto e nos quantitativos do orçamento. Estando tudo em conformidade que se tem planejado, são executados os referidos pagamentos

15% do total no primeiro mês; 25% no segundo; 25% no terceiro; 20% no quarto; e 15% no quinto para o SAA. Quanto aos MSDs, seriam 20%, 30%, 30% e 20% no primeiro, segundo, terceiro e quarto mês, respectivamente.

A execução das obras do SAA ocorreu após a assinatura do Contrato n° 282/12, no valor de R\$ 978.767,39, visando à construção de uma rede de distribuição de 13.262 metros para atender a 362 ligações de água, além de um reservatório de 90 metros cúbicos (m<sup>3</sup>), e para a reforma de outro, com 100 m<sup>3</sup>. No que alude aos MSDs, por sua vez, tiveram início após a assinatura do Contrato n° 283/12, por R\$ 439.014,58, a fim de que fossem construídas 104 instalações sanitárias.

O prazo de vigência<sup>5</sup> contratado inicialmente para entrega final das construções era de 225 dias, contado a partir de 13 de novembro de 2012 (sendo 150 dias para execução das obras), de acordo com o documento de Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos e no DOE-PI.

Durante o prazo de vigência, todo o sistema de abastecimento (reservatórios, estação elevatória de água e estação de desinfecção, além da adutora) e os MSDs deveriam ser implantados e entregues em etapa única, já considerando no SAA a demanda final de crescimento populacional estimada para um período de 20 anos (2011 a 2031). Posteriormente, ficou a cargo do SISAR-PI a execução de novas ligações, mediante o pagamento de uma taxa por parte dos moradores que as solicitassem após o fim das ações do PROSAR-PI.

Foram realizados seis aditivos que provocaram alterações nos prazos e nos valores executados nas obras do SAA. O primeiro teve como objeto a prorrogação em 120 dias, contados a partir de 27 de junho de 2013, tendo como justificativa a completa execução da obra e o trâmite de medições, empenhos e pagamentos, passando o prazo de vigência contratual para 345 dias, vigorando até 24 de outubro de 2013.

No Quadro 9, demonstram-se os demais termos aditivos, a data e o Diário Oficial em que foram publicados e suas respectivas finalidades. Os motivos para a primeira alteração, de acordo com os documentos aos quais se teve acesso, também foram adotados nos outros aditivos (inclusive no segundo, para justificar as mudanças no quantitativo de ligações a serem entregues). Desse modo, denota-se certa falta de detalhamento e transparência em arquivos de domínio público que justifiquem tais mudanças, o que resultou na necessidade de cumprir uma pesquisa de campo para ampliar as informações a esse respeito.

---

<sup>5</sup>O prazo de vigência diz respeito ao período em que o contrato gera direitos e obrigações entre as partes, enquanto o prazo de execução refere-se ao tempo determinado para executar o objeto contratado.

Quadro 9 – Aditivos e reajustes contratuais nas obras de SAA em Mirolândia, por data de assinatura e de publicação no DOE-PI

<b>Termos aditivos e reajustes</b>	<b>Datas de assinatura e de publicação</b>	<b>Objeto</b>
Primeiro	05/07/2013 publicado no DOE-PI, n° 134, em 17/07/2013	Prorrogação de prazo, em 120 dias, contados a partir de 27/06/13, para fins de completa execução da obra e trâmite das medições, empenhos e pagamentos, passando o prazo de vigência contratual para 345 dias, vigorando até 24/10/13.
Segundo	24/10/2013 publicado no DOE-PI, n° 212, em 06/11/2013	Modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo quantitativo do objeto relativo a 69 ligações domiciliares, além da ampliação no projeto de fundação do reservatório elevado de 90 metros cúbicos e alteração do conjunto motor bombas, orçadas no valor de R\$ 83.672,90, ficando o valor total do contrato em R\$ 1.062.440,29. Ainda ficou prorrogado o prazo da vigência contratual por mais 90 dias, a contar de 24/10/2013, vigorando até 22/01/14.
Terceiro	17/01/2014 publicado no DOE-PI, n° 40, em 26/02/2014	Prorrogação do prazo de vigência por 343 dias, passando para o dia 31/12/2014 (Novo prazo de vigência: 778 dias).
Quarto	29/12/2014 publicado no DOE-PI, n° 08, em 13/01/2015	Prorrogação do prazo de vigência por 365 dias, passando para o dia 31/12/2015 (Novo prazo de vigência: 1143 dias).
Quinto	29/12/2015 publicado no DOE-PI, n° 22, em 02/02/2016	Fica transferido o Contrato n° 282/12, da Secretaria de Estado da Saúde para a Coordenadoria de Fomento ao Saneamento Rural, e prorrogado o prazo da vigência contratual por 365 dias, passando para o dia 31/12/2016, em cumprimento aos termos do art. 68-A da Lei Estadual n° 6.673/15, e à Instrução Normativa CGE/PI n° 001/2013 (Novo prazo de vigência: 1509 dias)
Apostilamento contratual	22/09/2016 publicado no DOE-PI, n° 185 em 30/09/2016	Reajuste no valor global para mais R\$ 87.363,19, com prazo de execução de 30 dias, contados da assinatura do termo.
Sexto	24/11/2016 publicado no DOE-PI, n° 227 em 07/12/2016	Introduziu alterações ao Contrato n° 61/13 – SESAPI / CFSR / PROSAR, cujo objeto é a execução de SAA na Localidade Mirolândia, prorrogando a vigência para 31/03/2017, tendo em vista a finalização do PROSAR (Novo prazo de vigência: 1599 dias)

Fontes: PIAUÍ – Diário Oficial (2013a, 2013c, 2014a, 2015c, 2016a, 2016b, 2016c); CGE – Relatórios de Auditoria CGE-PI n° 002/14 (2014) e n° 005/15 (2015); IAEPÍ – Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos (2020a).

Destaca-se que a alteração contratual do segundo termo aditivo, que acresceu 69 novas ligações, representou 8,54% do total contratado inicialmente, e obedeceu ao limite de 25% estipulado pelo artigo 65, § 1º, da Lei n° 8.666/1993, motivado por um aumento populacional entre o período de elaboração do projeto executivo e o primeiro ano de realização das obras, implicando novas ligações e elevando o desembolso de recursos que não haviam sido planejados inicialmente. Além disso, a ampliação na fundação (ou alicerce) do reservatório de 90m<sup>3</sup> revela uma falha nos cálculos da concepção inicial.

O Gerente de Planejamento da época em que o PROSAR-PI executou suas ações na comunidade, em entrevista, explicou as razões para a demora na implantação das obras, enfatizando que havia um padrão de qualidade que deveria ser seguido pela empresa

contratada, e que muitas vezes, isso não acontecia. Aliás, destaca que as novas ligações foram realizadas após uma recontagem da quantidade de residências.

Além disso, informou que a comunidade vizinha (Chapada do Fio, localizada a cerca de 1,3 km) dependia exclusivamente do reservatório de água existente em Mirolândia, mas que inicialmente, não seria atendida pelo novo SAA construído pelo PROSAR-PI, ficando desabastecida. Por isso, foi preciso fazer uma solicitação para que esse local também fosse beneficiado, o que aconteceu por meio de um convênio entre o SISAR-PI e a SESAPI para repasses de recursos oriundos do Banco *KfW* no fim de 2015, como informado no Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II.

Há uma diretriz a ser seguida e às vezes empreiteira quer fazer uma coisa mais fácil. Mas, tinha que haver todo um padrão de equipamentos, das conexões. E as vezes a empreiteira queria colocar conexões que não estavam dentro do projeto e os fiscais não aceitavam. E quando havia isso aí tinha que refazer tudo aquilo, porque o projeto é feito hoje para duração de no mínimo 20 anos. Então todo o equipamento utilizado tem que ter essa durabilidade, para quando tiver a necessidade de um novo investimento pela comunidade ou pelo SISAR que ocorra nesse prazo. [...] surgiu também o problema da comunidade Chapada do Fio que é próxima e que dependiam da água de lá e a gente teve que fazer um novo projeto. (informação verbal).<sup>6</sup>

Todavia, na documentação do convênio firmado, obtido no site da SESAPI, há um ofício de solicitação dos referidos recursos para atender à Chapada do Fio, e nele é informado que desde setembro 2013, foi abordado em reunião a situação da comunidade, com o intuito de realizar 120 ligações domiciliares, destacando a importância de o local ser abastecido pelo SAA de Mirolândia. Entre os presentes no encontro (representantes do PROSAR-PI, Banco *KfW*, Consultoria MACS e SISAR-PI), já havia sido aprovado em ata um repasse no valor de R\$ 20.000,00 para realização dessas ligações, sendo posteriormente reiterado em nova ata de reunião datada de dezembro de 2014.

Percebe-se, portanto, que mesmo com a demanda da comunidade vizinha ocorrendo no mesmo ano em que as obras de Mirolândia estavam recebendo os dois primeiros aditivos, apenas no fim de 2015 o convênio foi assinado, fato que contribuiu para a necessidade de readequações na execução das obras.

Em entrevista, o Presidente da Associação informou que Mirolândia só poderia receber o abastecimento quando o acesso para a Chapada do Fio estivesse garantido. Questionado sobre isso, o Gerente de Planejamento esclareceu que tal fato ocorreu para que uma das comunidades não tivesse de pagar para receber a água enquanto a outra recebia sem

---

<sup>6</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

pagar, ou seja, para que pudessem ser beneficiadas ao mesmo tempo e fossem administradas a partir da mesma data pelo SISAR-PI.

Complementarmente, explicou que os motivos da lentidão para a assinatura do convênio foram motivados pela aprovação pelo banco alemão e, principalmente, pela burocracia do estado em analisar a solicitação, além de a população de Chapada do Fio ter de aceitar a presença de hidrômetro em suas residências, o que demanda tempo, dada a necessidade de realização de reuniões de sensibilização.

Primeiro tinha que passar pela aprovação do banco, porque quem estava aprovado dentro do Projeto era Mirolândia. Mas, depois [...] viram que a Chapada do Fio a água era fornecida pelo poço de Mirolândia, aí fizeram todo o processo, tiveram que passar pelo aval do banco até ele aprovar o convênio [...]. Tem também a burocracia do Estado com aquela questão de documentação do SISAR, de análise [...]. A morosidade do Estado levou a tudo isso [...]. No decorrer da obra é que viu que se concluísse Mirolândia teria que cortar a água de Chapada do Fio. [...] tinha que ser feito um documento solicitando ao Banco, aí naquele ano de 2013 foi aprovado. [...] tinha que se conversar com o pessoal de Chapada do Fio para saber se eles aceitavam, porque o projeto é feito mediante a aceitação da comunidade. [...] e depois como Chapada do Fio é uma comunidade pequena [...], foi feito um convênio com o SISAR e tem todo aquele processo do Estado para liberar o convênio (Informação verbal).<sup>7</sup>

Além disso, no dia 22/09/2016, com a assinatura do termo de apostilamento no contrato, reajustou-se o valor global, acrescentando R\$ 87.363,19, o que alterou o tempo de execução, com novo prazo de 30 dias, contados da assinatura do referido termo, segundo o documento de Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos publicado no DOE-PI nº 22, de 7 de dezembro de 2016. Por força contratual, essa correção poderia acontecer somente se a sua vigência se estendesse por mais de um ano, fato que veio a ocorrer devido aos problemas relatados.

Já nas obras de MSDs, constatou-se a ocorrência de quatro aditivos contratuais. O primeiro provocou a prorrogação de prazo em 120 dias, para fins de completa execução da obra e trâmite de medições, empenhos e pagamentos, passando o prazo de vigência contratual para 345 dias. Mais uma vez, a justificativa empregada no primeiro aditivo foi utilizada para os outros termos, inclusive no segundo, que alterou o quantitativo de banheiros a serem entregues.

A alteração contratual dada pelo segundo termo aditivo foi de 23,93% em relação ao total inicial, e quase atingiu o limite de 25%, estipulado pelo artigo 65, § 1º, da Lei nº 8.666/1993. Como justificativa, o Gerente de Planejamento informou que após um novo

---

<sup>7</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

levantamento, identificou-se um aumento de residências, demandando uma adaptação do projeto para atender a pessoas com deficiências, demonstrando preocupação de abarcar todos os moradores, a fim de que tivessem direito de usufruir da instalação sanitária:

[...] quando a gente foi fazer um novo levantamento houve a necessidade de fazer mais novos banheiros, teve que adaptar o projeto para pessoas com deficiências, para terem acessibilidade [...] (informação verbal).<sup>8</sup>

Os demais termos aditivos podem ser observados no Quadro 10.

Quadro 10 – Aditivos contratuais nas obras de MSD em Mirolândia, por data de assinatura e de publicação no DOE-PI

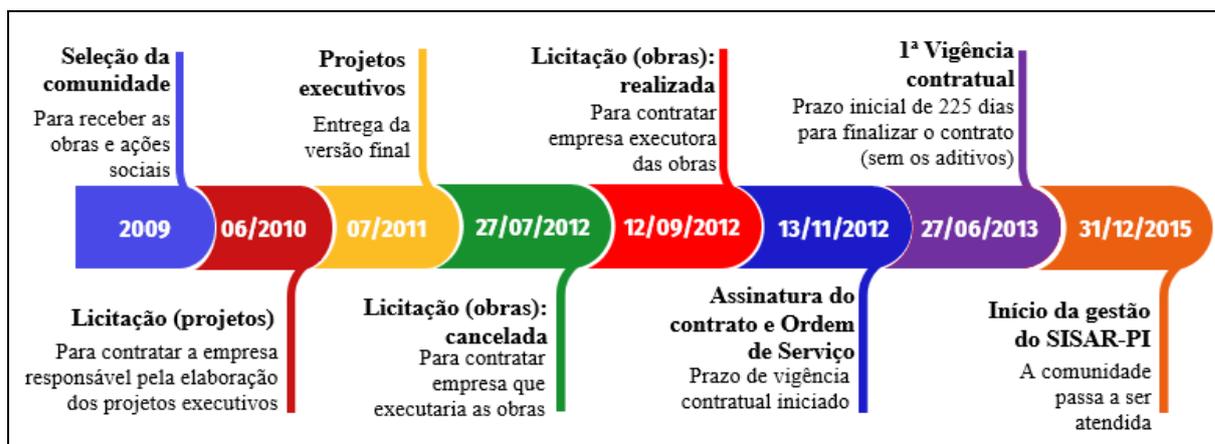
<b>Termo aditivo</b>	<b>Datas de assinatura e de publicação</b>	<b>Objeto</b>
Primeiro	15/07/2013 publicado no DOE-PI n° 143, em 30/07/2013	Prorrogação de prazo em 120 dias, contados a partir de 27/06/13, para fins de completa execução da obra e trâmite de medições, empenhos e pagamentos (Novo prazo de vigência: 345 dias).
Segundo	24/10/2013 publicado no DOE-PI n° 218, em 14/11/2013	Modificação do valor contratual em decorrência do acréscimo quantitativo do objeto, relativo a 26 módulos sanitários domiciliares orçados no valor de R\$ 105.057,42 (passando para R\$ 544.072,00). Prorrogação por mais 90 dias, a contar da data de 24/10/2013 (Novo prazo de vigência: 435 dias).
Terceiro	17/01/2014 publicado no DOE-PI n° 40 em 26/02/2014	Prorrogação do prazo de vigência por 343 dias, passando para o dia 31/12/2014 (Novo prazo de vigência: 778 dias)
Quarto	24/12/2014 publicado no DOE-PI n° 248 em 30/12/2014	Prorrogação do prazo de vigência por 365 dias, passando para o dia 31/12/2015 (Novo prazo de vigência: 1143 dias)

Fonte: PIAUÍ – Diário Oficial (2013-2014); CGE – Relatório de Auditoria CGE-PI n° 005/15 (2015); IAEPI – Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos (2020a).

O Esquema 1 mostra a linha do tempo relativo ao beneficiamento de Mirolândia pelo PROSAR-PI, partindo do ano em que a comunidade foi selecionada até chegar ao início da gestão do SISAR-PI, o que ocorreu com 1.143 dias desde a assinatura contratual. Portanto, o prazo firmado de 225 dias para finalizar o contrato não pôde ser cumprido devido aos motivos já expostos. Desse modo, precisou-se de dois anos e meio a mais do que havia sido planejado para que o local começasse a ser atendido pela prestação dos serviços.

<sup>8</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

Esquema 1 – Linha do tempo para o beneficiamento de Mirolândia pelo PROSAR-PI



Fontes: Adaptado de Macs e Fichtner (2016); PIAUÍ – Diário Oficial (2012-2016); IAEPI – Ordem de Serviço, Contratos e Aditivos (2020a).

O tempo para ser beneficiada é bem maior, se considerada a sua seleção, que ocorreu desde 2009, com atraso em seis meses na entrega do projeto executivo, em 2011, devido a falhas em sua elaboração. De modo mais amplo, desde quando foi escolhida até o início da gestão pelo SISAR-PI, passaram-se pelo menos sete anos para que a população fosse atendida de forma regular.

Antes disso e durante esse período de execução das ações, o acesso a água na comunidade se dava de forma irregular e a população precisava recorrer a compra de carros-pipas, pagando um valor elevado ou buscando em fontes sem nenhum tipo de segurança no aspecto da qualidade, conforme consta na subseção de averiguação da eficácia. Esse atraso prorrogou ainda mais essa situação para a população sendo, desse modo, um fator negativo.

#### b) Pagamento das medições e valores orçados, executados e pagos em obras

No período de vigência do contrato, foi pago o total de R\$ 1.167.686,32, referente a 11 medições do SAA e outras seis medições para as obras de MSDs, totalizando R\$ 544.072,01, conforme discriminado na Tabela 2, na sequência.

Até a nona medição de execução do abastecimento de água, os pagamentos foram realizados pela SESAPI e os dois últimos pela CFSR, atendendo às alterações trazidas pelos aditivos contratuais publicados no DOE-PI.

Tabela 2 – Pagamentos das obras do PROSAR-PI em Mirolândia

Obras do SAA		Obras dos MSDs		Sequência de pagamentos (Órgão responsável)
Data da Ordem Bancária	Valor (R\$)	Data da Ordem Bancária	Valor (R\$)	
18/04/2013	250.105,08	22/05/2013	R\$ 102.320,25	1ª medição (SESAPI)
18/07/2013	226.756,55	01/08/2013	R\$ 126.529,00	2ª medição (SESAPI)
19/11/2013	203.477,08	03/10/2013	R\$ 206.265,09	3ª medição (SESAPI)
31/03/2014	121.737,11	19/09/2014	R\$ 44.746,25	4ª medição (SESAPI)
17/07/2014	45.554,46	19/09/2014	R\$ 40.408,32	5ª medição (SESAPI)
23/12/2014	44.238,34	21/05/2015	R\$ 23.803,10	6ª medição (SESAPI)
05/05/2015	55.701,61	-	-	7ª medição (SESAPI)
15/10/2015	31.769,61	-	-	8ª medição (SESAPI)
07/03/2016	60.104,65	-	-	9ª medição (SESAPI)
06/10/2016	87.363,19	-	-	10ª medição (CFSR)
10/11/2016	40.878,64	-	-	11ª medição (CFSR)
<b>Total pago</b>	<b>1.167.686,32</b>	<b>Total pago</b>	<b>544.072,01</b>	-

Fonte: CGE – Relatório de Auditoria CGE-PI Nº 005/15 (2015); IAEPI – Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II (2020b)

Segundo o Relatório dos Serviços de Consultoria, foi necessário refazer uma lei estadual para a transferência da responsabilidade de coordenação dos contratos da SESAPI para a CFSR, e isso estava entre os fatores que provocaram atrasos na execução das obras em algumas comunidades beneficiadas pelo PROSAR-PI.

Todavia, o Gerente de Planejamento esclareceu, em entrevista, que no caso de Mirolândia, a comunidade já havia sido atendida, daí porque se tratava apenas de uma questão burocrática. A respeito dos pagamentos que se estenderam ao longo de 2016, o gestor explica que se tratava de uma questão técnica para verificar se estava tudo em conformidade com os padrões do SISAR-PI.

A questão do pagamento é o seguinte: a obra terminou, mas sempre leva de 30 a 60 dias para fazer o pagamento, é o trâmite normal. [...], precisa do aval do SISAR para dizer que está perfeito, [...], por isso que teve esses pagamentos já com o sistema iniciado pelo SISAR. [...]. A comunidade já estava sendo beneficiada. Antes de receber todo o pagamento, ele entrega para o SISAR para ser observado durante 30 dias se precisa de reforma, se tem vazamentos, [...], se a água está chegando nos banheiros. Se tiver pequenas coisas o SISAR faz um levantamento, passava para nós e a gente passava para a empresa refazer isso aí. O último pagamento era feito mediante a conclusão completa da obra de acordo com o SISAR. (informação verbal).<sup>9</sup>

Na Tabela 3, mostra-se o dispêndio de recursos financeiros das obras realizadas, onde se depreende que ao todo, foram pagos 20,73% a mais do que havia sido contratado inicialmente para os dois lotes em conjunto. No SAA, o total pago excedeu em 19,30% o valor inicial de contrato. No entanto, devido à atualização feita após o levantamento em que

<sup>9</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

se verificou um aumento do quantitativo de residências atendidas, elevou-se em 19,06%, totalizando 431 moradias com ligações.

Tabela 3 – Resumo financeiro das obras do PROSAR-PI em Mirolândia

Indicadores financeiros	Tipo de obra		Total
	SAA	MSDs	
Valor Orçado pela SESAPI (R\$)	1.007.685,57	492.278,70	1.499.964,27
Valor Contratado (R\$)	978.767,39	439.014,58	1.417.781,97
Valor de Reajuste (R\$)	87.363,19	-	87.363,19
Valor de Aditivos (R\$)	124.241,01	105.057,42	229.298,43
Total (Contratado + Reajuste + Aditivos) (R\$)	1.190.682,12	544.072,00	1.734.754,12
Valor efetivamente executado (R\$)	1.167.686,32	544.072,00	1.711.758,32
Valor Pago (R\$)	1.167.686,32	544.072,01	1.711.758,33
Razão Valor contratado / Orçado pela SESAPI (%)	97,13	89,18	94,52
Razão Valor pago / Total (%)	98,07	100,00	98,67
Razão Valor pago / Orçado pela SESAPI (%)	115,88	110,52	114,12
Razão Valor pago / Contratado (%)	119,30	123,93	120,73

Fonte: IAEPI – Ordem de Serviço, Contratos e termos aditivos (2020a); Relatório Financeiro dos Contratos do PROSAR/PI-II (2020b); TCE-PI – Edital de licitação e Orçamentos das obras de SAA e MSD (2020).

Nota-se que a elevação da quantidade produzida foi inferior ao acréscimo de recursos, mas com uma diferença mínima, fazendo com que se equiparassem, em termos percentuais. Além disso, o valor investido não envolve apenas as ligações domiciliares, pois houve distribuição dos gastos em todos os componentes que fazem parte do SAA. Porém, não foi possível determinar os percentuais destinados a cada um após os aditivos e reajustes.

Já em relação aos MSDs, a mudança na execução das obras, trazidas no 2º Termo Aditivo, adicionou R\$ 105.057,42 para a construção de 26 novos banheiros, e o valor pago no fim foi superior (em 23,93%) ao contratado. Já o aumento do número obras entregues, em comparação com o projeto inicial, foi de 25% e, nesse caso, a elevação da quantidade produzida superou o acréscimo de recursos investidos.

#### 4.2.1 Síntese de verificação da eficiência

Em consonância com os indicadores selecionados, verificou-se que o programa foi eficiente na aplicação de recursos financeiros em Mirolândia. Em um primeiro momento, essa afirmação pode parecer contraditória, sobretudo porque a sua execução demonstrou não ter ocorrido de forma produtiva, já que não houve maior produção atrelada a menores custos e tempo, principalmente no SAA.

É oportuno frisar, primeiramente, que uma análise de custo-benefício seria complexa, tendo em vista a dificuldade de mensurar com precisão os benefícios de forma monetária, embora alguns pudessem ser estimados, a exemplo da redução das despesas do consumidor, que hoje paga uma taxa menor do que antes, quando comprava água em carros-pipa, ou diminuição dos gastos com medicamentos ou internações, estimulados pelos efeitos das obras de saneamento e trabalhos de ESA, mediante cuidados com a higiene pessoal.

Até mesmos os custos não seriam possíveis de determinar, pois não se trata apenas de considerar os investimentos feitos pelo PROSAR-PI e atualizá-los para o valor presente, usando uma taxa de desconto. Além deles, há os custos operacionais e de manutenção do SAA, tratamento da água, limpeza de fossas, recursos humanos, entre outros, e para entender a impossibilidade de determinar tais valores, é preciso elucidar um fato: o que é arrecadado em Mirolândia é somado com a arrecadação das demais comunidades que compõem o modelo multicomunitário a fim de cobrir as despesas existentes. Todavia, esses dispêndios são contabilizados pelo SISAR-PI de forma conjunta, para o atendimento de suas necessidades, e não estabelecidos de acordo com o local administrado.

Em relação à análise sobre o tempo para entrega das obras, não se pode negar que a população precisou aguardar mais do que o necessário para ser beneficiada. Contudo, um diagnóstico sobre a eficiência, nessas circunstâncias, deve ter em vista as razões que provocaram o retardamento e como elas podem influenciar o alcance de melhores resultados e efeitos positivos para o seu público-alvo, o que poderia ser mal interpretado apenas com a pesquisa documental.

Logo, apesar de ter havido gasto em demasia, em comparação ao valor de contrato, é necessário ressaltar o aumento da quantidade de residências no período e a preocupação do programa em atender a essa nova demanda, inclusive com adaptações para pessoas em condições especiais de acessibilidade (banheiros adaptados) e sempre procurar corrigir as falhas detectadas nas execuções das empresas contratadas, tanto na fase de elaboração do projeto quanto nas obras propriamente ditas, visando a possibilitar não só uma cobertura total de acesso, mas a durabilidade da infraestrutura em longo prazo.

Acrescenta-se a necessidade de adequar a execução das obras para que a Chapada do Fio não ficasse desabastecida, já que dependiam da mesma fonte de acesso. Nesse caso, configura-se como um elemento negativo que esse fato tenha passado despercebido na concepção inicial do projeto. Entretanto, não foi possível observar nas pesquisas de campo e documental as razões que, durante a etapa de planejamento, levaram a este ocorrido.

Além disso, a demora do poder público para analisar a solicitação da comunidade vizinha e o tempo com reuniões de sensibilização com os habitantes daquele local para aceitar o modelo implantado foram os maiores problemas identificados, atrasando o início da gestão do SISAR-PI em Mirolândia, pelos motivos supramencionados.

Mas, ao se observar pela ótica da universalização do acesso (que deve ser sempre buscada), não faria sentido ter um local prejudicado em decorrência do beneficiamento de outro, e essa situação precisava ser solucionada. E neste quesito, deve ser salientado que o Programa buscou corrigir o seu percurso ainda no início do andamento das obras, a tempo de evitar que a comunidade vizinha ficasse desabastecida.

### **4.3 Averiguação de eficácia**

Tendo em vista que os investimentos no SAA foram realizados para atender à população local em condições adequadas e em frequência regular, considera-se a adequação do grupo selecionado a respeito de aspectos como: a forma irregular de abastecimento antes do PROSAR-PI; a necessidade de deslocamento para acesso à água, diariamente, antes do programa, assim como de avaliação de beneficiados em relação à qualidade da água naquele período; e, por fim, o percentual de público atingido com as obras.

Da mesma maneira, as obras de MSDs foram realizadas para que a população local tivesse condições de destinar os dejetos de forma adequada, e em seus indicadores, nota-se a inexistência de instalações sanitárias antes do PROSAR-PI, além de percentual do público que foi atingido com as ações.

Para o eixo *hábitos de higiene*, são analisados aspectos como a realização de palestras, cursos ou oficinas que buscassem uma mudança na população local, e avaliação dos beneficiados sobre a didática dos conteúdos.

Referente à *saúde*, analisa-se a adequação da população selecionada, por haver casos elevados de doenças relacionadas à falta de saneamento antes de o local ser escolhido pelo PROSAR-PI.

Na *continuidade e autogestão*, avalia-se o processo desenvolvimento da Associação de Moradores, a frequência de membros das famílias que afirmam participar ou já ter participado de cursos ou oficinas que orientem para o uso adequado dos sistemas de água e banheiros instalados, e a avaliação deles quanto aos benefícios deste tipo de ações.

#### 4.3.1 Eixo SAA

##### a) Realização de estudos prévios para identificar as condições de abastecimento

Segundo os entrevistados, foram feitos reconhecimentos das condições em que a comunidade se encontrava, além de reuniões expositivas com a população, que deveria aceitar os termos do programa para serem geridas pelo SISAR-PI, pois teriam de pagar uma tarifa mensal.

Eram feitas reuniões nas comunidades e a própria comunidade aceitava ou não, através de assembleia, o serviço que ia ser feito de beneficiamento da água lá e posteriormente passado para associação e para SISAR fazerem a administração. Portanto, no mínimo 50 casas era exigido no projeto do PROSAR, viabilidade com questão de água e da viabilidade de a própria comunidade receber este projeto. Só fazia este projeto se a comunidade aceitasse, o que era feito através de reuniões e assembleias junto às comunidades. (informação verbal).<sup>10</sup>

A gente fazia um trabalho social na comunidade, que tinha o objetivo de colher informações da comunidade, [...] como eram as águas que eles tomavam, se era tratada ou se não era (informação verbal).<sup>11</sup>

Para a elaboração do projeto executivo, cumpriram-se estudos geológicos e dos recursos hídricos para confirmar a presença de água subterrânea, com vistas a atender à comunidade, assim como certificar a disponibilidade de energia elétrica para garantir a operacionalização do sistema, conforme consta no referido documento.

Outrossim, identificou-se que a maioria das residências possuía cisternas e que havia um poço com vazão de 10 metros cúbicos por hora (m<sup>3</sup>/h) como fonte de captação, embora com fornecimento de forma intermitente. Além dele, havia outro poço de propriedade pública, pelo qual os moradores pagavam uma taxa de R\$ 10,00 para a manutenção dos equipamentos de bombeamento, localizado no município vizinho (em Dom Expedito Lopes).

##### b) Abastecimento de água de forma irregular antes do programa

Os entrevistados responderam como ocorria o abastecimento na comunidade, confirmando o que estava no Projeto Executivo. Além de muitos não terem acesso frequente, havia desperdícios (que na fala do Gerente de Planejamento do PROSAR-PI foi empregado usando o termo “controle social”) e os moradores precisavam pagar a mais, por comprarem

---

<sup>10</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

<sup>11</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

em carros-pipas, o que prejudicava a qualidade, em virtude das condições em que alguns caminhões se encontravam.

Tinha a questão que chegava água para algumas casas e não chegava para outras. E quando não havia o controle social dessa água, muitas vezes quando chegava no final da caixa d'água, não chegava água para o total da comunidade, ou seja, era aquela coisa irregular de beneficiamento por água. (informação verbal).<sup>12</sup>

Antes, na comunidade havia cisternas, mas, também havia sistema de abastecimento de água. Mas, ele não atendia as necessidades das pessoas, que pagavam e não tinham água e ainda compravam de carro-pipa. Muitos deles, pagavam mais de R\$ 100,00 por uma água que não era tratada. (informação verbal).<sup>13</sup>

Antes do projeto, a gente foi uma comunidade que [...] sofreu demais por falta de água. (informação verbal).<sup>14</sup>

Antes era aquele reservatório de água, aquele acúmulo, recebia aquela água para reservar e a maneira que vinha, que era nas pipas que deixava ruim. (informação verbal).<sup>15</sup>

Então, observa-se que a população demandava acesso à água em frequência regular, de modo que recebesse algum tipo de tratamento que garantisse a potabilidade, visando ao consumo seguro das famílias.

#### c) Formas de abastecimento existentes antes do programa

Antes, havia duas formas comuns de acesso à água em Mirolândia, de acordo com os dados do questionário, ilustrados no Gráfico 1: o primeiro era de um poço em Dom Expedito Lopes, localizado mais próximo do que própria a área urbana de Picos, sendo distribuída por setores na comunidade, mas não atendia a todos, e aonde chegava, havia muito desperdícios, principalmente nas casas onde existiam plantações e/ou animais. Destaca-se que a soma desses percentuais ultrapassa os 100%, devido ao fato de algumas pessoas indicarem mais de uma opção de resposta.

---

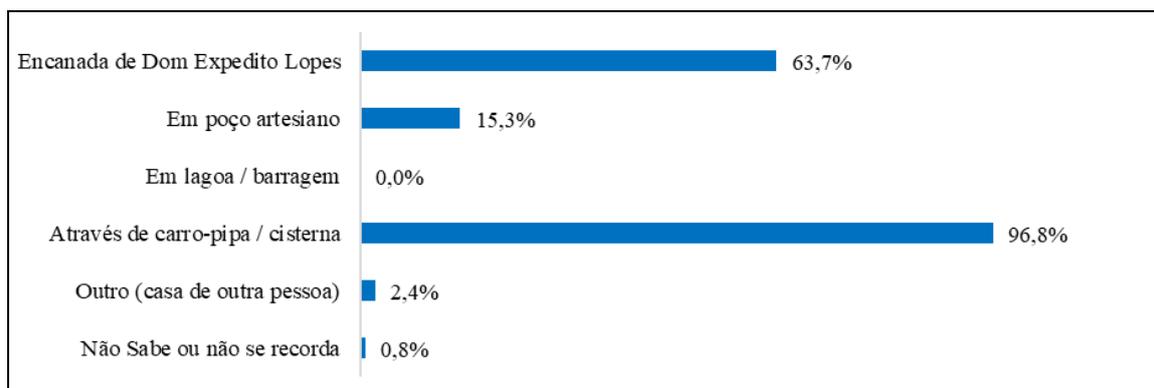
<sup>12</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

<sup>13</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

<sup>14</sup>ACS em Mirolândia 2. Entrevista V.

<sup>15</sup>ACS em Mirolândia 3. Entrevista VI.

Gráfico 1 – Meios de acesso à água em Miroelândia, antes do PROSAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Ainda segundo informações fornecidas pelos moradores, o atendimento era irregular e as pessoas deveriam ficar atentas para conseguir abastecer suas cisternas, pois se passavam até oito dias sem que a água chegasse novamente em algumas residências, e mais de 20 dias em outras. Além disso, quando havia panes elétricas, era comum passar de seis a oito meses para o reparo e retomada do abastecimento. Em situações como essa, quando havia uma intermitência prolongada, a população era forçada a buscar outras fontes.

Devido a tais problemas, para 96,8% dos participantes da pesquisa, a alternativa era adquirir água em carros-pipa, e a maioria comprava pelo menos uma ou duas vezes por mês. O valor de cada carrada variava de R\$ 80,00 a R\$ 150,00, a depender da distância, e nem sempre durava um mês completo. Esse valor, de acordo com os relatos dos moradores, era bem maior do se paga hoje em dia, com o SISAR-PI.

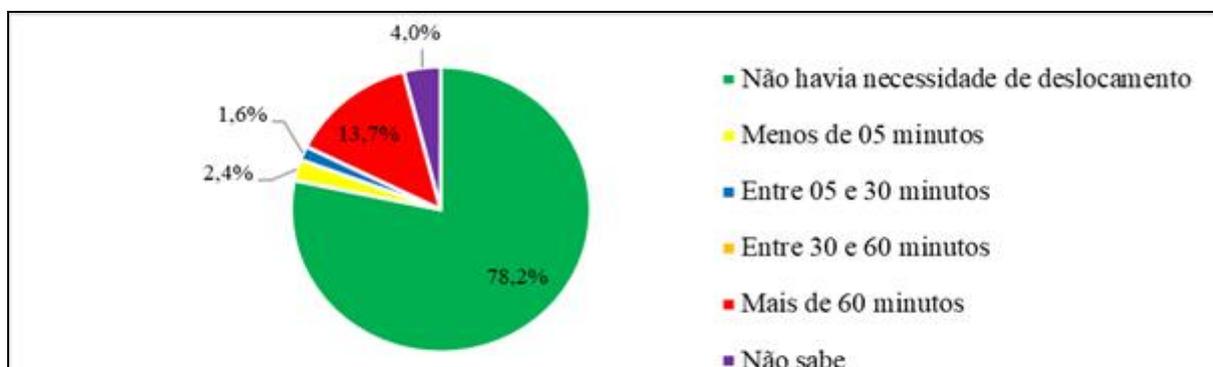
As informações obtidas com os moradores, referentes à frequência no abastecimento, desvelaram condições importantes para serem modificadas pelo PROSAR-PI, as quais justificaram a realização das ações no local para, assim, cumprir o objetivo de garantir acesso de forma contínua.

#### d) Tempo de deslocamentos para obtenção de água diariamente antes do programa

Alguns dos moradores, devido às circunstâncias existentes, como o baixo poder aquisitivo, por exemplo, dependiam de fontes de água que ficavam em locais distantes, como poços artesianos ou em casa de algum familiar e/ou conhecido. Isso explica os percentuais de 13,7% para aqueles que responderam gastar mais de uma hora para obter água, como mostra o Gráfico 2, o que é considerado de alto risco à saúde pela OMS, já que nessas condições, não

se garante a quantidade mínima de 20 litros diários por pessoa para consumo e hábitos de higiene (HOWARD; BARTRAM, 2003).

Gráfico 2 – Tempo necessário de deslocamento para ter acesso à água em Miroelândia, antes do PROSAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

O nível básico definido pelos susoditos autores, de 5 a 30 minutos, foi mencionado por 1,6% dos moradores; e o intermediário (menos de 5 minutos), por 2,4% das pessoas. Para a grande parcela das famílias (78,2%), não havia necessidade de deslocamento, sendo, portanto, garantido acesso em que a quantidade de água é capaz de suprir as necessidades das atividades diárias, e até mesmo proporcionar maior disponibilidade de tempo para o lazer e outras obrigações.

#### e) Avaliação da qualidade da água antes do programa

Em relação à qualidade da água que chegava anteriormente às ações do PROSAR-PI, houve boa avaliação por parte dos sujeitos da pesquisa, como revela a Tabela 4, pois 22,6% a consideram ótima; e 50,8%, boa. Ainda para 14,5%, a qualidade era regular; para 5,6%, ruim; e para 3,2%, era péssima. Neste caso, os participantes foram indagados a darem suas respostas com base em suas lembranças referentes a aspectos como aparência, gosto e cheiro da água.

Tabela 4 – Avaliação da qualidade da água consumida antes do PROSAR-PI

Qualidade da água	Números absolutos	Relativa (%)
Péssima	4	3,2
Ruim	8	5,6
Regular	18	14,5
Boa	63	50,8
Ótima	28	22,6
Não sabe ou não se recorda	2	1,6
Preferiu não responder	1	0,8
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

As avaliações que afirmavam haver uma qualidade inferior se justificam quando o acesso ocorria por intermédio de carros-pipa mais antigos, o que costumava alterar as condições da água, como gosto e cor (ficando com aspectos de ferrugem), ou quando era obtida a partir de poços artesianos.

f) Porcentagem de domicílios com acesso a água canalizada em 2020

Em relação à cobertura, 100% dos entrevistados afirmaram ter água canalizada em suas residências após as obras realizadas pelo PROSAR-PI na comunidade.

Ao analisarem os níveis de cobertura na Comunidade Cristais, localizada no Ceará e beneficiada pelo SISAR-CE, Aleixo *et al.* (2019) observaram que após a construção do SAA, 98,9% de seus entrevistados tiveram garantidos o acesso à água encanada, resultado que é muito próximo do que se encontrou em Mirolândia.

#### 4.3.2 Eixo MSDs

a) Inexistência de banheiros ligados à fossa antes do programa

Algumas famílias já possuíam banheiros em suas residências, e por essa razão, denotava-se apenas a necessidade de complementação com instalações sanitárias em domicílios restantes, daí porque seriam construídos, inicialmente, 104 MSDs. A Assistente Social, em entrevista, confirmou a realização de levantamentos para saber da situação de instalação sanitárias na comunidade.

A gente fazia um trabalho social na comunidade, que tinha o objetivo de colher informações da comunidade em relação às instalações sanitárias existentes, [...] saber quais as instalações que tinham, se tinham banheiro ou se não tinham [...] (informação verbal).<sup>16</sup>

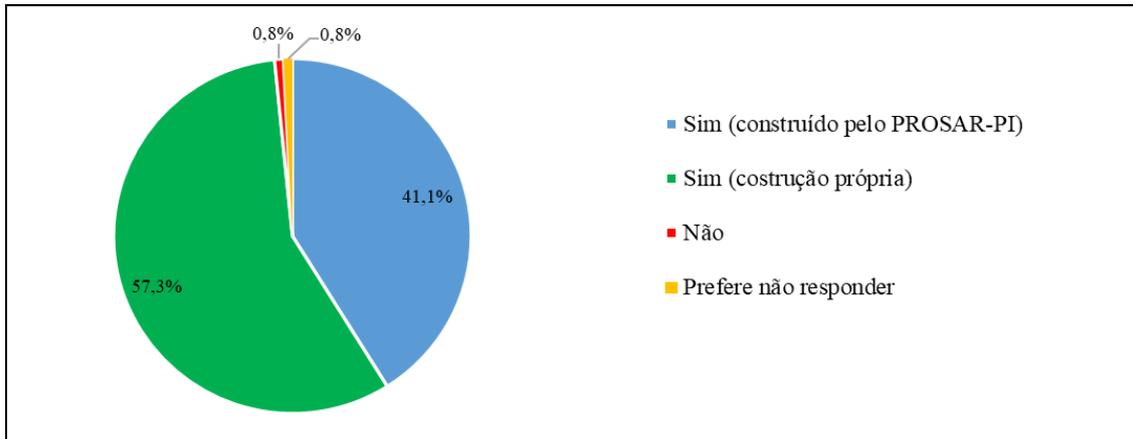
b) Porcentagem de domicílios com banheiros ligados à fossa, em 2020

A maioria, ou seja, 57,3% dos residentes, afirmaram que já possuíam seus próprios banheiros construídos antes do PROSAR-PI. Por outro lado, 41,1% informaram ter recebido seus MSDs por meio das obras do programa. Esse valor, somado aos casos que já possuíam construções realizadas pelo próprio morador, faz com que se alcançasse 98,4% de cobertura. Deste modo, o PROSAR-PI teve apenas a responsabilidade de complementar o acesso.

---

<sup>16</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

Gráfico 3 – Acesso a banheiro ligado à fossa, em Mirolândia



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Destarte, foi confirmado em campo, por algumas pessoas com deficiência, que o programa realmente construiu banheiros com acessibilidade para atender às suas necessidades, facultando maior segurança e comodidade, o que contribui para a inclusão e que toda a população local fosse realmente beneficiada.

Na Fotografia 1, mostra-se o registro de um MSD construído em Mirolândia, pelo PROSAR-PI (todos seguem o modelo da imagem). O mesmo possui um local para lavagem de roupas e está ligado à fossa (ao fundo da parte externa [A]) e em seu ambiente interno é apropriado para banho e as necessidades fisiológicas. Deste modo, é capaz de atender às necessidades básicas relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

Fotografia 1 – Banheiro construído nas residências de Mirolândia



Fonte: acervo do autor (2020).

(A) Visão externa; (B) Visão interna.

### 4.3.3 Eixo hábitos de higiene

#### a) Realização de oficinas sobre hábitos de higiene

Conforme proposto pelo PROSAR-PI, além das obras de SAA e MSD, a população local deveria ser preparada por meio de ações sociais para buscar melhorias nos hábitos de higiene, cuidados com o meio ambiente e com a infraestrutura instalada, bem como de uso da água, sem desperdícios.

Para tanto, seria fundamental que os agentes estivessem capacitados para cumprir suas funções, de um lado e, de outro, que as pessoas beneficiadas recebessem todas as orientações acerca da temática *hábitos de higiene*.

Entrevistas com a Gerência de Planejamentos revelaram que antes de as ações serem realizadas, os colaboradores que realizavam os trabalhos sociais eram treinados dentro das concepções do programa, o que contribuía para que esses indivíduos se sentissem aptos a cumprir com suas tarefas.

Tinha orientação junto à engenharia, orientação junto ao social, de como chegar na comunidade, de como trabalhar, de como proceder. O Programa tinha todo um padrão, que também era passado no treinamento e junto ainda tinha a consultoria contratada pelo banco para fazer o acompanhamento de execução das obras. (informação verbal).<sup>17</sup>

No que lhe coube, a Assistente Social do programa afirmou que frequentemente ocorriam capacitações com os membros da população. Além disso, quando questionada sobre ações que ela e outros agentes desempenhavam, ela informou que cumpria todas as funções designadas pelos formuladores do PROSAR-PI, inclusive de atividades voltadas para os cuidados com a higiene pessoal e o meio ambiente.

E paralelo às ações de organização social, nós trabalhávamos as questões de apoios socioambientais, que era mostrar para eles os eixos de educação sanitária ambiental que o projeto trabalhava. Trabalhava a higiene e saúde, a prevenção de doenças de veiculação hídrica e uso adequado d'água e das instalações que eles estavam recebendo (informação verbal).<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup>Gerente de Planejamento do PROSAR-PI. Entrevista I.

<sup>18</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

b) Frequência dos moradores em oficinas sobre hábitos de higiene

Quanto à participação da população local em oficinas e/ou palestras realizadas, não foi possível ter acesso a algum documento que confirme a realização destes encontros, bem como dos registros de frequências e por isso recorreu-se às lembranças dos próprios moradores. Com base nisso, notou-se que um percentual alto do público-alvo pode ser contemplado com essas atividades, no qual 72,6% afirmaram que pelo menos um membro da família participou desse tipo de atividade realizada pelos agentes do PROSAR-PI, enquanto 25,8% descreveu que não houve qualquer tipo de participação, como demonstra a Tabela 5.

Tabela 5 – Participação de moradores em ações educativas sobre hábitos de higiene

Nível de participação	Números absolutos	Relativa (%)
Nunca participava	32	25,8
Participava raramente	16	12,9
Participava às vezes	30	24,2
Participava muitas vezes	19	15,3
Participava sempre	25	20,2
Não sabe ou não se recorda	1	0,8
Preferiu não responder	1	0,8
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

Além disso, 12,9% participavam raramente; 24,2%, às vezes; 15,3%, muitas vezes; e 20,2% disseram que iam sempre, demonstrando certo equilíbrio entre as respostas. Esse percentual estável já havia sido antecipado pela Assistente Social no momento da entrevista, ao informar que mesmo sendo muitas reuniões para desenvolver as atividades, havia uma dificuldade de a população participar em peso.

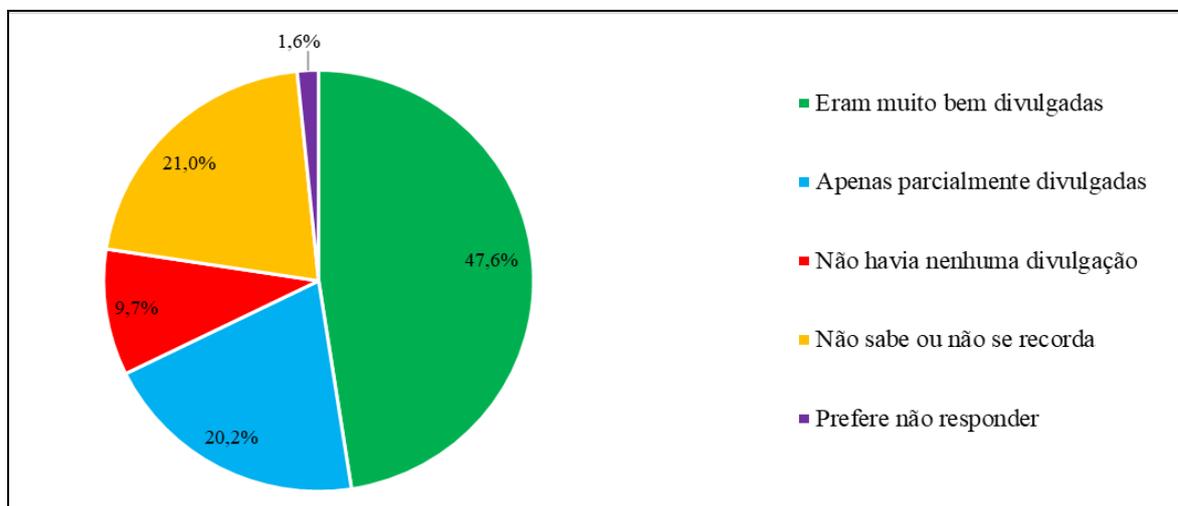
c) Avaliação da divulgação das ações educativas sobre hábitos de higiene

Outro ponto de destaque diz respeito à divulgação antes da realização de encontros de capacitação do público-alvo e da circulação de informações para as pessoas beneficiadas, durante a implementação.

O Gráfico 4 mostra como ocorriam essas divulgações em Mirolândia: de acordo com os dados do questionário, 47,6% dos respondentes achavam que eram bem divulgadas; para 20,2%, ocorria apenas de forma parcial; e para 9,7%, não havia qualquer tipo de divulgação. Por fim, 21% informou que não sabia ou recordava, o que pode ser explicado pelo longo

espaço de tempo decorrido entre o início das ações do PROSAR-PI até o momento de realização da pesquisa, ou seja, cerca de 10 anos.

Gráfico 4 – Avaliação quanto à divulgação de ações sociais e educativas do PROSAR-PI sobre higiene pessoal



Fonte: pesquisa de campo (2020).

O Gerente de Planejamento entrevistado informou que a forma mais usada para a divulgação era um veículo munido com equipamento sonoro, além da estrutura da prefeitura, com as equipes de saúde da família (de visita domiciliar).

#### d) Avaliação da didática e dos conteúdos das ações educativas sobre hábitos de higiene

Considerando os processos de capacitação sobre conteúdos repassados e a didática deles, dentre as pessoas que participaram dos encontros promovidos ( $n = 90$ ), 74,4% afirmaram que havia uma boa didática nas atividades; para 14,4%, eram apenas parcialmente capazes de repassar os ensinamentos de forma clara, como revela a Tabela 6.

Tabela 6 – Avaliação da didática das ações educativas realizadas sobre higiene pessoal

Avaliação dos moradores	Números absolutos	Relativa (%)
Tinham uma boa didática	67	74,4
Eram apenas parcialmente didáticos	13	14,4
Não havia didática	4	4,4
Não Sabe ou não se recorda	6	6,7
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

A qualidade dessas ações foi igualmente avaliada. Pela análise da Tabela 7, tem-se que tais atividades receberam boa avaliação pelas pessoas que participaram de encontros voltados

para cuidados com a higiene (n = 90), pois apenas 1,1% os consideraram péssimos e outros 1,1%, ruins. Como regulares, já foram 13,3%; boas, 54,4%; e ótimas, 20%.

Tabela 7 – Avaliação do conteúdo abordado nas ações educativas sobre higiene pessoal

<b>Avaliação dos moradores</b>	<b>Números absolutos</b>	<b>Relativa (%)</b>
Péssimo	1	1,1
Ruim	1	1,1
Regular	12	13,3
Boa	49	54,4
Ótimo	18	20,0
Não Sabe ou não se recorda	8	8,9
Prefere não responder	1	1,1
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

#### e) Distribuição de material didático sobre hábitos de higiene

A distribuição de instrumentos didáticos com orientações voltadas para a melhoria dos hábitos de higiene é essencial para complementar as atividades realizadas. Durante a entrevista com o Gerente de Planejamento, o mesmo já havia informado existência destes materiais como, por exemplo, jogos lúdicos para crianças e jovens ou cartilhas para os moradores.

Tendo em vista isso, 54% afirmaram tê-los recebido, enquanto 43,5% disseram que não e outros 2,4% preferiram não responder ou não se recordavam, demonstrando uma cobertura parcial do programa na comunidade.

#### 4.3.4 Eixo saúde

##### a) Realização de estudos prévios para identificar os casos de doenças

A realização de levantamentos prévios para saber as condições de saúde pode ser observada nas respostas do Gerente de Planejamento do PROSAR-PI, da Assistente Social e de uma das ACSs, o que demonstra a preocupação do programa em identificar se a comunidade selecionada se adequava ao objetivo de redução de doenças.

[...] a comunidade estava muito necessitada, com base no levantamento do trabalho social junto ao posto de saúde e com prefeitura municipal, por meio da secretaria municipal de saúde, tinha muitas doenças hídricas [...]. (informação verbal).<sup>19</sup>

A gente fazia um trabalho social na comunidade, que tinha o objetivo de colher informações da comunidade em relação a [...] saber quais eram as principais doenças que havia na comunidade por conta da falta de água tratada ou por falta de uso adequado de banheiros ou de falta de higiene mesmo. (informação verbal).<sup>20</sup>

Na época em que estavam chegando pediram a nossa ajuda, pediram que a gente fosse em reuniões. Eles pediam informações sobre as doenças na comunidade e perguntavam se caso viesse um sistema de abastecimento de água seria bem-vindo pela população. Aí eles explicavam que ia ter tratamento de água e que a forma que ia receber essa água seria bem melhor para a população. (informação verbal).<sup>21</sup>

#### b) Adequação da população selecionada ao objetivo de redução de doenças

Os casos mais comuns de doenças de veiculação hídrica na comunidade, antes de o PROSAR-PI atuar no local eram principalmente, a diarreia e verminoses, de modo geral. Uma das ACSs identificou, ainda casos de cólera.

Porém, cada agente de saúde é responsável por zonas e residências específicas de Mirolândia, havendo, portanto, uma divisão entre elas, o que faz com que essa patologia possivelmente tivesse sido registrada apenas na área em que a referida profissional atuava.

Sim (havia muitos casos), mas, era mais a questão de verminoses e diarreias (informação verbal).<sup>22</sup>

Antes do PROSAR tinha mais casos de diarreia [...]. A gente notificava muitos casos de cólera (informação verbal).<sup>23</sup>

Dessas doenças comuns que tem em comunidades o que mais aparecia era diarreia mesmo (informação verbal).<sup>24</sup>

No Gráfico 5, mostra-se a identificação das doenças mais comuns relacionadas à ausência de condições adequadas de saneamento encontradas na literatura (ITB, 2017; OMS, 2019; SIQUEIRA *et al.*, 2017), as quais foram questionadas aos moradores de Mirolândia para constatar a ocorrência de casos elevados na comunidade e/ou em suas famílias.

<sup>19</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

<sup>20</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

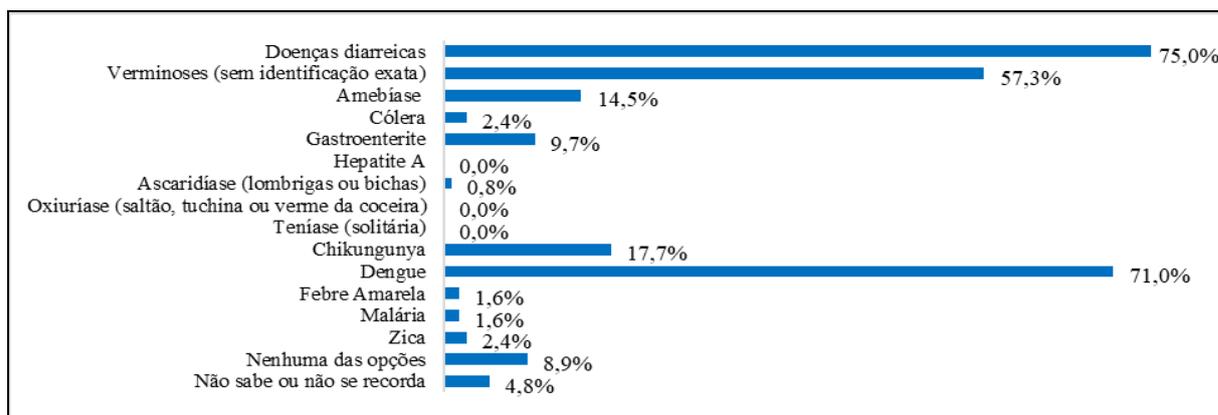
<sup>21</sup>ACS em Mirolândia 3. Entrevista VI.

<sup>22</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

<sup>23</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

<sup>24</sup>ACS em Mirolândia 2. Entrevista V.

Gráfico 5 – Doenças com casos elevados antes do PROSAR-PI em Mirolândia, segundo os moradores



Fonte: pesquisa de campo (2020).

As respostas obtidas confirmam o que se apurou nas entrevistas semiestruturadas para os casos de diarreias (75%) e verminoses (57,3%), correspondendo a mais de 50% das alternativas respondidas. Além disso, observou-se um número elevado de pessoas que responderam que havia ocorrências de dengue no local (71%).

#### 4.3.5 Eixo continuidade e autogestão

##### a) Realização de ações de fortalecimento da Associação Local de Moradores

Uma das propostas do PROSAR-PI era a criação ou reformulação de Associações Locais de Moradores, e isso não poderia ser diferente em Mirolândia. Tais associações são desenvolvidas para serem filiadas ao SISAR-PI, com o objetivo de auxiliar a gestão dos sistemas de águas e esgotos instalados nas comunidades, além de ficarem responsáveis pela destinação de recursos arrecadados para os pagamentos da taxa de energia, da gratificação dos operadores e de outras despesas da associação e, com isso, contribuir na continuidade dos sistemas implantados e no fortalecimento social.

A Assistente Social que trabalhava para PROSAR-PI informou como eram os processos de criação dessas associações locais. Na oportunidade, salienta que eram feitos levantamentos sobre a existência ou não de associações nas comunidades, ou condições administrativas daquelas já eram criadas, por meio de reuniões de diagnóstico, assim como eram realizadas capacitações com os dirigentes para desempenharem suas funções.

Trabalhava também questões referentes a associações existentes na comunidade, quantas associações existiam, a quantidade de sócios, enfim. [...]. Depois dessas reuniões de diagnóstico social para fazer esse levantamento dessas informações, a gente realizava ações de organização social, trabalhando junto à associação, ou

fundando uma associação ou aproveitando as existentes, para eles administrarem os sistemas de água que iriam receber e ficar sendo operado por essa associação (junto ao SISAR). [...]. Dava-se treinamentos com os dirigentes da associação para eles saberem a função de cada cargo, de cada membro da associação. Trabalhava também os projetos que eles desejavam para aquela associação e era diversas reuniões que a gente realizava (Informação verbal).<sup>25</sup>

A Assistente Social informou, inclusive, que em Mirolândia, já havia muitas associações, daí porque se decidiu apenas reformular uma delas. Não obstante, tal processo durou mais do que o previsto, pois já existia uma rede de distribuição irregular antes de o PROSAR-PI promover suas obras do SAA.

Lá existia várias associações e os moradores resolveram aproveitar uma existente e mudar os objetivos da associação. Mas, foi um pouco trabalhoso porque na associação existia muita participação, era uma associação politqueira [...]. Foram várias reuniões que a gente teve que fazer, além do que era esperado, porque quando a gente tentava fazer uma assembleia para organizar esta questão da administração do serviço de água tinham uns boicotes. [...] uma parte que, por exemplo, vendia água para a população, já tinha uma associação que administrava o sistema (de água existente antes do PROSAR) e essas pessoas que estavam na gerência da associação tiravam proveito. (informação verbal).<sup>26</sup>

Portanto, havia grupos que se beneficiavam dessas condições, os quais estavam diretamente relacionados à parte administrativa da antiga associação, e/ou da venda de água em caminhões-pipa que, como referido em outro momento, atendia a mais de 95% da população, devido ao fato de o fornecimento não ser frequente, o que se tornou um elemento que retardou ou dificultou o alcance dos resultados.

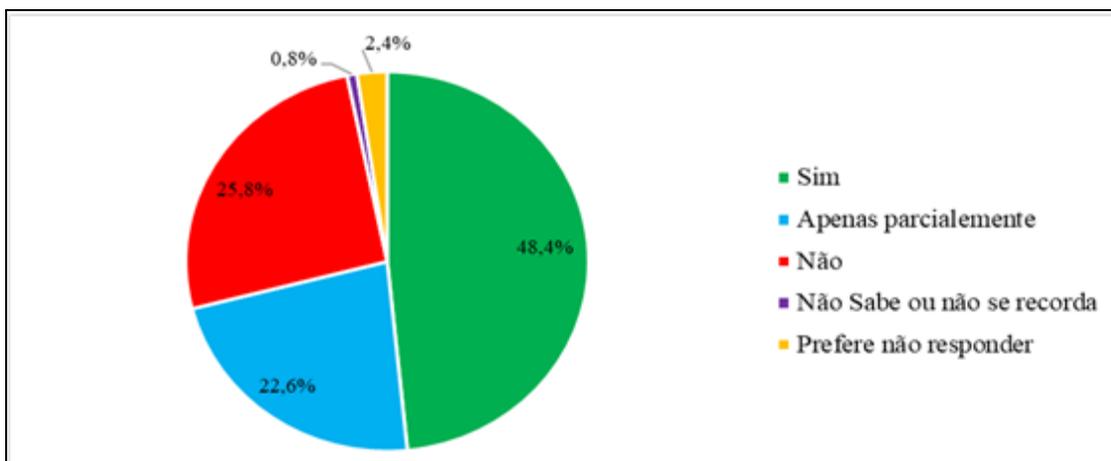
#### b) Frequência em oficinas sobre a utilização adequada dos sistemas implantados

Os habitantes de Mirolândia foram questionados se haviam participado de encontros (oficinas/palestras) promovidos pelo PROSAR-PI que dessem orientações sobre os cuidados com as instalações implantadas pelo programa. Pela análise do Gráfico 6, constata-se uma boa participação da população local, já que 48,4% disseram que *Sim*, e 22,6% que apenas *parcialmente*. Por outro lado, 25,8% responderam que *Não* frequentavam.

<sup>25</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

<sup>26</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

Gráfico 6 – Participação de familiares em ações sociais e educativas sobre cuidados com as instalações de água e banheiros



Fonte: pesquisa de campo (2020).

c) Avaliação dos conteúdos das ações educativas sobre a utilização adequada dos sistemas implantados

Dentre as pessoas que participaram dos encontros promovidos ( $n = 88$ ), 8% consideram regulares as ações educativas que orientavam para os cuidados com instalações de água e MSDs. Em proporção mais elevada, estão os que as avaliaram como boas, com 63,6%; e como ótimas, 13,6%, qualificando como de boa qualidade a forma como os conteúdos eram repassados (Tabela 8).

Tabela 8 – Avaliação das ações educativas sobre cuidados com as instalações de água e banheiros

Avaliação dos moradores	Números absolutos	Relativa (%)
Péssimo	0	0,0
Ruim	0	0,0
Regular	7	8,0
Boa	56	63,6
Ótimo	12	13,6
Não soube ou não se recorda	8	9,1
Prefere não responder	5	5,7
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

d) Distribuição de material didático sobre a utilização adequada dos sistemas implantados

Sobre a distribuição materiais didáticos para a complementação dos ensinamentos que abordavam a temática, 54,8% disseram ter recebido algum, enquanto 42,7% falaram que não, evidenciando, novamente, uma cobertura parcial do programa quanto a esse aspecto.

#### 4.3.6 Síntese dos indicadores de eficácia

Com base no aporte teórico de Draibe (2001), nesse momento da investigação proposta, analisam-se os processos do PROSAR-PI, buscando sintetizar as características predominantes durante a sua implementação em Mirolândia e identificar se o programa se apoiou em fatores que facilitaram o alcance de resultados pretendidos e/ou se eles foram predominantes.

*1º - Abastecimento de água:* os fatores que contribuíram para o alcance dos resultados foram predominantes. Dentro do processo de seleção da comunidade, foi perceptível que a população local se adequava aos objetivos do PROSAR-PI. Primeiramente, devido à sua necessidade de receber água de boa qualidade e, principalmente, em quantidade e frequência suficiente para atender às exigências de higiene e saúde.

Além disso, dentro da fase de seleção, ocorreram levantamentos para determinar as condições existentes e a participação da população em geral nas discussões e tomadas de decisões, garantindo a cobertura total no local.

Acrescente-se que a comunidade atendia aos critérios de seleção do programa, caracterizando por apresentar mais de 50 casas (362 moradias e 1.810 habitantes no início do projeto); proximidade entre as residências inferior a 50 metros; disponibilidade de energia elétrica e de água subterrânea em boa quantidade (conforme observado no Projeto Executivo).

Além disso, havia recursos financeiros em suficiência para os objetivos propostos, e utilização de consultoria especializada em gestão e execução das diversas fases do projeto, inclusive na etapa das obras, a fim de que fossem empregados equipamentos de boa durabilidade, tendo uma avaliação positiva dos beneficiados em relação à qualidade da infraestrutura do SAA implantado.

Ao examinar os obstáculos, a princípio, ocorreram problemas nos desenhos técnicos do Projeto Executivo, devido ao fato de a empresa contratada elaborá-lo fora dos padrões, o que provocou atrasos no prosseguimento para a etapa seguinte. Quanto às obras, assimilou-se a necessidade de readequações durante suas fases, tendo em vista as averiguações das fiscalizações realizadas que detectaram que os procedimentos (técnicos e materiais) não seguiam o que era pré-determinado.

A burocracia foi percebida nas falas de alguns dos entrevistados, particularmente no que alude à significativa demora para a assinatura do convênio entre SISAR-PI e SESAPI, para que a comunidade vizinha não ficasse desabastecida, ainda que tal assunto já tivesse sido

debatido e aprovado no início das obras em Mirolândia, sendo mais um fator que provocou o retardamento para que os habitantes fossem atendidos com água, como indica o Quadro 11.

Quadro 11 – Fatores que contribuíram e dificultaram o alcance de resultados pretendidos, por eixo temático

<b>Eixo Temático</b>	<b>Elementos facilitadores</b>	<b>Obstáculos ou dificuldades</b>
Abastecimento de água (SAA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beneficiários adequavam-se aos objetivos do programa de acesso à água, em quantidade e qualidade – pesquisas prévias foram realizadas com a participação de membros locais para averiguar tal condição;</li> <li>✓ a comunidade atendia aos critérios de seleção do programa;</li> <li>✓ participação da população local nas tomadas de decisões;</li> <li>✓ recursos em suficiência para os objetivos propostos;</li> <li>✓ qualidade da infraestrutura de SAA;</li> <li>✓ utilização de consultoria especializada na gestão e execução das etapas das obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atrasos para elaboração de projeto executivo;</li> <li>✓ necessidade de readequações devido a problemas detectados na execução das obras após averiguações da fiscalização do programa;</li> <li>✓ atrasos para analisar a implementação do SAA de Chapada do Fio (burocracia do Estado e trabalhos de sensibilização).</li> </ul>
Acesso a banheiros (MSDs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parte dos beneficiários adequavam-se aos objetivos do programa – pesquisas prévias foram realizadas com a participação de membros locais para averiguar tal condição;</li> <li>✓ capacidade de perceber as diferentes necessidades dos indivíduos e construir banheiros adaptados.</li> </ul>	
Hábitos de higiene	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processo de divulgação (67,8% do público atingido);</li> <li>✓ processo de capacitação (72,6% de membros das famílias participavam pelo menos raramente; boa avaliação da didática, indicando que havia clareza; boa avaliação do conteúdo; distribuição de material de apoio superior a 50% das famílias);</li> <li>✓ colaboradores capacitados para realizar treinamentos e sensibilização da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processo de capacitação dos beneficiários (a participação das pessoas não costumava ser frequente nas reuniões).</li> </ul>
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Beneficiários adequavam-se aos objetivos do programa de redução de doenças de veiculação hídrica – pesquisas prévias foram realizadas com a participação de Agentes de Saúde para averiguar tal condição.</li> </ul>	
Continuidade e autogestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A existência de uma associação já criada, precisando ser apenas reformulada;</li> <li>✓ Processo de capacitação (71% de membros das famílias participavam, pelo menos parcialmente; boa avaliação do conteúdo; distribuição de material de apoio superior a 50% das famílias);</li> <li>✓ operador capacitado para executar suas atribuições;</li> <li>✓ trabalhos de sensibilização e aceitação da população em geral em integrar o SISAR-PI e pagar uma taxa mensal;</li> <li>✓ participação da população local nas tomadas de decisões;</li> <li>✓ colaboradores capacitados para realizar treinamentos e sensibilização da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestores do sistema de abastecimento existente antes do PROSAR-PI eram contrários às mudanças propostas (necessidade de reuniões excedentes ao planejado).</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

2º - *Acesso a banheiros*: parte dos beneficiários adequaram-se aos objetivos do programa, havendo apenas a necessidade de ampliação da cobertura existente, sendo

realizados estudos prévios com a participação de membros locais para averiguar tal condição. Ao mesmo tempo, o programa teve a capacidade de observar as diferentes demandas, preocupando-se em também construir banheiros acessíveis para pessoas com deficiência sendo, portanto, inclusivo. Com o fim das obras, garantiu-se à população a cobertura quase total de melhorias sanitárias.

3° - *Hábitos de higiene*: como esse estágio da implementação do programa estava relacionado a ações educativas, observou-se na pesquisa que os processos de divulgação para que a população beneficiada pudesse participar era abrangente, e atingiu quase 70% dos entrevistados da comunidade. Acrescenta-se, ainda, que os colaboradores foram capacitados pelo PROSAR-PI para realizar treinamentos e sensibilização da população, por um lado e, de outro, houve boa avaliação dos beneficiários quanto à didática e ao conteúdo abordado, indicando que havia clareza dos assuntos tratados.

Quanto à participação de algum membro das famílias em oficinas e/ou palestras, 72,6% frequentavam pelo menos raramente aos encontros. Além disso, a distribuição de material didático e as ações realizadas nas escolas são importantes para o alcance pretendido de mudanças nos hábitos de higiene dos indivíduos.

Mas quando se analisa a frequência na participação de ações educativas promovidas pelo programa, constata-se que nem 50% do público-alvo possuía boa assiduidade, o que poderia dificultar o alcance dos resultados planejados, já que uma população que não foi bem educada para manter uma higiene adequada inviabiliza, por exemplo, o objetivo de reduzir casos de doenças.

4° - *Saúde*: foi comprovada a necessidade de redução de doenças de veiculação hídrica, então, pesquisas prévias foram realizadas com a participação, principalmente, de agentes de saúde locais, permitindo averiguar tal condição. Nessa direção, notou-se que a comunidade selecionada se adequava ao objetivo pretendido pelo PROSAR-PI.

5° - *Continuidade e autogestão*: positivamente, a comunidade já contava com uma Associação de Moradores já criada, precisando apenas de reformulação, e para isso, foi inescusável a colaboração de assistentes sociais e outros colaboradores. Ao mesmo tempo, a aceitação ampla da população local em participar do programa e acatar suas condições (como a presença de hidrômetro e pagamento de tarifas mensais) foram fatores fundamentais para o alcance do objetivo de continuidade na prestação dos serviços.

No que tange aos processos de capacitação, denotaram condicionantes facilitadores os treinamentos dados aos operadores locais para o exercício de suas atribuições. Em relação à população em geral, há uma boa avaliação dos conteúdos ofertados, voltados para os cuidados

no uso da água e das instalações de SAA e MSDs, além de participação de membros das famílias nas ações de educativas destinadas a esse aspecto, e distribuição de material didático que auxilia a complementar o que foi visto nas oficinas e palestras.

Como obstáculo, verificou-se a existência de pessoas que administravam o sistema de abastecimento e que se beneficiavam das condições existentes antes de o PROSAR-PI atuar na comunidade. Por tais razões, faziam oposição às mudanças pretendidas pelo programa, provocando a ocorrência de reuniões excedentes ao planejado.

#### **4.4 Análise da efetividade**

São descritos e analisados os efeitos sociais e institucionais segundo a concepção teórica de Draibe (2001), os quais são medidos pelas mudanças que o PROSAR-PI proporcionou em Mirolândia, assim como pela avaliação ou pelos graus de satisfação dos próprios beneficiados, no que alude a aspectos como a qualidade da infraestrutura instalada e os cuidados da população local com ela, a higiene e o meio ambiente; pelos serviços prestados pelo operador e pelo valor pago nas faturas mensais; e pelos indicadores econômicos do SISAR-PI.

##### **4.4.1 Eixo SAA**

###### **a) Interrupções no abastecimento de água**

Esse indicador diz respeito ao abastecimento de água para que a população seja atendida com esse serviço, com frequência regular. Com base nisso, a Tabela 9 mostra os casos de interrupções ocasionados por defeitos na bomba responsável por retirar a água do poço. Observa-se que isso ocorreu apenas duas vezes, uma em 2016 e outra em 2018, em razão de panes elétricas, sendo o maior período no primeiro ano, quando tiveram de permanecer 21 dias desabastecidos. Considerando os cinco anos juntos, o tempo total em dias sem acesso à água foi de apenas 1,4%.

Tabela 9 – Interrupções no abastecimento de água em Mirolândia devido à problemas técnicos, no período de 2016 a 2020

Ano	Causa		Tempo
	Pane elétrica	Hidráulica	
2016	1	0	21 dias
2017	0	0	-
2018	1	0	5 dias
2019	0	0	-
2020	0	0	-

Fontes: SISAR-PI – Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia de 2016 a 2019 (2020); Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

De acordo com o atual Gerente Executivo do SISAR-PI, um motivo para as panes elétricas ocorrerem é em virtude de a bomba esquentar devido à profundidade elevada do poço (640 metros, com a bomba ficando a 378 metros) em que ela se encontra, já que nessa comunidade foi possível obter água subterrânea somente nessas condições.

#### b) Frequência do abastecimento de água

Para 100% das famílias que responderam ao questionário há água canalizada em suas residências durante os sete dias da semana. Os moradores ainda informaram que os casos de interrupções são muito raros, ocorrendo, principalmente, quando há limpezas programadas do reservatório, quando falta energia ou quando a bomba queima, fato que, como ilustrado na Tabela 9, só ocorreu em duas ocasiões, entre 2016 e 2020.

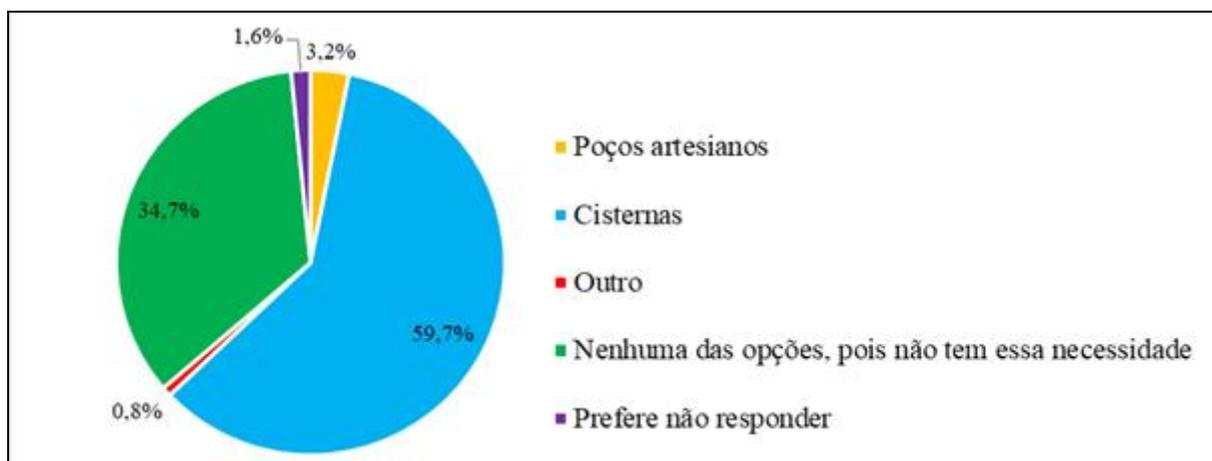
Esse índice é diferente do encontrado por Brown e Pena (2016), que indicaram haver escassezes periódicas de água na rede nas comunidades Andreza e Arataca, em Beberibe-CE (administradas por uma das unidades SISAR-CE). Dito isso, atesta-se que o PROSAR-PI conseguiu promover uma mudança em relação ao que era observado anteriormente, cujo abastecimento ocorria de forma irregular, mas agora, por meio do SISAR-PI, acontece periodicamente.

#### c) Formas de abastecimento de água existentes nas residências

Como informado anteriormente, apenas quando a bomba que retira água subterrânea é danificada, ocorre um período maior de desabastecimento. Por esse motivo, há uma parcela elevada (59,7%) que indicou o uso de cisternas, como demonstra o Gráfico 7, que são utilizadas na maioria dos casos como forma de precaução ou para usos cotidianos de limpeza.

Ainda assim, 34,7% afirmaram não precisar de qualquer uma das alternativas indicadas; enquanto apenas 3,2% ainda dependem de poço artesiano; e 0,8% indicou outra opção, como recorrer aos vizinhos.

Gráfico 7 – Alternativas existentes para o acesso à água em Mirolândia, em caso de interrupção do SAA



Fonte: pesquisa de campo (2020).

#### d) Tempo necessário de deslocamentos para obtenção de água/dia depois do programa

Houve uma alteração proporcionada pelo PROSAR-PI que garantiu que 100% das famílias não precisem mais se deslocar de suas residências, o que alinhado com a frequência semanal, denota um acesso ótimo.

Comparativamente, Aleixo *et al.* (2019) constataram na Comunidade Cristais, no Ceará (administrada pelo SISAR-CE), os seguintes números: 92,6% não fazem deslocamentos; 4,2% gastam entre 1 e 15 minutos; 2,1%, entre 15 e 30 minutos; e 1,1% demoram mais de 30 minutos. Tais índices demonstram outro exemplo em que o modelo de gestão multicomunitário adotado é uma solução viável.

Além disso, possuir água nas residências e evitar a necessidade de deslocamentos pode garantir uma quantidade suficiente para a consumação diária de cada morador e manutenção da higiene pessoal, sendo o valor de 100 l/hab./dia o ideal definido por Howard e Bartram (2003) em sua publicação para a OMS. No Projeto Executivo, foi adotado como parâmetro para disponível para o consumo a mesma taxa referida por esses autores.

Todavia, em situações pandêmicas, no qual a própria OMS recomenda uma maior higienização, tal valor de referência pode se demonstrar insuficiente. Mas, ao serem questionados sobre isso, os moradores indicaram que, mesmo aumentando a quantidade

consumida em virtude dos cuidados com a Covid-19, ainda é suficiente para as necessidades diárias. Em seus relatos, muitos deles informaram também que anteriormente se passava dois dias, pelo menos, para conseguir tomar um banho. Com base nisso, ouviu-se ainda com frequência por parte dos beneficiários que “com a água do PROSAR-PI, a qualidade de vida mudou muito”.

#### e) Realização de tratamento da água

De acordo com o Projeto Executivo, um dispositivo que é responsável por gerar cloro é acionado automaticamente toda vez que a bomba é ligada para a retirada da água subterrânea para o reservatório, sendo a adição do produto químico feita com o auxílio de um dosador. Nesse ensejo, construíram uma estação de desinfecção para o poço principal, com produção de cloro a partir da hidrólise do cloreto de sódio, instalada junto ao reservatório.

Identificou-se no Relatório dos Serviços de Consultoria que esse equipamento é denominado de ‘hidrogerox’, e usado no tratamento e na desinfecção da água, então, por ter-se revelado mais eficiente, foi indicado para todos os SAAs geridos pelo SISAR-PI.

O Presidente da Associação e duas das ACSs, nas entrevistas dadas, relacionaram à água tratada a ocorrência na redução de doenças na comunidade após as ações do PROSAR-PI, o que atesta um efeito positivo do programa.

Isso, aquela maquinazinha já vai colocando a quantidade já exata (de cloro). [...] hoje dificilmente adocece uma criança, uma pessoa idosa ou até mesmo pessoa adulta com diarreia, que era o problema que mais dava aqui. (informação verbal).<sup>27</sup>

Depois da água tratada, diminuiu 35% (sic.) os casos de verminoses e de diarreia. Dificilmente é notificado um caso de diarreia agora. (informação verbal).<sup>28</sup>

Deu uma melhorada porque a água é tratada. Teve uma diferença, só no tempo da mosca é que ainda aparece, mas, em relação a água teve uma queda. (informação verbal).<sup>29</sup>

#### f) Grau de satisfação com a qualidade da água que chega à residência

De forma complementar, verificou-se que 62,9% das pessoas que afirmaram estar totalmente satisfeitas com a qualidade da água que chega às residências, enquanto 32,3% estão satisfeitas. Os índices de respondentes que disseram estarem insatisfeitos e totalmente

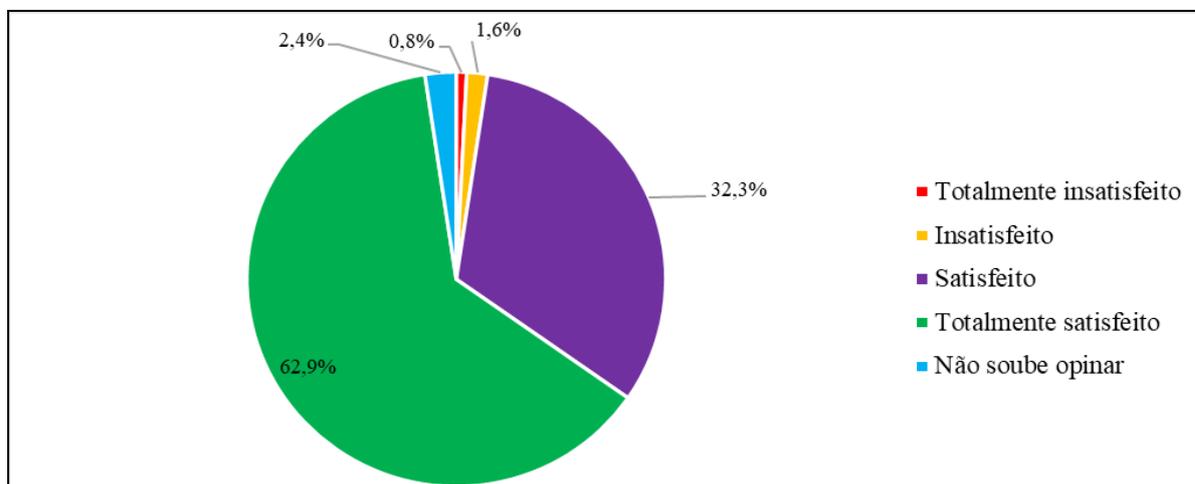
<sup>27</sup>Presidente da Associação de Moradores de Mirolândia. Entrevista III.

<sup>28</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

<sup>29</sup>ACS em Mirolândia 3. Entrevista VI.

insatisfeitos foi inferior, sendo 1,6% e 0,8%, respectivamente. Além deles, 2,4% não souberam opinar, como se visualiza no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Grau de satisfação com a qualidade da água que chega às residências após o PROSAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Ainda assim, na pesquisa, apreenderam-se reclamações (não muitas) sobre o excesso de cloro na água. Algumas pessoas relataram que compram água mineral para beber e outras dizem sentir dores estomacais; já para outros moradores, o produto é percebido muito forte em dias específicos (principalmente quando é feita a limpeza do reservatório), mas depois, fica amenizado. Em situações como essas, há indicações para que se evite o consumo da água diretamente da torneira, utilizando-se algum tipo de filtração como, por exemplo, filtro à vela com carvão ativado ou purificadores que retêm o cloro residual, assim como impedem outras impurezas e contaminantes (PEDRO *et al.*, 1997).

A Portaria da Consolidação nº 5/2017, do Ministério da Saúde, aconselha que a água fornecida apresente um teor mínimo de 0,5 miligramas por litro (mg/l), e máximo de 2 mg/l de cloro residual livre, pois em níveis acima desse, o consumidor passa a perceber sensorialmente o produto químico, pelo gosto e/ou pelo cheiro.

#### g) Avaliação da qualidade na construção dos sistemas de abastecimento de água

Um aspecto importante das obras de SAA está relacionado à qualidade das instalações que garantem o abastecimento na comunidade. Nesse sentido, os moradores foram questionados sobre a qualidade na construção da infraestrutura, tendo em vista possíveis problemas que podem ocorrer (quebra de encanamentos e/ou hidrômetro, vazamentos em locais não visíveis, defeitos na bomba do reservatório, entre outros) e poderiam significar uma

redução da durabilidade e maiores gastos. A esse respeito, é nítido na Tabela 10 que o sistema é muito bem avaliado pelos residentes locais, sendo que 66,1% o consideram ótimo; 33,1%, bom; e apenas 0,8%, regular.

Tabela 10 – Avaliação da qualidade na construção do SAA

<b>Avaliação dos moradores</b>	<b>Números absolutos</b>	<b>Relativa (%)</b>
Péssimo	0	0,0
Ruim	0	0,0
Regular	1	0,8
Boa	41	33,1
Ótimo	82	66,1
Não Sabe ou não se recorda	0	0,0
Prefere não responder	0	0,0
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

É preciso recordar um dos problemas informados na entrevista semiestruturada pelo Gerente de Planejamento do PROSAR-PI, e que provocou a demora na entrega do SAA, foi devido ao fato de a fiscalização das obras, após verificação de inconsistências nos padrões, sempre orientar a empresa contratada a seguir com materiais e métodos previamente aprovados, a fim de que manter a durabilidade das instalações em longo prazo. Esse fato, pelo menos com cinco anos após ser dado início a gestão pelo SISAR-PI, vem sendo percebido pelos habitantes de Mirolândia.

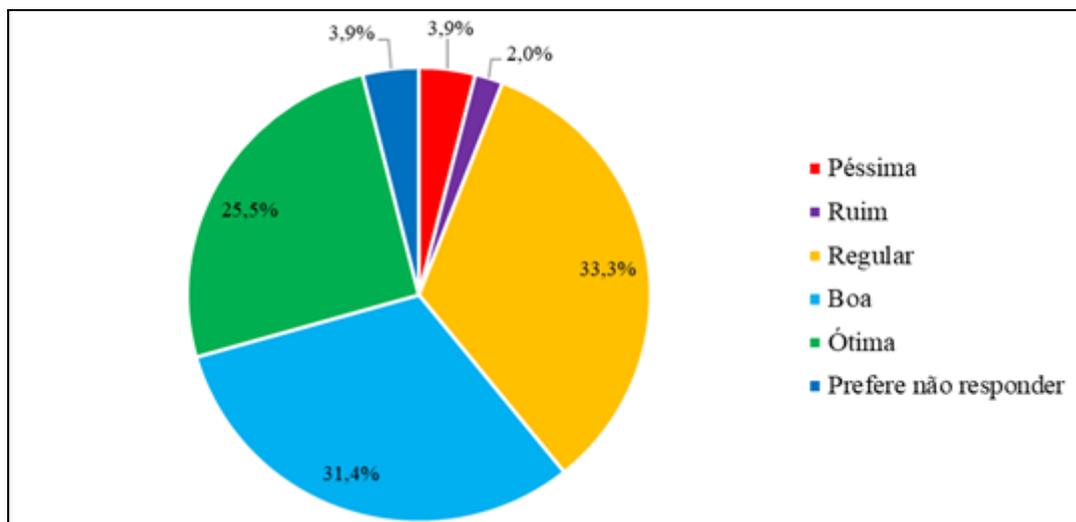
#### 4.4.2 Eixo MSDs

##### a) Avaliação das instalações de banheiros e fossas

Para melhor avaliar esse eixo, são consideradas as avaliações de qualidade dos MSDs instalados e o grau de satisfação dos moradores com os benefícios advindos da instalação de banheiros em suas residências. Nesse caso, apenas as pessoas que receberam obras do PROSAR-PI puderam responder aos questionamentos (n = 51 ou 41,1% dos entrevistados).

Quanto às obras, observa-se no Gráfico 9 um equilíbrio entre aqueles que consideram ser de forma regular (33,3%); boa (31,4%); e ótima (25,5%). As taxas menores são de quem respondeu como ruim (2,0%); e péssima (3,9%).

Gráfico 9 – Avaliação da qualidade das obras de MSD realizadas pelo PROSAR-PI em Mirolândia



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Alguns moradores afirmaram que os materiais usados não tinham boa qualidade, sendo fácil de ser quebrado a qualquer momento, ou criticaram por ser uma instalação pequena. Todavia, ficou garantido que o morador pode cuidar da higiene pessoal e realizar suas atividades fisiológicas. Os habitantes de Mirolândia informaram que o banheiro instalado evita que os moradores defiquem a céu aberto, sendo, portanto, um fator essencial para a saúde.

### c) Grau de satisfação com os benefícios do banheiro instalado

Com relação ao grau de satisfação dos moradores ( $n = 51$ ), 62,7% afirmaram que os benefícios proporcionados pelos MSDs são satisfatórios; 23,5% indicaram estarem totalmente satisfeitos; e somente 2%, insatisfeitos; destarte, 9,8% não souberam opinar a respeito, como ilustra a Tabela 11.

Tabela 11 – Níveis de satisfação com os benefícios proporcionados pelas obras de MSD

Níveis de satisfação	Números absolutos	Relativa (%)
Totalmente insatisfeito	0	0,0
Insatisfeito	1	2,0
Satisfeito	32	62,7
Totalmente satisfeito	12	23,5
Prefere não responder	1	2,0
Não soube opinar	5	9,8
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

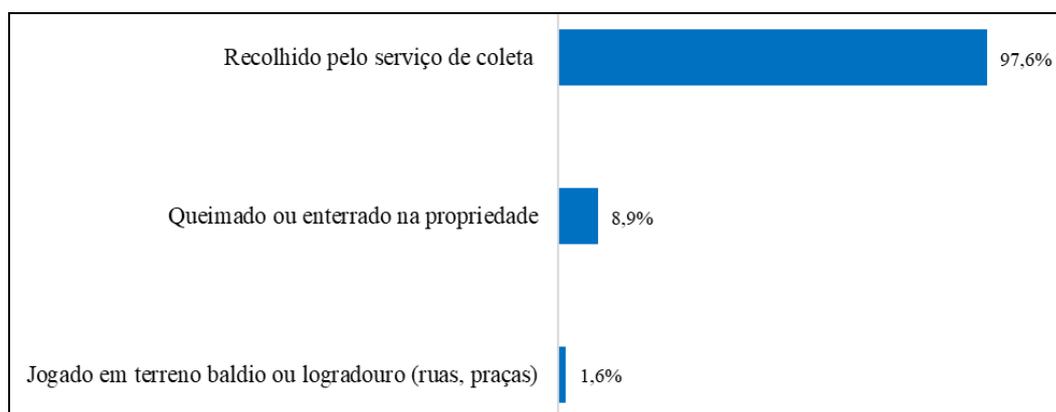
Dos benefícios decorrentes da construção dos MSDs, são considerados: a existência de um local apropriado para a realização de higiene pessoal; redução de doenças; e, conforme dito pelos próprios moradores ao responderem aos questionários, foi uma melhoria em suas qualidades de vida.

#### 4.4.3 Eixo hábitos de higiene

##### a) Destinação dada aos resíduos sólidos das residências

Para 97,6% dos moradores que responderam ao questionário, os resíduos sólidos são recolhidos pelo serviço de coleta. Por outro lado, 9,8% afirmaram que queimam ou enterram na propriedade; e 1,6%, jogam em terreno baldio ou logradouro, conforme se visualiza no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Destino dado ao resíduo sólido das residências de Mirolândia



Fonte: pesquisa de campo (2020).

No entanto, esse aspecto recebeu crítica durante a entrevista, por parte do Presidente da Associação e das ACSs, sendo que elas ressaltaram as ações dos comerciantes locais. Apesar de o serviço de coleta passar uma vez por semana, é persistente o hábito de jogar ou queimar em sua propriedade. Nesse sentido, as orientações para que esse tipo de conduta seja evitada devem ser constantes.

Na parte do lixo, tem o carro de coleta que passa todas as quintas-feiras, mas, ainda tem muita gente que ainda tem essa mania de pegar o lixo e jogar fora, sacolas e plásticos e jogar fora e outros queimarem. (informação verbal).<sup>30</sup>

<sup>30</sup>Presidente da Associação de Mirolândia. Entrevista III.

[...] a respeito das pessoas jogarem ou queimarem lixo, juntar e jogar garrafas no céu aberto, principalmente das pessoas que são donos de bar que não tem muito aquela preocupação com o meio ambiente. (informação verbal).<sup>31</sup>

[...] Aqui na Mirolândia a maioria tem uma barraquinha na beira da pista aí passa o dia lá [...], levam a meninada e os meninos merendam, jogam (o lixo) ali mesmo. [...]. Às vezes são tampinhas de refrigerante, porque eles acham que é só o pet que tem que ter mais cuidado, uma vasilha da margarina, mas, a gente ensina que tem que dar importância do pequeno ao maior para o carro coletar. E eu também sempre indico não queimar, pois mesmo tendo o carro da coleta ainda tem gente que tem o hábito de queimar. (informação verbal).<sup>32</sup>

Foi observado durante a pesquisa de campo que o caminhão que realiza a coleta ocasionalmente não passa no dia programado. Entretanto, segundo os próprios moradores, quando não ocorre no dia da semana que é de costume, os habitantes deixam o lixo recolhido nas áreas externas às suas casas (por desleixo ou apenas pela incerteza do dia em que o veículo passará), oferecendo o risco de animais dispersarem o que havia sido organizado. Além disso, em algumas vias da comunidade, o veículo não passa, e as pessoas que ali residem têm de se deslocar para pontos em que caminhão costuma passar, o que não é feito por todos, sendo comum a queimada nessas áreas.

Por outro lado, duas das ACSs têm observado que é uma minoria que ainda tem esses hábitos de jogar na via ou queimar, e que isso acontece apenas em condições esporádicas. Para elas, as ações do PROSAR-PI e do SISAR-PI, para além dos serviços de coleta, contribuíram para que houvesse uma redução desses procedimentos.

[...] Não vou te dizer que não tem, porque ainda tem. É a minoria, é a gente lá todo dia pedindo: “minha gente, agora a gente tem carro de lixo, não precisa mais jogar lixo em qualquer lugar”, é uma questão de consciência mesmo das pessoas. Mas, eu acho que a coleta de lixo ajudou, com a chegada do SISAR também ajudou a controlar tudo isso, a questão ambiental, né?! Uma coisa ajudou a outra, eu acho. (informação verbal).<sup>33</sup>

[...] A Mirolândia é uma comunidade cumprida, extensa e o caminhão de lixo passa na quinta-feira de manhã. Então assim, todo mundo junta o seu lixo durante a semana, na quinta-feira bota para fora e o caminhão vem e leva, que acho que tem ajudado bastante também. São poucos, a gente sabe que tem aquela pessoa que relaxa, ainda tem esse pessoal que joga sacola para o lado do muro, enfim. Um papel higiênico aqui, outro acolá, ainda tem. (informação verbal).<sup>34</sup>

Além do mais, foi visto na comunidade que há lixo jogado e/ou queimado em boa parte do trecho da BR-316, no sentido Picos-Dom Expedito Lopes, ao longo de cerca de 3 km

<sup>31</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

<sup>32</sup>ACS em Mirolândia 3. Entrevista VI.

<sup>33</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

<sup>34</sup>ACS em Mirolândia 2. Entrevista V.

iniciais de sua extensão, enquanto nos últimos quilômetros, no mesmo sentido, não se observou tanto isso.

De modo geral, é preciso que sejam reforçadas ações na localidade voltadas para a educação ambiental, principalmente com as famílias que residem próximas de onde se concebem tais características.

#### b) Providências realizadas pelos moradores de cuidados com a água

Em se tratando de cuidados com a água, 89,5% dos entrevistados em Mirolândia consideraram ser importante que haja algum tratamento antes do consumo; enquanto 10,5% disseram que não é preciso.

No entanto, detectou-se um percentual um pouco mais elevado de famílias que não realizam qualquer tipo de tratamento (29,8%), e que consomem direto da torneira, confiando apenas no procedimento efetuado pelo SISAR-PI nos reservatórios e, como dito outrora, a utilização de filtros à vela contribui para reduzir a percepção do cloro.

Além desses, o maior percentual é de residências que fazem a filtração (66,9%); em seguida, em proporções menores, as que utilizam larvicidas fornecidos por agentes de saúde (5,6%); e/ou fervem (4,8%); e/ou outros (3,2%) que geralmente são caracterizados pelo uso de coador de pano, como mostra a Tabela 12.

Tabela 12 – Cuidados dos moradores de Mirolândia com a água

<b>Procedimentos realizados antes do consumo</b>	<b>Percentual</b>	<b>Ações realizadas para evitar água acumulada sem proteção</b>	<b>Percentual</b>
Fervura	4,8	Guarda baldes e vasilhas em locais cobertos	88,7
Filtração	66,9	Recolhe o lixo e descarta em local apropriado	82,2
Aplicação de larvicida	5,6	Reaproveita garrafas mantendo-as sempre em local coberto	77,4
Outros	3,2	Deixa a tampa de reservatórios sempre fechada	95,2
Nenhuma das opções	29,8	Nenhuma das ações	0,0

Fonte: pesquisa de campo (2020).

Com relação a evitar que a água se acumule em locais onde pode haver proliferação de mosquitos vetores de doenças, percebeu-se maior tendência da população com os cuidados necessários, onde 88,7% guardam baldes e vasilhas em locais cobertos, com a boca para baixo e/ou tampados; 82,2% recolhem o lixo e descartam em local apropriado; 77,4% reaproveitam garrafas, mantendo-as sempre em local coberto e/ou de boca para baixo; 95,2% deixam a tampa de reservatórios sempre fechada.

Como as ACSs fazem o trabalho de visitação e acompanhamento nas residências, elas responderam sobre esses cuidados dos moradores locais. A primeira delas ainda mencionou que existem pessoas que se descuidam e deixam água parada, daí porque os casos de dengue vêm sendo registrados, pelo menos recentemente.

Aqui tem muitos casos de dengue e quando a gente sai nas visitas domiciliar, a gente orienta as famílias para não deixar água acumulada parada, nem deixar garrafa nem vasilha que possa acumular água devido de ter o mosquito da dengue. Aqui, agora mesmo, teve vários casos de dengue e de Chikungunya, há dois meses. E como teve o “inverno” (período chuvoso) e devido de antes as pessoas terem bastante cisternas para acumulação de água, que antes não tinha água, a gente comprava água era na pipa (carro-pipa), e as pessoas não se desfizeram das cisternas. (informação verbal).<sup>35</sup>

As demais agentes de saúde (Participantes 5 e 6), no entanto, acreditam que tais hábitos vêm diminuindo e que a população local vem tomando mais cuidado com a água parada. Essa diferença de constatação pode ser explicada pelo fato de cada ACS ser responsável por uma quantidade específica de residências e em áreas distintas. Por cúmulo, a situação observada pela primeira das ACSs não é tão comum nos locais em que as demais atuam.

Não sei se por conta da informação do povo. [...] está cada vez mais informado e os agentes de saúde toda hora nas casas batendo na tecla: “cuidado com água, cuidado com isso, cuidado com aquilo”. Eu acho que tem diminuído um pouco. (informação verbal).<sup>36</sup>

Ainda vejo ainda um pouco o povo ter medo de falta água de repente e não ter, aí ainda vejo tambor de guardar água, cisterna cheia d’água. Antes eram mais destampados, antes a cisterna era mais manuseada aí eram mais destampados do que tampados. Mas, aí com o PROSAR eles reservam com água na cisterna e estão mantendo tampadinho. A gente nota só uma ou duas mais desleixado e que deixa destampado a caixa. (informação verbal).<sup>37</sup>

Como visto, ainda há receio por parte dos moradores em voltar a ter períodos prolongados sem abastecimento e, por isso, ainda se visualizam locais com cisternas acumulando água, sendo que algumas pessoas não tampam esses reservatórios.

Em face do exposto, torna-se necessária a averiguação ou o acompanhamento pelo serviço social do SISAR-PI, em parceria com as ACSs, de famílias que ainda persistem com os hábitos de descuido na proteção, a fim de que se reforce a relevância disso tanto para a família onde ocorrem tais condições quanto para pessoas de residências vizinhas, que podem ser indiretamente afetadas por doenças transmitidas por vetores.

<sup>35</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

<sup>36</sup>ACS em Mirolândia 2. Entrevista V.

<sup>37</sup>ACS em Mirolândia 3. Entrevista VI.

## c) Hábitos de higiene dos moradores de Mirolândia

Os moradores de Mirolândia foram questionados a respeito de alguns hábitos de higiene, ao que se obteve uma resposta satisfatória em todas as alternativas, como pode ser observado na Tabela 13.

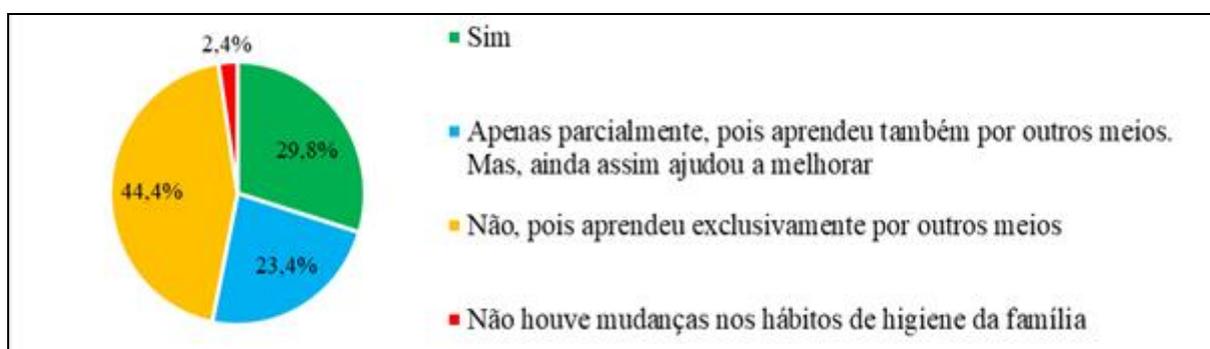
Tabela 13 – Hábitos de higiene dos moradores de Mirolândia (%)

Famílias que afirmam	Sim, sempre	Apenas parcialmente	Não	Prefere não responder
Manter o banheiro limpo	96,8	2,4	0,0	0,8
Utilizar o banheiro para as necessidades fisiológicas	97,6	1,6	0,8	0,0
Lavar as frutas e verduras antes de consumi-las	100,0	0,0	0,0	0,0
Manter os utensílios domésticos (pratos, talheres, copos) sempre limpos	99,2	0,8	0,0	0,0
Lavar as mãos antes das refeições	97,6	1,6	0,8	0,0
Lavar as mãos após ir ao banheiro	100,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: pesquisa de campo (2020).

Os moradores responderam se relacionam ou não alguma mudança que tiveram em relação à higiene com os ensinamentos do PROSAR-PI, como ilustra o Gráfico 11. Com isso, 29,8% afirmaram que sim; 23,4%, que apenas parcialmente, mas mesmo assim ainda contribuíram de alguma maneira; enquanto 44,4% disseram que não, pois aprenderam de outra(s) maneiras (programas de televisão e/ou rádio, escola, internet, agentes de saúde ou outros membros das famílias, por exemplo).

Gráfico 11 – Moradores que afirmam que as ações sociais e educativas do PROSAR-PI foram importantes para mudar os hábitos de higiene



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Separando a população beneficiada em dois grupos (familiares que participaram, mesmo que raramente, dos encontros promovidos pelo PROSAR-PI, e os que nunca

participaram, não souberam ou preferiram não responder), assimila-se uma tendência no sentido de o programa ter obtido melhores resultados junto a quem frequentava os encontros.

O primeiro grupo é formado por 72,6% (n = 90) dos respondentes que tinham o hábito de participar; e o segundo, por 27,4% (n = 34). Nessa divisão, foi analisado se eles receberam materiais didáticos e se relacionam seus hábitos atuais com os ensinamentos promovidos pelo PROSAR-PI, como disposto na Tabela 14.

Tabela 14 – Recebimento de material didático pelos moradores e a relação de seus hábitos de higiene com aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%)

<b>Grupo 1 (Participava)</b>				<b>Grupo 2 (Não participava ou não respondeu)</b>			
<b>Recebeu algum tipo de material educativo</b>		<b>Relaciona aos aprendizados com o PROSAR-PI</b>		<b>Recebeu algum tipo de material educativo</b>		<b>Relaciona aos aprendizados com o PROSAR-PI</b>	
Sim e usa	60,0	Sim	37,8	Sim e usa	20,6	Sim	8,8
		Parcialmente	26,7			Parcialmente	14,7
Sim e não usa	4,4	Não	33,3	Sim e não usa	5,9	Não	73,5
Não recebeu	34,4	Não houve mudanças nos hábitos	2,2	Não recebeu	67,6	Não houve mudanças nos hábitos	2,9
Preferiu não responder	1,1	Preferiu não responder	0,0	Preferiu não responder	5,9	Preferiu não responder	0,0

Fonte: pesquisa de campo (2020).

O programa atingiu a maior parte de seu público-alvo com suas orientações sobre a temática quando se consideram os indivíduos que costumavam participar de encontros educativos, no qual 60% das pessoas receberam algum material didático e costumavam usar as orientações complementares no dia a dia; enquanto 4,4% não o utilizavam, apesar de terem recebido; e 34,4% não receberam. Já no segundo grupo, esses percentuais são bem diferentes: receberam e usam (20,6%); receberam e não usam (5,9%); e não receberam (67,6%).

O percentual de pessoas que responderam que relacionaram a ocorrência de mudanças em seus hábitos de higiene no primeiro grupo sobe para 37,8%, em comparação com o Gráfico 11; apenas parcialmente chega a 26,7%; e que não atribuem se reduz para 33,3%. Enquanto isso, no segundo grupo, as respostas se diferem bastante do anterior: Sim (8,8%); Parcialmente (14,7%); Não (73,5%). O primeiro caso foi calculado em cima de um valor absoluto (n) bem maior do que o segundo e, portanto, um número de pessoas que disseram ‘Não’ no segundo grupo tem maior representatividade do que se fosse no grupo 1, e se houvesse qualquer mudança de resposta, seria mais facilmente percebida.

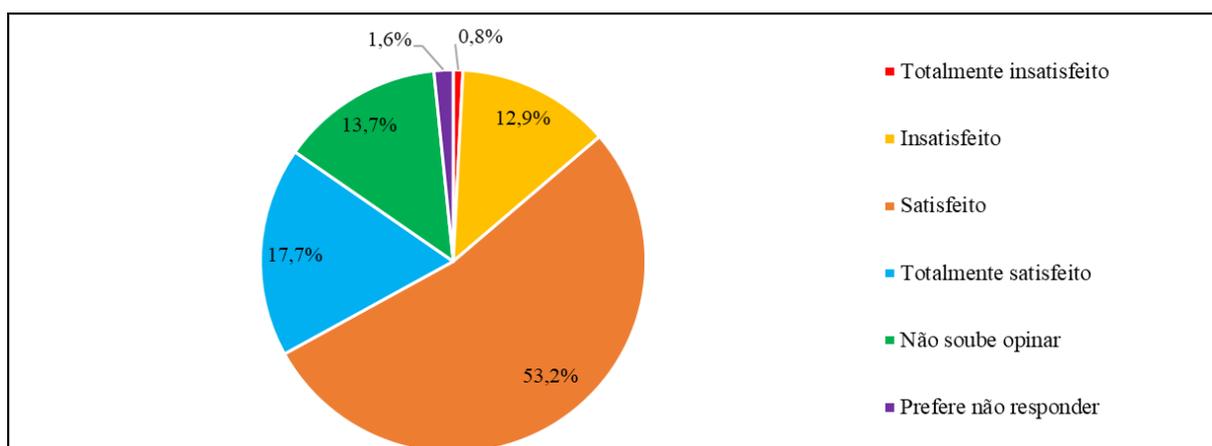
Desse modo, além do fato de ter um público de 72,6% participando dos encontros, 64,4% dessas pessoas, de alguma maneira, sentem que o PROSAR-PI foi importante, por ter promovido mudança em seus hábitos de higiene e provocado uma ampla prática higiênica,

podendo traduzir-se em um impacto significativo na saúde, ao mesmo tempo em que denota alto nível de cobertura de saneamento e de seu uso.

d) Avaliação quanto ao cuidado da população local sobre a higiene e o meio ambiente

Os entrevistados foram impelidos a fazerem uma avaliação de seu grau de satisfação com relação aos cuidados de outras pessoas na comunidade, no tocante à higiene e ao meio ambiente. De acordo com o Gráfico 12, há uma boa avaliação entre os moradores da comunidade, pois 17,7% estão completamente satisfeitos; 53,2%, satisfeitos; 12,9%, insatisfeitos; e 0,8% totalmente insatisfeitos. Além desses, 13,7% não souberam opinar; e 1,6% preferiram não responder.

Gráfico 12 – Níveis de satisfação com os cuidados da população local com a higiene e/ou meio ambiente



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Mesmo observando-se a presença de lixo queimado e/ou jogado próximo a muitas residências, alguns respondentes mostraram-se satisfeitos com os cuidados da comunidade em relação ao meio ambiente. Esse é um sinal de que é preciso fortalecer o trabalho de conhecimento das pessoas sobre o tema.

Tanto a Assistente Social quanto o Presidente da Associação informaram em suas entrevistas que o SISAR-PI tem o componente social para fazer o monitoramento e acompanhamento das comunidades geridas pela instituição. A primeira, como já não participa de nada relacionado ao PROSAR-PI há algum tempo, informou que não sabia se tais ações vinham sendo realizadas. Porém, o Presidente da Associação confirmou que isso acontece normalmente.

O SISAR tem o objetivo de dar o suporte às associações que foram fundadas ou reformuladas pelo PROSAR. Então, dentro do SISAR existe o componente social para trabalhar, para estar sempre monitorando essas associações. Eu não sei se existe esse acompanhamento. (informação verbal).<sup>38</sup>

Olha, a gente vem se batendo sobre isso, a gente sempre conversa sobre a parte de meio ambiente. [...]. O SISAR tem assistente social disponível. Todas as reuniões que necessita da assistente social, ela está passando como deve proceder (informação verbal).<sup>39</sup>

#### 4.4.4 Eixo saúde

##### a) Aumento/redução de doenças após o programa

A seguir, evidenciam-se as respostas das entrevistas semiestruturadas em que se identifica que o PROSAR-PI conseguiu reduzir casos de diarreias, verminoses e dengue. A ACS que havia informado a existência de casos de cólera anteriormente afirmou que esses casos foram zerados:

[...] agora não, ninguém notifica (de cólera), tem muito tempo que a gente notificou um caso assim (informação verbal).<sup>40</sup>

As diarreias ainda podem ocorrer em momentos específicos, sobretudo em períodos chuvosos, quando há maior prevalência de moscas, podendo indicar uma situação em que a população deve tomar maiores cuidados com a higiene, principalmente para não deixar utensílios domésticos e alimentos expostos. O mesmo pode ser observado com as doenças provocadas por vetores (como a dengue), destacando-se alguns hábitos, como não fechar os reservatórios de água, como verificado pela ACSs.

Ainda assim, todas afirmaram que em comparação com a época antes de o PROSAR-PI intervir, houve uma boa redução dessas doenças.

Hoje raramente você vê uma pessoa adoecer aqui de diarreia. (informação verbal).<sup>41</sup>

Vamos dizer assim, diminuiu uns 35% e os casos de verminoses também, hoje é mais difícil a gente encontrar crianças doentes [...] E casos de diarreia de vez em quando que aparecem nestes períodos mais quentes, um caso ou dois, mas, como antes não. Antes tinha mais [...]. Aí tem cisternas que ficam aí abertas, aí acumula água da chuva, aí teve, como vou dizer, essa pandemia (sic.) de dengue e Zica Vírus aqui na nossa comunidade [...]. (informação verbal).<sup>42</sup>

<sup>38</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

<sup>39</sup>Presidente da Associação de Mirolândia. Entrevista III.

<sup>40</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

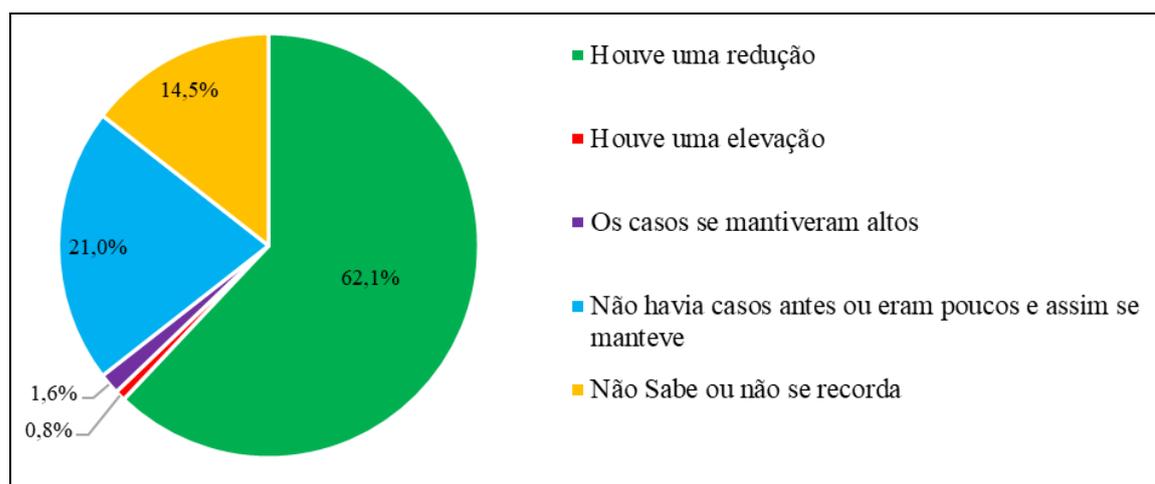
<sup>41</sup>Presidente da Associação de Mirolândia. Entrevista III.

<sup>42</sup>ACS em Mirolândia 1. Entrevista IV.

Eu acho que diminuiu, principalmente a diarreia e acho que diminuiu bastante [...]. Depende também do momento do ano, né?! Quando chega aquelas primeiras chuvas, que tem muita mosca, a gente vê sim um número sim maior, certo?! Mas, passou daí, eu passo de e 1 mês a 1 mês e meio que não consigo notificar nenhuma diarreia. Mesmo assim esses números são menores do que eram antigamente. (informação verbal).<sup>43</sup>

No Gráfico 13, exibe-se a ocorrência de diarreias entre as famílias pesquisadas em Mirolândia, após a atuação do PROSAR-PI no local, desvelando que: para 62,1% delas, houve redução dos casos; 21% indicaram que na família não havia casos ou que correspondia números baixos; apenas 1,6% afirmou que os casos se mantiveram altos; e 0,8%, que houve uma elevação. Para mais, 14,5% não souberam responder ou não se recordavam como era antes, o que se justifica pela quantidade de tempo decorrido desde que o programa deu início aos trabalhos na comunidade.

Gráfico 13 – Situação de casos de diarreia nas famílias de Mirolândia, após as ações do PROSAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

No Gráfico 14, mostra-se a situação relativa a doenças provocadas por vetores, de modo geral (Chikungunya, Dengue Febre Amarela, Malária e Zica) para as famílias pesquisadas em Mirolândia. Para 49,2%, houve redução dessas patologias após a atuação do PROSAR-PI no local; enquanto 37,9% afirmaram não haver casos ou que se referiam a números reduzidos; apenas 2,4% disseram que houve elevação dos casos; e 10,5% não souberam responder ou não se recordavam como era antes.

<sup>43</sup>ACS em Mirolândia 2. Entrevista V.

Gráfico 14 – Situação de casos de doenças provocadas por vetores nas famílias de Mirolândia, após as ações do PROSAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

b) Aumento/redução de crianças que se ausentaram da escola devido a doenças após o programa

Os moradores de Mirolândia foram questionados a respeito dos casos de crianças que se ausentaram das aulas devido a problemas de saúde relatados anteriormente e, ao mesmo tempo, solicitados a comparar a situação de antes e depois da atuação do PROSAR-PI.

Em maior percentual, com 57,3%, apreendeu-se o número de famílias que informaram não haver crianças em suas residências, ou não haver casos de doenças nelas ou, ainda não haver necessidade de se ausentar das aulas devido a características mais brandas das doenças. No entanto, 26,6% dos indivíduos relacionaram uma redução de crianças que faltaram à escola após as ações do PROSAR-PI, com revela a Tabela 15.

Tabela 15 – Crianças que faltam às aulas devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI

Situação das crianças na frequência escolar	Números absolutos	Relativa (%)
Houve redução	33	26,6
Houve elevação	2	1,6
Não havia casos de doenças na(s) criança(s) da família antes da atuação do PROSAR-PI, ou não há crianças ou necessidade de faltar às aulas	71	57,3
Não sabe ou não recorda	18	14,5
Prefere não responder	0	0,0
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

A redução de casos demonstra um dos benefícios indicados no estudo de Silva, Taleires e Silva (2019), qual seja a diminuição nos casos de ausência do aluno à escola por casos de doenças de veiculação hídrica após o beneficiamento do Distrito de Peixes (Russas-

CE) por uma das unidades administrativas do SISAR-CE. Os referidos autores aduzem à evolução nesse aspecto como um indicador para a educação, demonstrando que melhorias nas condições de saneamento podem repercutir em outros indicadores presentes nos ODS da Agenda 2030. E apesar de as ações do PROSAR-PI serem anteriores à criação dos ODS, em 2015, isso pode ser reputado como um efeito positivo do programa.

c) Aumento/redução de pessoas que se ausentam do trabalho devido a doenças após o programa

De forma similar, os moradores foram indagados a respeito de ausências no trabalho por parte dos adultos e requeridos a compararem a evolução de antes e depois das ações do PROSAR-PI. A taxa de pessoas que afirmaram não ter casos de adultos ou que não havia necessidade de faltar ao emprego foi de 63,7%; para 21% dos pesquisados, houve redução de trabalhadores que ficam impedidos de comparecer ao local de trabalho; e apenas 0,8% afirmaram que precisaram se ausentar mais, como revela a Tabela 16.

Tabela 16 – Adultos das famílias que se ausentaram do trabalho devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI

<b>Situação de adultos que se ausentaram do trabalho</b>	<b>Números absolutos</b>	<b>Relativa (%)</b>
Houve uma redução	26	21,0
Houve uma elevação	1	0,8
Não havia casos de doenças em adultos na família antes das ações do PROSAR-PI ou necessidade de faltar ao trabalho	79	63,7
Não sabe ou não recorda	16	12,9
Prefere não responder	2	1,6
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

Mais uma vez, trata-se de redução que se assemelha a outro benefício alocado por Silva, Taleires e Silva (2019), mas dessa vez, com impacto voltado para o aspecto econômico das famílias.

d) Aumento/redução de internações hospitalares devido a doenças após as ações do programa

Na Tabela 17, exibem-se as respostas dos residentes de Mirolândia sobre a necessidade de internações em suas famílias devido às doenças de veiculação hídrica. Para 60,5% dos respondentes, não há casos na família ou necessidade de internações; por outro lado, para 22,6%, houve redução após as ações do PROSAR-PI; nenhum dos entrevistados

afirmou ter havido elevação das internações na família; enquanto 16,1% não souberam responder ou não recordavam.

Tabela 17 – Internações nas famílias devido a doenças de veiculação hídrica após as ações do PROSAR-PI

Situação de internações	Números absolutos	Relativa (%)
Houve uma redução	28	22,6
Houve uma elevação	0	0,0
Não havia casos de doenças ou necessidade de internação na família antes do programa	75	60,5
Não sabe ou não se recorda	20	16,1
Prefere não responder	1	0,8
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

#### 4.4.5 Eixo continuidade e autogestão

##### a) Porcentagem de domicílios em que há desperdícios de água devido a vazamentos

Quanto aos cuidados com a água, foi perguntado à população local se em suas residências costumava haver desperdícios devido a problemas nos encanamentos. A grande maioria, ou seja, 99,2% disseram que ‘Não’; e apenas 0,8%, que ‘Sim’.

Na sequência, os entrevistados foram solicitados a dizer se relacionam o fato de não haver vazamentos em suas casas com aprendizados proporcionados pelo PROSAR-PI. Assim como no eixo *hábitos de higiene*, houve uma divisão em dois grupos: aqueles que participaram, pelo menos raramente, de encontros (n = 88), que representam 71% do total; e pessoas que nunca participaram, não sabiam ou preferiam não responder (n = 36), correspondendo a 29% do total, como se observa na Tabela 18.

Tabela 18 – Recebimento de material didático pelos moradores e a relação de seus cuidados em evitar vazamentos com aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%)

Grupo 1 (Participava)				Grupo 2 (Não participava ou não responderam)			
Recebeu algum tipo de material educativo		Relaciona aos aprendizados com o PROSAR-PI		Recebeu algum tipo de material educativo		Relaciona aos aprendizados com o PROSAR-PI	
Sim e usa	63,6	Sim	28,4	Sim e usa	19,4	Sim	2,8
Sim e não usa	4,5	Apenas parcialmente	28,4	Sim e não usa	2,8	Apenas parcialmente	2,8
Não recebeu	30,7	Não	42,0	Não recebeu	72,2	Não	94,4
Preferiu não responder	1,1	Preferiu não responder	0,0	Preferiu não responder	5,6	Preferiu não responder	0,0

Fonte: pesquisa de campo (2020).

O programa conseguiu atingir a maior parte de seu público-alvo, a partir de ensinamentos sobre cuidados com vazamentos, quando se consideram os indivíduos que costumavam participar de encontros educativos. Nesse sentido, 63,6% das pessoas desse grupo receberam materiais didáticos e costumavam usar as orientações dadas no cotidiano; enquanto 4,5% não utilizaram as informações, apesar de as terem recebido; e 30,7% não as receberam. Já no segundo grupo, esses percentuais são distintos: 19,4% receberam e usam; 2,8% receberam e não usam; e 72,2% não receberam.

O percentual de pessoas do primeiro grupo que responderam *Sim* ao relacionarem o fato de evitarem vazamentos aos aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI é de 28,4%. Esse índice repete-se para *Apenas parcialmente*; enquanto *Não* alcança 42%. Isso significa que, de alguma maneira, mais da metade desses moradores avaliam que o programa influenciou suas atitudes. No segundo grupo, por sua vez, as respostas diferem bastante do anterior: *Sim* (2,8%); *Parcialmente* (2,8%); *Não* (94,4%).

#### b) Porcentagem de domicílios em que há desperdícios de água devido ao mau uso

Foram elencados para os moradores hábitos no sentido de evitar o desperdício e/ou reaproveitar a água no dia a dia, ao que eles responderam o que costumam fazer nessa circunstância. Os maiores percentuais, ilustrados no Gráfico 15, referem-se aos que afirmaram fechar a torneira ou o chuveiro quando não estão usando (99,2%); os que evitam que a água de reservatórios transborde quando estão enchendo (99%), sendo esse último calculado apenas sobre o número de pessoas que indicaram ter e utilizar caixa d'água em suas residências (ou seja, n = 105).

Gráfico 15 – Ações realizadas pelos moradores de Mirolândia para evitar o desperdício de água em atividades diárias



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Os demais percentuais são: pessoas que utilizam mais a vassoura para varrer a calçada (69,4%); e/ou reaproveitam a água de outras atividades para limpar a calçada e outras áreas (73,4%). Juntamente, outros 85,5% têm o costume de verificar se a descarga está regulada e sem vazamentos; e/ou 39,5% reusam a água para dar a descarga quando há essa possibilidade; e 43,5% utilizam o regador para molhar as plantas.

Mais uma vez, dividindo os residentes que responderam em dois grupos, a Tabela 19 traz os percentuais de pessoas que acreditam ou não que os ensinamentos do PROSAR-PI foram relevantes para a adoção de tais hábitos. Desse modo, 27,3% pessoas do primeiro grupo que responderam *Sim*; 43,2%, *Apenas parcialmente*; e 29,5%, *Não*. Já no segundo grupo, as respostas diferem bastante do anterior: 2,8% responderam *Sim*; 5,6%, *Parcialmente*; e 91,7%, *Não*.

Tabela 19 – Moradores de Mirolândia que relacionam evitar os desperdícios de água com os aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%)

<b>Grupo 1 (Participava)</b>		<b>Grupo 2 (Não participava ou não responderam)</b>	
<b>Relaciona aos aprendizados do PROSAR-PI</b>		<b>Relaciona aos aprendizados do PROSAR-PI</b>	
Sim	27,3	Sim	2,8
Apenas parcialmente	43,2	Apenas parcialmente	5,6
Não	29,5	Não	91,7
Prefere não responder	0,0	Prefere não responder	0,0

Fonte: pesquisa de campo (2020).

Além da questão dos vazamentos por problemas nos encanamentos, tais dados demonstram que o programa contribui mais nas atitudes de pessoas que frequentavam aos encontros, pelo menos em certo ponto. Todavia, ouvindo os moradores, percebeu-se que a consciência em evitar o desperdício de água está mais relacionada ao fato de haver a possibilidade de não ficar dentro das condições financeiras das famílias ao pagar as tarifas mensais do SISAR-PI e/ou por já terem convivido muito tempo com um abastecimento totalmente irregular, daí porque reconhecem essa dificuldade.

Conforme abordado anteriormente, antes de o PROSAR-PI beneficiar a comunidade, o desperdício de água era elevado, fato que era explicado pelo fato de a população local pagar apenas uma taxa mínima de R\$ 10,00. Para resolver a questão, foi preciso um trabalho de conscientização para que tais hábitos diminuíssem, o que também se refletiu na redução da inadimplência, como será analisado adiante.

d) Porcentagem de moradores que conservam as instalações de água e banheiros/fossas

Nesse quesito, 96,8% disseram que têm o costume de conservar as instalações de SAA e MSDs; e 3,2%, não. Isso é relevante para que não surjam gastos desnecessários e para que a durabilidade de até 30 anos dos equipamentos possa ser mantida sem grandes investimentos.

Dividindo-se os moradores em dois grupos, nota-se que 27,4% do primeiro responderam que relacionam o fato de cuidarem bem das instalações aos aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI; já 35,2% consideraram que isso é válido apenas parcialmente; e 36,4% afirmaram que não. Já no segundo grupo, as respostas distinguem-se bastante do anterior: Sim (5,6%); Parcialmente (8,3%); Não (75%), conforme dados da Tabela 20. Atina-se, então, uma influência mais elevada para as famílias em que algum membro tenha participado de alguma reunião.

Tabela 20 – Moradores de Mirolândia que relacionam o cuidado de não danificar as instalações com os aprendizados promovidos pelo PROSAR-PI (%)

<b>Grupo 1 (Participava)</b>		<b>Grupo 2 (Não participava ou não responderam)</b>	
<b>Relaciona aos aprendizados do PROSAR-PI</b>		<b>Relaciona aos aprendizados do PROSAR-PI</b>	
Sim	27,3	Sim	5,6
Apenas parcialmente	35,2	Apenas parcialmente	8,3
Não	36,4	Não	75,0
Prefere não responder	1,1	Prefere não responder	11,1

Fonte: pesquisa de campo (2020).

e) Índices de faturamento em danificações das instalações nas tarifas do SISAR-PI

Antes de receber as instalações, foram desenvolvidos trabalhos sociais com os habitantes para que eles pudessem, além de manter hábitos adequados de higiene, cuidar das instalações de forma apropriada, evitando deteriorações e custos desnecessários.

Por meio das tarifas cobradas aos moradores, tem-se uma base se a população local está realmente cumprindo a condição de conservação das instalações. Explica-se: conforme destacado pelo ITB (2018), ao receber a cobrança em sua residência, é garantido que o usuário pagará pelos serviços de água, esgoto/fossa, taxa de permanência, energia, pagamento do operador e taxa administrativa. Os demais serviços, presentes na Tabela 21, só serão cobrados se houver alguma razão para isso, a exemplo de multa por atraso ou por danificações nos equipamentos.

Tabela 21 – Percentual de representatividade das taxas de serviços prestados pelo SISAR-PI, em Mirolândia, em relação ao total faturado, no período de 2016 a 2020

Tarifas de serviços	2016	2017	2018	2019	2020
Água	26,76	26,36	20,17	21,38	22,63
Danificação do hidrômetro	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Esgoto / fossa	2,58	2,29	1,89	2,03	2,28
Ligação clandestina ou derivação de canalização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manutenção do kit cavalete	0,15	0,00	0,00	0,00	0,04
Quebra ou retirada de hidrômetro	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Taxa de atraso	0,65	1,15	1,30	1,26	1,23
Taxa de corte	0,17	0,24	0,38	0,19	0,19
Taxa de permanência	5,19	4,71	3,96	7,46	13,33
Violação do lacre	0,67	0,00	0,00	0,31	0,00
Energia	44,28	47,55	57,47	52,51	46,27
Operador	8,65	7,84	6,48	6,45	6,96
Taxa administrativa	8,65	7,84	6,48	6,34	5,80

Fontes: SISAR-PI – Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia, de 2016 a 2019 (2020); Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

Em virtude de danificações no hidrômetro, quebra ou retirada de hidrômetro, e violação do lacre, apenas em 2016, houve cobrança, enquanto para manutenção do kit cavalete, isso ocorreu em 2016 e 2020. Em nenhum dos anos foi necessário o faturamento por ligação clandestina.

Em números absolutos, esses percentuais representam entre R\$ 80,00 e R\$ 300,00 do total faturado em cada ano, e mensalmente, tais cobranças praticamente não foram realizadas, o que significa que aconteceram somente em casos isolados.

#### f) Grau de satisfação com a população local quanto aos cuidados com a infraestrutura

Observa-se, pelos dados da Tabela 22, que 49,2% das pessoas que responderam ao questionário disseram que estão totalmente satisfeitas com os cuidados da população local com a infraestrutura implantada pelo PROSAR-PI; 41,9% estão satisfeitas; 6,5% não souberam opinar a respeito; e 2,4% não responderam.

Tabela 22 – Níveis de satisfação em relação ao cuidado da população local com a infraestrutura instalada

Níveis de satisfação	Números absolutos	Relativa (%)
Totalmente insatisfeito	0	0,0
Insatisfeito	0	0,0
Satisfeito	52	41,9
Totalmente satisfeito	61	49,2
Prefere não responder	8	6,5
Não soube opinar	3	2,4
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

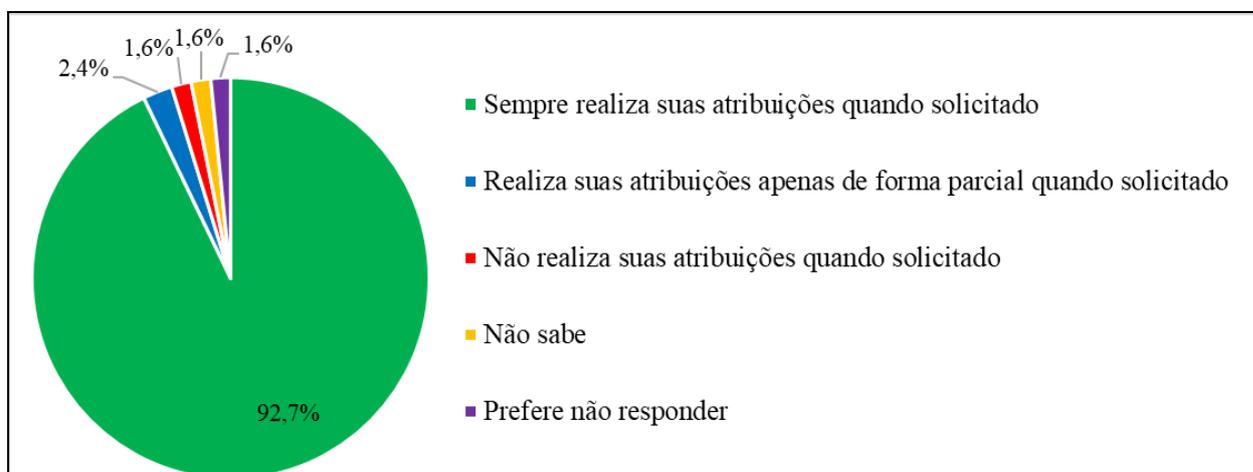
O percentual de pessoas satisfeitas com os cuidados com a infraestrutura fornece subsídios que confirmam que há uma boa conservação dos SAA e MSDs, contribuindo para a continuidade e garantia de vida útil das instalações dentro do prazo previsto pelo Projeto Executivo, sem que haja custos elevados com manutenção no longo prazo.

g) Avaliação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas

Atribuem-se ao operador atividades como: a exemplo do que o próprio nome denota, operação; manutenção do sistema; leitura de hidrômetros; entrega de faturas nas residências; atendimento aos usuários.

Além disso, antes de atuarem, passam por um processo de capacitação pelo SISAR-PI para desempenharem com êxito as funções a eles incumbidas. Perguntados se cumprem com as suas atribuições, 92,7% dos moradores afirmaram que sempre as realizam; 2,4% indicaram que isso acontece apenas parcialmente; e 1,6% que não, como revela o Gráfico 16.

Gráfico 16 – Avaliação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Então, nota-se que o operador é bem avaliado pela população local, e o fato de sempre realizar o que é proposto quanto aos serviços prestados ajuda na garantia de que todos tenham acesso frequente ao abastecimento de água, e que isso ocorra de forma contínua.

h) Grau de satisfação quanto aos serviços prestados pelo operador de sistemas

Quanto à satisfação dos moradores com os serviços prestados pelo operador, percebe-se uma boa avaliação por parte daqueles. Com base nisso, 66,1% afirmaram que estão

totalmente satisfeitos; e 28,2%, satisfeitos. Em menor escala, estão apenas 1,6% que se disseram insatisfeitos, o que demonstra que o profissional em tela tem executado bem suas atribuições, o que se pode deduzir pela análise da Tabela 23.

Tabela 23 – Níveis de satisfação dos moradores de Mirolândia com os serviços prestados pelo operador de sistemas

Níveis de satisfação	Números absolutos	Relativa (%)
Totalmente insatisfeito	0	0,0
Insatisfeito	2	1,6
Satisfeito	35	28,2
Totalmente satisfeito	82	66,1
Prefere não responder	4	3,2
Não soube opinar	1	0,8
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

Fonte: pesquisa de campo (2020).

#### i) Avaliação em relação à presença de hidrômetros nas residências

Um dos fatores essenciais para a continuidade na prestação de serviços de abastecimento de água na comunidade, dentro modelo de gestão SISAR, é a cobrança mensal de faturas para que haja uma arrecadação capaz de cobrir os custos existentes. Para possibilitar isso, o PROSAR-PI precisou fazer a instalação de hidrômetros para medir o consumo de cada família.

As reuniões de sensibilização, ainda na fase de seleção das comunidades, buscaram conscientizar os habitantes a respeito das mudanças que a instalação do medidor poderia suscitar. Feito isso, era necessário ter uma boa aceitação da maioria dos moradores para receber as obras de SAA, como se observa na resposta da Assistente Social:

Sim, foi explicado, tinha várias reuniões para explicar isso. O projeto só entrava se a comunidade aceitasse. Onde não era aceito a instalação do hidrômetro a gente não entrava não. Era preciso aceitação da maioria dos moradores locais (informação verbal).<sup>44</sup>

O Presidente da Associação informou que no primeiro ano de gestão do SISAR-PI, os hidrômetros não eram bem aceitos. A justificativa é que antes de o PROSAR-PI atuar, ocorriam muitos desperdícios devido ao fato de os moradores pagarem um valor baixo para a manutenção do sistema existente na época.

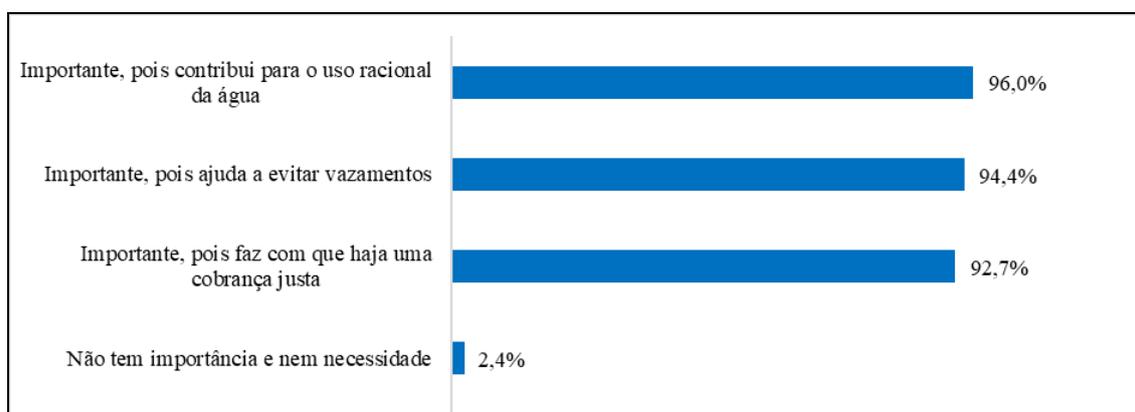
Todavia, a partir do momento em que a população recebeu maiores esclarecimentos sobre a estrutura de cobranças e suas implicações sobre o consumo, as reclamações e os não pagamentos diminuíram.

<sup>44</sup>Assistente Social do PROSAR-PI. Entrevista II.

Olha, no início, logo nos primeiros meses em que foi implantado o SISAR teve uma grande reclamação, inclusive foi obrigado a gente acionar o seu Jairo para fazer uma assembleia geral com a comunidade e que ele viesse para explicar. Por quê? Porque tinha gente que dizia que não ia pagar porque dizia que estava caro. Mas, por que era que estava caro? Porque antes as pessoas que não tinha medidor, [...] usavam muito. [...] E o pessoal achava que podia usar e abusar do jeito que queriam. (informação verbal).<sup>45</sup>

Com os dados do questionário, notou-se uma ótima avaliação por parte da população local a respeito da presença de hidrômetro em suas residências, como dispõe o Gráfico 17. Para 96% dos moradores, o medidor torna-se importante por contribuir com o uso racional da água (fechar torneiras quando não está sendo utilizada, evitar lavar a calçada quando pode ser varrida etc.); para 94,4%, é relevante para evitar vazamentos (provocados por problemas em encanamentos cobertos no solo, por exemplo); enquanto para 92,7%, o equipamento faz com que cada família pague pelo que realmente consumiu. Apenas para 2,4% das pessoas questionadas, o hidrômetro não tem qualquer necessidade ou importância.

Gráfico 17 – Avaliação quanto à presença de hidrômetro em suas residências



Fonte: pesquisa de campo (2020).

No trabalho de Brown e Pena (2016), os autores percebem que o hidrômetro e a cobrança mensal eram reputados como os principais pontos de atrito entre gestores e usuários em Andreza e Arataca, no município de Beberibe-CE, indicando, principalmente, a falta de esclarecimentos acerca da importância de um medidor e da estrutura de cobrança das tarifas.

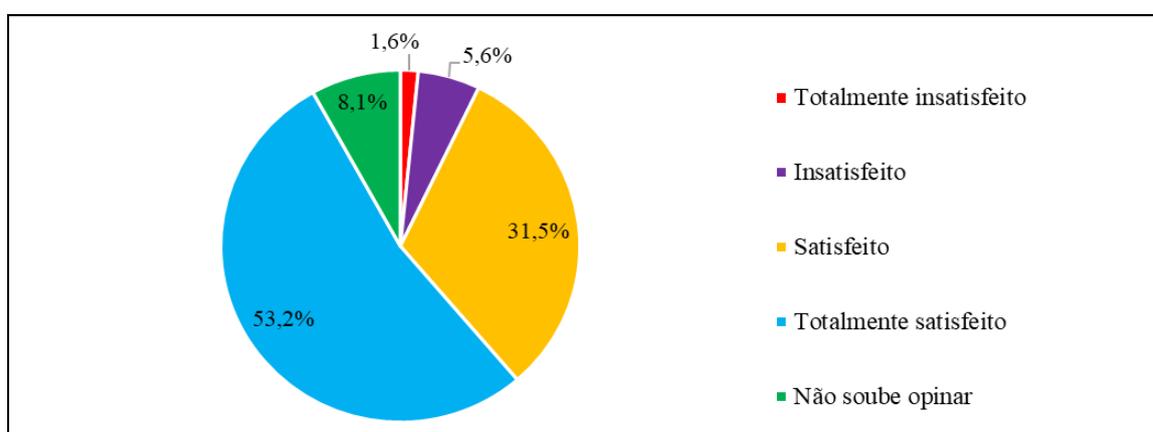
No caso de Mirolândia, isso não é uma tendência, apesar de haver reclamações, mas elas tendem a ser reduzidas à medida que as pessoas passam a adquirir conhecimento sobre esses aspectos.

<sup>45</sup>Presidente da Associação de Mirolândia. Entrevista III.

j) Graus de satisfação com o valor pago nas faturas mensais

Foi observado um elevado número de pessoas satisfeitas com as faturas que pagam mensalmente. Em números mais específicos, estavam totalmente satisfeitos 53,2% dos residentes; ao passo que 31,5% afirmaram estarem satisfeitos. Em quantidade mais reduzida, estão os insatisfeitos, com 5,6%; e os totalmente insatisfeitos, com 1,6%; outros não souberam opinar, perfazendo o índice de 8,1%, como mostra o Gráfico 18.

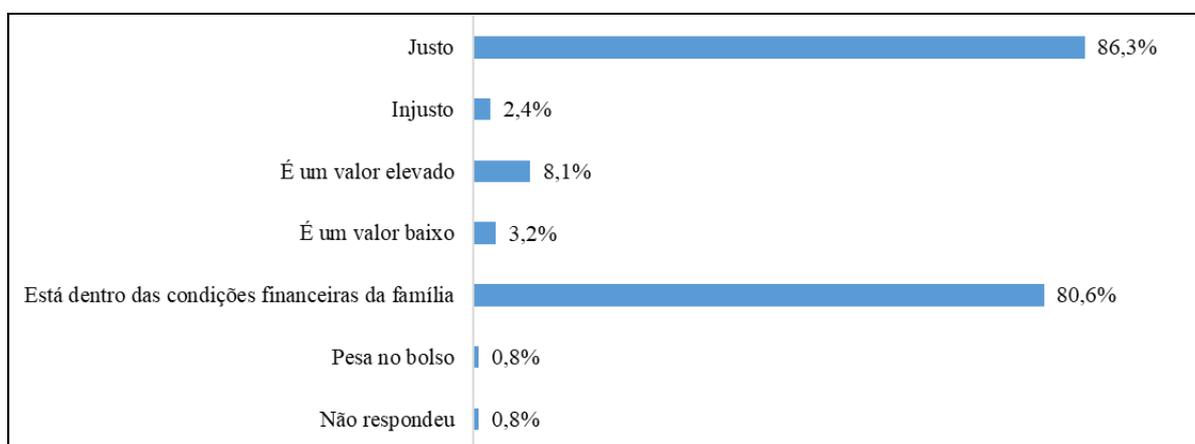
Gráfico 18 – Níveis de satisfação dos moradores de Mirolândia com a fatura mensal do SISAR-PI



Fonte: pesquisa de campo (2020).

A respeito do valor, 86,3% afirmaram que pagam um valor justo (mencionando ou não que está dentro ou não das condições financeiras da família), enquanto 2,4% afirmaram ser um valor injusto. Além desses, 8,1% fizeram questão de afirmar que pagam um valor elevado; e 3,2% indicaram ser baixo; para 80,6% dos respondentes, o preço está dentro das condições financeiras das famílias; e somente 0,8% alega que pesa no bolso, como ostenta o Gráfico 19.

Gráfico 19 – Avaliação em relação ao valor pago nas faturas mensais



Fonte: pesquisa de campo (2020).

## h) Valor da tarifa paga pelos usuários ao SISAR-PI

De acordo com o Censo 2010, o rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal na zona urbana de Picos era de R\$ 518,00, enquanto na zona rural, R\$ 228,00 (IBGE, 2021). Utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), indicador do IBGE que corrige o salário mínimo, de dezembro de 2010 para dezembro de 2020, esses valores ficaram, respectivamente, R\$ 908,09 e R\$ 399,70, anunciando uma grande diferença entre eles, o que ocorre igualmente nos demais municípios brasileiros.

Isso posto, o SISAR-PI precisa cobrar de seus usuários um valor em conformidade com as suas condições financeiras. Na Tabela 24, mostra-se que isso ocorreu no período de análise, e mesmo corrigindo todos pela inflação para o ano de 2020 (usando dessa vez o Índice Geral de Preços – Mercado [IGP-M], da Fundação Getúlio Vargas, que engloba desde matérias-primas agrícolas e industriais até bens e serviços finais, como os prestados por operadoras de energia elétrica, água, gás e telefonia), constata-se que o valor pago não compromete sequer 10% de suas rendas (em média) no último ano e, como visto anteriormente no Gráfico 19, está dentro das condições financeiras da maioria das famílias, o que contribui para a continuidade.

Tabela 24 – Valor médio da tarifa paga ao SISAR-PI em Mirolândia (em R\$), no período de 2016 a 2020

Ano	Valor pago	Valor corrigido pelo IGP-M
2016	28,93	41,11
2017	29,14	41,77
2018	35,05	45,81
2019	36,44	45,81
2020	39,36	39,36

Fontes: SISAR-PI – Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia de 2016 a 2019 (2020); Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

Para efeito de comparação, recorda-se que anteriormente aos investimentos do PROSAR-PI na comunidade, a população pagava R\$ 10,00 para ter acesso a uma água que chegava somente uma vez por semana, em algumas residências, e mensalmente em outras, isso quando a bomba da época não era danificada, deixando os moradores por meses sem abastecimento de forma canalizada, obrigando-os a pagar entre R\$ 80,00 e R\$ 150,00, e em sua maioria, adquirindo mais de uma vez no mês.

Não se sabe, exatamente, em que período esses preços foram praticados antes das ações do programa, para que seja possível uma correção por índices de preços. Entretanto,

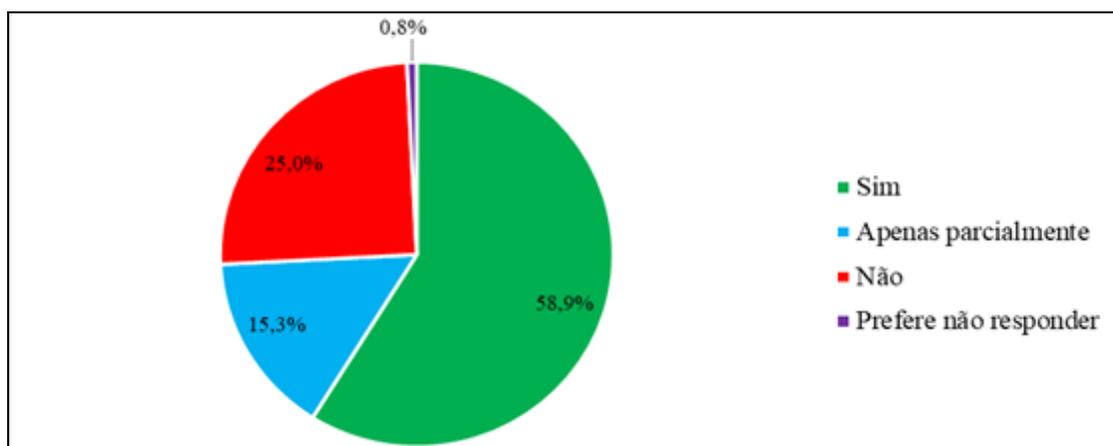
isso nem seria necessário para prever como seria a situação atual se os serviços não fossem prestados pelo SISAR-PI.

Apenas para efeito de informação, dois moradores que compram água de carros-pipas apenas para uso em seus trabalhos em roças localizadas na comunidade, afirmaram que pagam R\$ 400,00/carrada.

#### k) Conhecimento da estrutura das taxas pagas na fatura de cobrança mensal

Em Mirolândia, 58,9% das pessoas disseram que têm conhecimento sobre a forma como a tarifa mensal está estruturada, inclusive suas funções, como informado pelo ITB (2018); e 15,3% afirmaram conhecer parcialmente; por outro lado, 25% não têm qualquer conhecimento, sobre o assunto, como demonstra o Gráfico 20.

Gráfico 20 – Conhecimento da estrutura das tarifas pagas na fatura e suas utilidades



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Dentre as reclamações mais comuns sobre os pagamentos feitos pelas famílias, estava a tarifa de energia, mas ocorreram esporadicamente, e a taxa esgoto/fossa, em situações ainda mais raras. Principalmente a respeito do primeiro aspecto é que se fazem necessários e indispensáveis os esclarecimentos feitos por gestores para que não ocorram atritos com os usuários e a conseqüente falta de pagamentos.

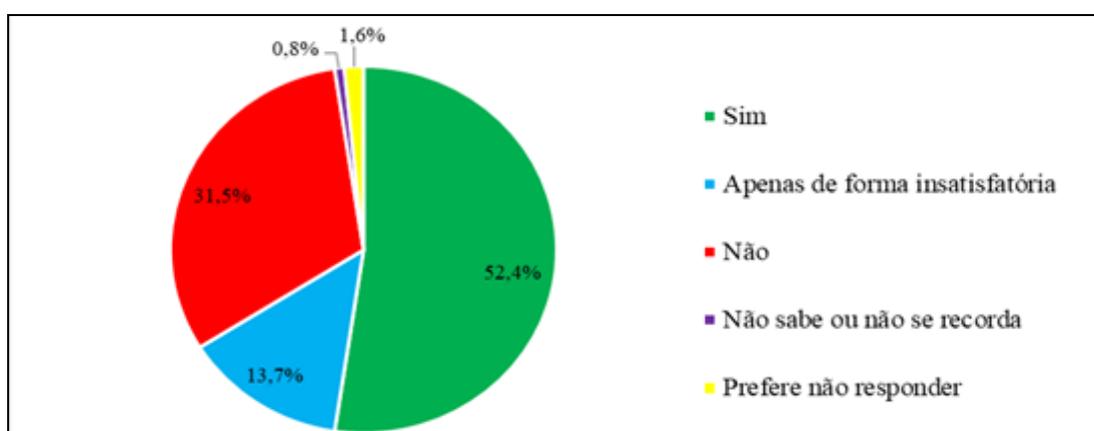
Ao retornar ao indicador de interrupções (na análise de efetividade do eixo abastecimento de água), recorda-se que a causa mais provável de danificações na bomba é a sua elevada profundidade. Ao mesmo tempo, devido a esse fator, precisa-se de maior consumo de energia para abastecer a comunidade. Além disso, o valor dessa tarifa é

discriminado na fatura mensal de forma proporcional ao consumo medido nos hidrômetros de cada residência.

Mesmo assim, houve casos de pessoas que afirmaram não entenderem a razão de pagarem o valor da energia superior ao consumo da água, e/ou que acreditam estar pagando a tarifa de energia duas vezes por mês, ou seja, além da taxa já mencionada, o valor que é cobrado em suas casas pelo prestador de serviços elétricos. Isso, de certa forma, pode até parecer que ocorre, mas a taxa paga proporcionalmente ao SISAR-PI é apenas um dos elementos que constituem o total para que a comunidade receba o abastecimento de água de forma ininterrupta.

Dentre os indivíduos que responderam ao questionário, 52,4% afirmaram já ter recebido algum tipo de capacitação ou explicação sobre a estrutura de cobrança das faturas mensais; 13,7% indicaram ter recebido explicações de forma insatisfatória. Todavia, ainda foi considerado elevado o número de pessoas que não receberam qualquer tipo de esclarecimento, com 31,5%, como exhibe o Gráfico 21.

Gráfico 21 – Recebimento de explicação a respeito da estrutura das taxas pagas na fatura



Fonte: pesquisa de campo (2020).

Separaram-se os entrevistados em dois grupos, isto é, pessoas que não fizeram qualquer tipo de reclamação sobre as taxas pagas (que representam 87,9% do total) e indivíduos que fizeram alguma reclamação (12,1%). Dos que reclamaram, 13,3% mencionaram a taxa de esgoto/fossa; e 86,7%, a tarifa de energia.

Dentre as pessoas que não fizeram qualquer tipo de reclamação, 56% consideraram que haviam recebido um esclarecimento completo sobre a estrutura das tarifas mensais; e dos que fizeram reclamações, apenas 26,7% afirmaram ter recebido explicações satisfatórias a esse respeito. Somente 11% daqueles que não registraram reclamações ratificaram que receberam uma explicação insatisfatória; e dentre os que fizeram queixas, esse índice chega a

40%. Em relação aos entrevistados que não receberam qualquer explicação, os índices ficaram próximos entre os dois grupos: 30,3% e 33,3%, respectivamente.

Em outras palavras, quanto mais os usuários são esclarecidos sobre a estrutura que forma as faturas mensais do SISAR-PI, menor é a chance de haver atritos entre eles, como indicado por Brown e Pena (2016) e, conseqüentemente, evitar problemas elevados de inadimplência da população local.

#### 1) Índice de inadimplência nas tarifas pagas ao SISAR-PI

A Tabela 25 mostra a evolução do faturamento e da arrecadação pelo SISAR-PI na comunidade em tela de 2016 a 2020, ou seja, os anos com dados consolidados. De modo geral, observa-se uma elevação a cada ano de ambos os elementos. Nos anos 2016 e 2017, o faturamento da comunidade representou, respectivamente, 5,57% e 5,35% do faturamento total do SISAR-PI; já a arrecadação local respondeu por 5,12% e 5,33% do total arrecadado nesses anos. Para os demais períodos, não foi possível fazer um comparativo, já que não foram obtidos os dados gerais do SISAR-PI para 2018, 2019 e 2020.

Tabela 25 – Faturamento e arrecadação do SISAR-PI em Mirolândia (em R\$), no período de 2016 a 2020

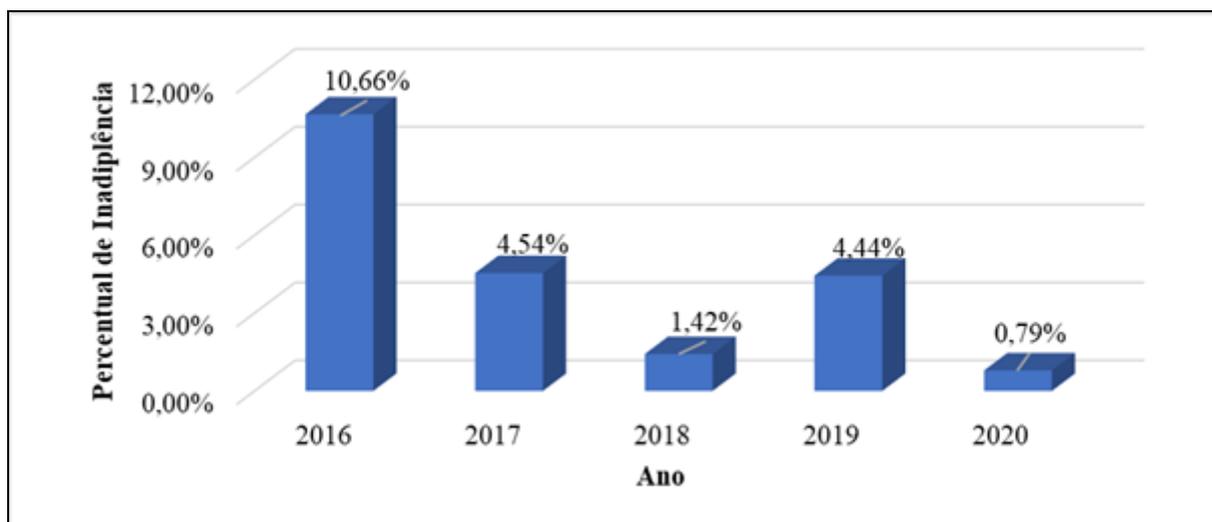
<b>Ano</b>	<b>Faturamento</b>	<b>Arrecadação</b>
2016	133.741,29	119.486,17
2017	158.444,20	151.256,75
2018	190.959,52	188.240,34
2019	195.749,46	187.056,67
2020	215.920,37	214.216,23

Fontes: SISAR-PI – Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia, de 2016 a 2019 (2020); Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

O Gráfico 22, por sua vez, demonstra a evolução do índice de inadimplência de Mirolândia em relação ao SISAR-PI para os anos sob análise. Percebe-se que apenas em 2016, esse índice ficou acima de 10%, e nos demais períodos, manteve-se em situação ideal, como definido por Garrido *et al.* (2016), que os classificam em ideal (até 5%); mediano (entre 5% e 15%); e precário (superior a 15%), sendo 2020 o ano com o menor percentual.

Com esses indicadores, a comunidade mostra-se assídua em seus pagamentos, o que contribui para o estabelecimento de uma situação de garantia de continuidade ao longo do tempo de acesso aos serviços prestados.

Gráfico 22 – Índice de inadimplência nas tarifas pagas ao SISAR-PI em Mirolândia, no período de 2016 a 2020



Fontes: SISAR-PI – Planilhas de faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia, de 2016 a 2019 (2020); Associação Comunitária dos Pequenos Produtores Rurais de Mirolândia (2021).

O percentual mais elevado de inadimplência no primeiro ano de atividade tem como principal justificativa, segundo o Presidente da Associação, em entrevista, a falta de compreensão de moradores acerca das mudanças trazidas pelo PROSAR-PI e SISAR-PI, tendo em vista que antes, era cobrado um valor fixo e baixo, não importando a quantidade de água consumida ou desperdiçada, principalmente nas áreas da comunidade atendidas pelo antigo sistema de abastecimento. Por essa razão, foi necessário um processo de sensibilização da população local para a importância de pagar rigorosamente o valor mensal e usar o benefício de maneira responsável.

Como observado na Tabela 21 (na página 119), a tarifa de energia representa o maior percentual de cobranças em Mirolândia, em relação ao total faturado. Contudo, em 2019, foi realizada a instalação de placas fotovoltaicas para reduzir os custos referentes a obtenção da água subterrânea. Para o Presidente da Associação, houve redução destes após essa ação, e isso é positivo, do ponto de vista dos usuários, para quem o valor recai:

Ajudou, está ajudando. [...] o valor de R\$ 1.500,00 (em média) desconta na taxa da energia [...]. É pouco, mas já é uma ajuda boa (informação verbal).<sup>46</sup>

Entretanto, o Povoado Mirolândia é apenas uma das comunidades administradas pelo SISAR-PI, e somente os bons indicadores financeiros relativos ao local não são suficientes para garantir a continuidade de acesso aos serviços prestados, se nos demais locais houver inadimplência de tarifas.

<sup>46</sup>Presidente da Associação de Mirolândia. Entrevista III.

Até março de 2018, já eram 50 locais distintos administrados em 27 municípios, demonstrando que houve ampliação desde o encerramento do PROSAR-PI. Além disso, havia 12.309 ligações de água e 3.409 MSDs ativos. Portanto, faz-se necessário analisar a situação desse SISAR ao longo do tempo. Nesse sentido, o Gráfico 23 mostra a evolução do índice de inadimplência de forma agregada entre os anos 2009 e 2017.

Gráfico 23 – Índice inadimplência do SISAR-PI, no período de 2009 a 2017



Fonte: SISAR-PI (2018).

Apenas em 2009, 2010 e 2013, o índice de inadimplência geral do SISAR-PI esteve acima dos 5%, e nos demais anos, abaixo do ideal proposto por Garrido *et al.* (2016), com o índice se reduzindo para menos de 1% em 2011 e 2012, o que contribuiu para que o SISAR-PI não necessitasse de outras fontes de receita para cobrir os custos existentes. Assim, apenas com as comunidades, encontra-se em uma situação de garantia de continuidade, podendo ainda ser ampliado para outros locais.

Entrementes, o PROSAR-PI, por meio do modelo de gestão implantado, foi capaz de proporcionar alguns dos fatores mais relevantes destacados por Machado *et al.* (2019a) para que se determine o sucesso na garantia de abastecimento à comunidade: cobranças periódicas de uma tarifa, respeitando o contexto local e as condições financeiras das famílias; o SISAR-PI garante o suporte por meio da gestão, além de solução de problemas complexos e atuação social; e há operadores locais responsáveis pela manutenção e operação do SAA local.

#### 4.4.6 Síntese da análise dos indicadores de efetividade

*1º - Abastecimento de água:* de modo geral, verificou-se que o novo SAA transformou a vida dos habitantes positivamente, provocando os seguintes efeitos: frequência do acesso de forma contínua e tratada (o que é bem avaliado pelos beneficiários); não haver necessidade de compra em carros-pipas; não ter de buscar em fontes distantes, permitindo manter boas

condições de higiene e preparo dos alimentos, além de mais tempo para o lazer ou outras tarefas dos habitantes.

2º - *Acesso a banheiros*: dentre os efeitos sociais, constatou-se, nomeadamente, que os MSDs permitiram à população local a destinação correta de dejetos humanos, o que influi na redução de doenças. Além disso, os bons graus de satisfação dos beneficiários auxiliam a percepção sobre a efetividade do programa e como os investimentos realizados contribuíram para a melhoria da qualidade de vida.

3º - *Hábitos de higiene*: o PROSAR-PI provocou efeitos de aprendizado em uma parcela significativa da população local, especialmente com o grupo que participava dos encontros promovidos pelo programa no que alude a ações educativas (e que era formada pela maioria dos habitantes). Entende-se que isso é essencial para que haja a redução de doenças de veiculação hídrica, tendo em vista que apenas a cobertura total no abastecimento de água e de instalações sanitárias não são suficientes para alcançar tais condições, se muitas pessoas ainda mantivessem hábitos inadequados.

4º - *Saúde*: além de ter reduzido o número de doenças relacionadas às condições hídricas nas famílias de Mirolândia, o PROSAR-PI surtiu efeitos em âmbito educacional e de renda das famílias, diminuindo a ausência de crianças nas escolas e de adultos no trabalho, sendo, portanto, indicadores de que houve efetividade social.

5º - *Continuidade e autogestão*: as orientações para o fortalecimento e a gestão da Associação de Moradores impactou positivamente no sentido de uma parceria sólida entre a comunidade e o SISAR-PI. Acrescenta-se que a população local conserva bem as instalações, o que motiva a redução de custos que poderiam surgir se fossem necessárias manutenções com frequência. Isso patenteia a criação de meios para garantir a manutenção ao longo do tempo, de acordo com o conceito de efetividade institucional fornecido por Draibe (2001).

Ademais, valida-se o baixo índice de inadimplência nos últimos quatro anos analisados, a aceitação da presença de hidrômetro nas residências, e que uma grande parcela conta com entendimento acerca das taxas pagas nas tarifas mensais, o que evita atritos entre gestores e usuários, contribuindo, efetivamente, para a continuidade na prestação dos serviços de abastecimento de água e limpeza de fossas em Mirolândia, e para que as doenças de veiculação hídrica permaneçam com índices baixos ou inexistentes.

Igualmente, colabora para isso o valor da fatura mensal pago pelos residentes, que é relativamente baixo e compatível com as condições econômicas dos habitantes, inferior ao que era pago anteriormente, quando a compravam em carros-pipa.

## 5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa tratou-se de um estudo de caso e foi realizado em uma das comunidades beneficiadas pelo PROSAR-PI. Constatou-se que apesar das adversidades, o programa foi eficiente, eficaz e efetivo em suas ações, garantindo o acesso à água, hábitos adequados de higiene pessoal e redução de doenças de veiculação hídrica entre os habitantes.

Ao mesmo tempo, seguindo os critérios e a forma de atuação adotados em Mirolândia (ou se tiver apresentado um desempenho ainda melhor), e tomando isso como premissa, a conclusão é que, possivelmente, o programa, como um todo, obteve êxito nos demais locais em que desenvolveu seus projetos.

Os resultados patentearam que houve eficiência na aplicação de recursos financeiros na implantação do SAA e dos MSDs, e ainda que tenha havido elevação dos gastos durante a sua execução, tem-se como justificativa o aumento da demanda no período e as adaptações cumpridas para atender a pessoas com deficiência, tornando o programa igualmente inclusivo.

Não obstante, as obras não foram executadas de maneira célere, e diversos aditivos contratuais tiveram de ser criados para prorrogar a sua entrega, retardando o beneficiamento da população, que precisou aguardar além do planejado para ser atendida pelos serviços de abastecimento de água e de limpeza de fossas trienalmente, que são prestados pelo SISAR-PI, motivada por atrasos na entrega do Projeto Executivo, o que postergou a contratação posterior da empresa que executou as obras.

Deveras, foram detectadas falhas durante a execução das obras, porquanto a empresa contratada deveria seguir as normas pré-estabelecidas, e quando algum problema era detectado durante as fiscalizações, era preciso realizar as correções solicitadas, o que traduz a necessidade de avaliar bem as características das empresas candidatas (recursos humanos e forma de atuação) durante a fase de licitação. Todavia, a preocupação no sentido de que os padrões do PROSAR-PI fossem seguidos com rigor é fator crucial para que o SAA instalado na comunidade tivesse boa durabilidade, denotando mérito na garantia de acesso à água em longo prazo, assim como de manutenção dos MSDs construídos.

Importa sobrelevar que os gestores e colaboradores do programa já contavam com experiência advinda do PROSAR-PI/PIAUÍ-I, porquanto haviam realizado ações em diversas localidades, entre 2001 e 2010, além da presença de técnicos do SISAR-PI dotados de conhecimento acerca das condições que as comunidades devem apresentar para administrá-las em parceria com as associações locais, facultando que tais normas fossem consolidadas quando do beneficiamento de Mirolândia.

A necessidade da localidade vizinha, Chapada do Fio, que dependia exclusivamente do SAA de Mirolândia e precisava receber ligações domiciliares, já havia sido relatada e aprovada em reunião desde 2013 e era algo que deveria ter sido percebido desde a concepção inicial do projeto. Contudo, a assinatura do convênio entre o SISAR-PI e a SESAPI, e os repasses dos recursos financeiros, tiveram início apenas no fim de 2015, sob a justificativa de burocracia no que alude à análise documental e ao convencimento da população daquele local em aceitar a presença de hidrômetro em suas residências, o que provocou adaptações na infraestrutura que vinha sendo instalada, mas que pode ser reputado como um cuidado especial para não deixar aquele local desamparado.

Ao mesmo tempo, de acordo com os indicadores selecionados, foi verificada a predominância de condicionantes durante a fase de implementação, os quais contribuíram para o alcance dos resultados de forma adequada, principalmente no que diz respeito à cobertura, revelando que todas as residências possuem acesso à água canalizada e praticamente em todas, há banheiros ligados à fossa, tornando o PROSAR-PI eficaz nas ações realizadas no povoado Mirolândia.

Destaca-se que a comunidade se adequava aos critérios de seleção e aos objetivos propostos de atendimento com água em quantidade e qualidade, de ampliação do quantitativo de instalações sanitárias e de redução das doenças de veiculação hídrica. Contribuiu, da mesma forma, a participação da população local na tomada de decisões, e a sua aceitação quanto ao pagamento de uma tarifa mensal, à presença de profissionais da saúde no auxílio com vistas à detecção de enfermidades existentes, e à reformulação de uma das associações de moradores, a fim de representar seus interesses e auxiliar a gestão junto ao SISAR-PI.

Na execução das etapas de elaboração do Projeto Executivo e realização das obras, foi meritória a presença de consultoria contratada para fiscalizar e dar suporte nas ações. Ao mesmo tempo, havia recursos em suficiência advindos de doação do banco alemão que financiou o PROSAR-PI.

Ademais, podem-se realçar os processos de divulgação que atingiram a maioria da população, e capacitação mediante a qual se promoveu treinamento aos colaboradores envolvidos, assim como se forneceram instruções e sensibilização do público-alvo, além de distribuição de material de apoio para complementar as ações de palestras e oficinas.

A efetividade do PROSAR-PI em Mirolândia foi comprovada pelos efeitos sociais e institucionais. No abastecimento de água, a população não reclama mais de problemas de intermitência, além de dar-se em quantidade suficiente para os hábitos de higiene, consumo e atividades do dia a dia. Acrescenta-se que não há mais a necessidade de deslocamentos para

fontes alternativas, como ocorria anteriormente para algumas famílias, e isso reverte-se em mais tempo para lazer, estudo e trabalho.

São raros os momentos em que ocorrem interrupções no abastecimento devido a problemas técnicos, após o sistema passar a ser administrado pelo SISAR-PI, somando-se a realização de tratamento da água para deixá-la potável, o que demonstra que objetivo de atender à população com água em quantidade e qualidade vem sendo cumprido.

O programa ampliou a cobertura de banheiros ligados à fossa, facultando à população que evitasse a defecação a céu aberto e, com isso, destinasse adequadamente seus dejetos, o que coopera para a redução de doenças. Paralelamente, as ações educativas voltadas para hábitos de higiene foram essenciais para os aprendizados proporcionados aos membros de muitas famílias avaliadas, sobretudo daquelas que frequentavam os encontros promovidos.

No quesito saúde, além de ter reduzido os casos de doenças mais comuns averiguadas (diarreias, verminoses e aquelas provocadas por vetores), outros efeitos foram percebidos na esfera educacional, com a redução da quantidade de crianças que se ausentam da escola por terem alguma dessas patologias; de renda e emprego de famílias, com a redução nos casos de adultos que faltam ao trabalho pelos mesmos motivos.

Os indicadores financeiros do SISAR-PI demonstraram uma situação de estabilidade na comunidade, com a inadimplência se mantendo em condições ideais a partir do segundo ano de gestão, o que demonstra que a partir da infraestrutura instalada e das tarifas cobradas pelas prestações dos serviços (além de serem em conformidade com a realidade financeira dos habitantes), há uma capacidade que permite a continuidade dos sistemas implantados, ou seja, garantias econômicas para manter a comunidade em operação. Além disso, os indicadores do SISAR-PI, de modo geral, garantem uma situação de estabilidade financeira, qualificando-o para administrar Mirolândia e os demais locais que o compõem.

Por meio da (quase) ausência de tarifas cobradas, que remetem aos serviços destinados a reparos na infraestrutura, e por meio do grau de satisfação da população local, averiguou-se que os moradores têm conservado os sistemas instalados, o que significa a eliminação de custos desnecessários para manutenções.

Para mais, o entendimento sobre o funcionamento das taxas pagas e, principalmente, de suas destinações, por parte de muitas famílias, e a ampla aceitação quanto à presença do hidrômetro nas residências reduzem a chance de atritos entre gestores e usuários, garantindo a continuidade do que foi implementado pelo programa.

Salienta-se que o sucesso das ações do PROSAR-PI em Mirolândia é verificado a partir do entrelaçamento dos eixos temáticos abordados nesta pesquisa, como um conjunto de

fatores que interagem. O SAA garante o abastecimento regular de água e em quantidade satisfatória para a população local. Este sistema de abastecimento, em conjunto com os MSDs, possibilita a manutenção de hábitos de higiene dos beneficiários e, conseqüentemente, boas condições de saúde.

Sem embargo, apenas os investimentos realizados em obras de saneamento não seriam suficientes. Nesse sentido, as ações educativas de ESA foram essenciais para ampliar ou mudar os hábitos de higiene, implicando a redução de doenças de veiculação hídrica e colaborando para o entendimento em relação aos cuidados com a água, a infraestrutura e a importância da adimplência com a faturas mensais. Com isso, concebe-se a durabilidade das ações implementadas.

Nesse último aspecto, é essencial a gestão da Associação de Moradores e do SISAR-PI, incluindo-se os trabalhos sociais que podem ser desenvolvidos nas comunidades. Logo, o SAA e os MSDs são mantidos, garantindo acesso à água, local apropriado para a destinação de dejetos humanos e, conseqüentemente, hábitos de higiene e saúde.

De modo geral, além da compreensão sobre a existência de elementos que se complementam, elencam-se algumas recomendações que podem ser úteis tanto para a continuidade das ações quanto para novos programas ou projetos que possam surgir de forma semelhante:

- no estágio de implementação/execução de ações de políticas públicas, reduzir a burocracia nas tomadas de decisões para contribuir com agilidade dos processos;
- contratação de empresas com boas práticas na prestação de serviços, no que diz respeito à elaboração de projetos executivos e em seguir as diretrizes contratuais;
- diversificar os canais de divulgação para reuniões e encontros educativos, como o uso de redes sociais e rádio comunitária, permitindo maior participação das pessoas;
- realizar averiguação ou acompanhamento (em parcerias com as ACSs) de famílias que ainda persistem com os hábitos de descuido na proteção da água, a fim de reforçar a necessidade de evitar doenças transmitidas por vetores;
- distribuir materiais didáticos na comunidade, destacando os hábitos de higiene e os cuidados com o meio ambiente, inclusive para as famílias que não participam das reuniões da associação ou que participam pouco;
- dar maiores esclarecimentos sobre a estrutura tarifária do SISAR-PI para famílias que necessitem e/ou reforçar as explicações em assembleias gerais da associação.

## REFERÊNCIAS

- ACS 1. Agente Comunitária de Saúde em Mirolândia 1. **Entrevista IV**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, set. 2020. 1 arquivo.m4a (13 min.).
- ACS 2. Agente Comunitária de Saúde em Mirolândia 2. **Entrevista V**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, set. 2020. 1 arquivo.m4a (13 min.).
- ACS 3. Agente Comunitária de Saúde em Mirolândia 3. **Entrevista VI**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, out. 2020. 1 arquivo.m4a (10 min.).
- ALEIXO, B. *et al.* Infrastructure is a necessary but insufficient condition to eliminate inequalities in access to water: research of a rural community intervention in Northeast Brazil. **Science of The Total Environment**, Amsterdam, Hol., v. 652, p. 1445-1455, 2019. ISSN 0048-9697. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.202>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969718340932>. Acesso em: 17 mar. 2020.
- ALVES, F. G. C.; ARAÚJO, F. T. V. Sistemas de abastecimento em comunidades rurais do semiárido: a implantação do SISAR em Cristais, Cascavel, CE. **Revista Tecnologia**, v. 37, n. 1/2, p. 78-86, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5020/23180730.2016.V37.1/2.78-86>. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/tec/article/view/5695>. Acesso em: 17 mar. 2020.
- ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. *In*: RICO, Elizabeth Melo (org.). **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 2009.
- ASSISTENTE SOCIAL DO PROSAR-PI. **Entrevista II**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, 2010. 1 arquivo.m4a (25 min.).
- BANCO MUNDIAL (World Bank Group). **A busca da sustentabilidade e da eficiência para água e esgoto (A+E) rural**. Brasília, DF: WB Office, 2018. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/877211521484852504/pdf>. Acesso em: 7 abr. 2021.
- BAPTISTA, T. W. F.; REZENDE, M. A ideia de ciclo na análise de políticas públicas. *In*: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F (org.). **Caminhos para análise das políticas de saúde**. 1. ed. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015.
- BARDE, J. A. What determines access to piped water in rural areas? Evidence from small-scale supply systems in rural Brazil. **World development**, Inglaterra, v. 95, p. 88-110, 2017. ISSN 0305-750X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.02.012>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X16300596?via%3Dihub>. Acesso em: 31 ago. 2020.
- BARRETO, M. L. *et al.* Impact of a citywide sanitation program in Northeast Brazil on intestinal parasites infection in young children. **Environmental health perspectives**, Carolina do Norte, EUA, v. 118, n. 11, p. 1637-1642, 2010. ISSN 0091-6765. DOI: <https://doi.org/10.1289/ehp.1002058>. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.1002058>. Acesso em: 17 mar. 2020.

BARROS, A. L.; MATIAS, I. H. G; VILARINHO, L. S. Saneamento básico no semiárido do Piauí – saúde e cidadania também se faz com infraestrutura e tecnologias leves. **Carta Cepro**, Teresina, PI, v. 25, n. 1, p. 1-118, 2009. ISSN 0101-5532. Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/carta.php>. Acesso em: 31 ago. 2020.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Indicadores de saúde ambiental com enfoque para a área de saneamento: parte 2-estudos de caso. **Engenharia sanitária e ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 1/2, p. 26-38, 2003. ISSN 1809-4457. Disponível em: [https://www.academia.edu/4227647/Indicadores\\_de\\_sa%C3%BAde\\_ambiental\\_com\\_enfoque\\_na\\_%C3%A1rea\\_de\\_saneamento.\\_Parte\\_2\\_-\\_Estudos\\_de\\_caso](https://www.academia.edu/4227647/Indicadores_de_sa%C3%BAde_ambiental_com_enfoque_na_%C3%A1rea_de_saneamento._Parte_2_-_Estudos_de_caso). Acesso em: 17 mar. 2020.

BOSCHETTI, I. **Avaliação de políticas, programas e projetos sociais**. Serviço social: direitos sociais e competências profissionais. Brasília, DF: CFESS: ABEPSS, 2009.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm). Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7 535, de 26 de julho de 2011a**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm). Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto Nº 8.141, de 20 de novembro de 2013**. Dispõe sobre o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB, institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Acompanhamento da Implementação do PNSB e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8141.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8141.htm). Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. Casa Civil; IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Avaliação de políticas públicas**: guia prático de análise *ex-post*, Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2018. v. 2. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34504](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=34504). Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 30 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Economia. **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) - Publicações Nacionais**. 2018. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais/>. Acesso em: 7 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: FUNASA, 2019a. Disponível em: <https://www.saneamentobrasilrural.com.br/>. Acesso em: 21 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria da Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Brasília. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html). Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Saneamento Básico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 48 p.: il. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios; n. 57).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. **Avaliação político-institucional do setor de saneamento básico**, Brasília, DF, v. 4., 537p., 2011b. Disponível em: [http://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/271/PANORAMA\\_Vol\\_4.pdf?sequence=4](http://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/271/PANORAMA_Vol_4.pdf?sequence=4). Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico. **Relatório de Avaliação Anual – Ano 2016**, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, DF, 2019b. Versão Revisada.

BRASIL. Ministério do Planejamento (Ministério da Economia). Secretaria de Assuntos Internacionais - SEAIN. **Resumo Total da Carteira de Projetos/Programas**. 2016

BRASIL. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.844, de 2019**. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm). Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Secretaria-Geral. **Lei 14.026, de 15 de julho de 2020**. Marco Legal do Saneamento Básico. Altera a Lei nº 9.984/2000, a Lei nº 10.768/2003, a Lei nº 11.107/2005, a Lei nº 11.445/2007, a Lei nº 12.305/2010, a Lei nº 13.089/2015 e a Lei nº 13.529/2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm). Acesso em: 20 ago. 2020.

BROWN, C. Um sistema comunitário da estação da água: abordagem sociotécnica da inovação. **Cadernos de Trabalho da Rede Waterlat-Gobacit**. Série Projetos de Pesquisa – Democratization of Water and Sanitation Governance by Means of Socio-Technical Innovation. The Integrated Rural Sanitation System (SISAR) in Brazil (In Portuguese), v. 2, n. 6, p. 79-162. 2015. Disponível em: [https://zenodo.org/record/56087#.XnEp-6hKj\\_A](https://zenodo.org/record/56087#.XnEp-6hKj_A). Acesso em: 17 mar. 2020.

BROWN, C. A.; PENA, J. L. Water meters and monthly bills meet rural Brazilian communities: sociological perspectives on technical objects for water management. **World Development**, v. 84, p. 149-161, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.03.014>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X15300127>. Acesso em: 17 mar. 2020.

CALIJURI, M. L. *et al.* Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, v. 14, n. 1, p. 19-

28, 2009. ISSN 1809-4457. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000100003>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522009000100003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000100003). Acesso em: 17 mar. 2020.

CARNEIRO, F. F. *et al.* Saúde ambiental e desigualdades: construindo indicadores para o desenvolvimento sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. 6, p. 1419-1425, 2012. ISSN 1413-8123. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600006>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232012000600006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232012000600006&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 27 abr. 2020.

CARVALHO, P. G. M.; BARCELLOS, F. C. Políticas públicas e sustentabilidade ambiental: construindo indicadores de sustentabilidade. **Revista Indicadores Econômicos**, Porto Alegre, RS, v. 37, n. 1, p. 1-14. Fundação Economia e Estatística (FEE), 2009. ISSN 0103-3905.

CEARÁ. Portal do Governo. **Sistema Integrado de Saneamento Rural beneficia 35% da população rural do Ceará**. Fortaleza, CE, 29 jan. 2020. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2020/01/29/sistema-integrado-de-saneamento-rural-transforma-realidade-do-sertao/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. **Estadísticas e indicadores (Temas transversales - Objetivos de Desarrollo Sostenible)**. Disponível em: [https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/web\\_cepalstat/estadisticasIndicadores.asp](https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/web_cepalstat/estadisticasIndicadores.asp). Acesso em: 1 dez. 2020.

CGE-PI - Controladoria-Geral do Estado do Piauí. **Instrução Normativa IN-CGE/PI nº 001/2013**. Dispõe sobre paralização de obras prorrogação de contratos. Disponível em: <http://www.cge.pi.gov.br/index.php/instrucoes-normativas/category/53-2013>. Acesso em: 25 mar. 2020.

CGE-PI. **Relatório de Auditoria N° 002/14 para a Secretaria de Saúde do Estado do Piauí - Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural – PROSAR**. Objeto: Prestação de contas relativa à aplicação dos recursos do PROSAR II no exercício de 2013. Teresina, PI, 29f. jan. 2014.

CGE-PI. **Relatório de Auditoria N° 005/15 para a Secretaria de Saúde do Estado do Piauí - Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural – PROSAR**. Objeto: Prestação de contas relativa à aplicação dos recursos do PROSAR II no exercício de 2014. Teresina, PI, 37f. fev. 2015.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CONDE, G. B. *et al.* Avaliação dos efeitos de projetos de saneamento na saúde da população da Vila da Barca, Belém, Pará. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Saber**. Goiânia, 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/avaliacao%20dos%20efeitos.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

COSTA, F. L; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 37, n. 5, p. 969-

992, set./out. 2003. ISSN 1982-3134. Disponível em:  
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6509>. Acesso em: 17 mar. 2020.

DARVESH, N. *et al.* Water, sanitation and hygiene interventions for acute childhood diarrhea: a systematic review to provide estimates for the Lives Saved Tool. **BMC Public health**, London, Ing., v. 17, n. 4, p. 776, 2017. ISSN 1471-2458. Disponível em:  
<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4746-1>. Acesso em: 17 mar. 2020.

DRAIBE, S. M. Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas Públicas. *In*: BARREIRA, M. C. R. N; CARVALHO, M. C. B. (org.). **Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais**. São Paulo: IEE/PUC-SP, 2001. p. 13-42.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. **Análise e conjuntura**, Belo Horizonte, MG, v. 1, n. 3, p. 107-127, set./dez. 1986. Disponível em:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/fb07/907d3b2c5cc39c43973a49b8b6f990e033e9.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

FONSECA, J. E. *et al.* Reducing occurrence of Giardia duodenalis in children living in semiarid regions: impact of a large scale rainwater harvesting initiative. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 8, n. 6, 2014. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002943. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4063750/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

FONSECA, R. E. P.; BARBOSA, M. C. R.; FERREIRA, B. R. High prevalence of enteroparasites in children from Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 70, n. 3, p. 566-571, 2017. ISSN 0034-7167. DOI:  
<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0059>. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672017000300566](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000300566). Acesso em: 17 mar. 2020.

FREEMAN, M. C. *et al.* The impact of a rural sanitation programme on safe disposal of child faeces: a cluster randomised trial in Odisha, India. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 110, n. 7, p. 386-392, 2016. DOI:  
<https://doi.org/10.1093/trstmh/trw043>. Disponível em:  
<https://academic.oup.com/trstmh/article/110/7/386/2588521>. Acesso em: 17 mar. 2020.

FREITAS, F. G.; MAGNABOSCO, A. L. Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil. São Paulo, SP. **Instituto Trata Brasil**, 2018. Disponível em:  
<http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/beneficios-economicos-e-sociais-da-expansao-do-saneamento-brasileiro>. Acesso em: 25 abr. 2020.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, n. 21, jun. 2000, p. 211-259. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/89>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento em áreas Rurais e Comunidades Tradicionais**. 2017. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saneamento-em-areas-rurais-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 7 mar. 2021.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 5. ed. 2020. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>. Acesso em: 4 out. 2020.

GARCIA, R. C. Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. **Planejamento e Políticas Públicas - IPEA**, Brasília, DF, n. 23, p. 7-70, jan./jun. 2001. Disponível em: <http://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/72>. Acesso em: 17 mar. 2020.

GARRIDO, J. M. *et al.* **Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil** (Portuguese), Washington, D. C.: World Bank Group, v. 1. 2016. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/country/brazil/brief/brazil-publications-agua-brasil-series-water>. Acesso em: 17 mar. 2020.

GERENTE DE PLANEJAMENTO DO PROSAR-PI. **Entrevista I**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, set. 2020. 1 arquivo .m4a (40 min.).

GHALJAIE, F.; NADERIFAR, M.; GOLI, H. Snowball Sampling: a purposeful method of sampling in qualitative research. **Strides in Development of Medical Education**, v. 14, n. 3, p. 0-0, 2017. ISSN 2645-3452. DOI: 10.5812/sdme.67670. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/162005310>. Acesso em: 12 out. 2020.

GIANEZINI, K. *et al.* Políticas públicas: definições, processos e constructos no século XXI. **Revista de Políticas Públicas**. São Luís, MA: EDUFMA, v. 21, n. 2, p. 1065-1084, 2017. ISSN 2178-2865. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/8262>. Acesso em: 17 mar. 2020.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, v. 13, n. 3, p. 284-295, 2007. ISSN 1809-4457. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522007000300008>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522007000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522007000300008&script=sci_arttext). Acesso em: 17 mar. 2020.

HOWARD, G.; BARTRAM, J. Domestic water quantity, service, level and health. **World Health Organization**, 2003. Disponível em: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wsh0302/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wsh0302/en/). Acesso em: 3 ago. 2020.

HUDA, T. M. N. *et al.* Interim evaluation of a large scale sanitation, hygiene and water improvement programme on childhood diarrhea and respiratory disease in rural Bangladesh. **Social science & medicine**, v. 75, n. 4, p. 604-611, 2012. ISSN 0277-9536. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.10.042>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953611007222>. Acesso em: 17 mar. 2020.

IAEPI - Instituto de Águas e Esgotos do Piauí. **Ordem de serviço, contratos e aditivos de execução de obras do KfW no Povoado Mirolândia - PIAUÍ II.** 2020a.

IAEPI - Instituto de Águas e Esgotos do Piauí. **Planilha de relatório financeiro dos contratos do PROSAR/PI-II.** 2020b.

IAEPI - Instituto de Águas e Esgotos do Piauí. **Planilha orçamentária e cronograma da empresa responsável pelas obras de SAA e MSDs no Povoado Mirolândia.** 2020c.

IAEPI - Instituto de Águas e Esgotos do Piauí. **Projeto executivo:** Sistema de Abastecimento de Água - Localidade Mirolândia, Picos-PI. 2020d.

IAEPI - Instituto de Águas e Esgotos do Piauí. **Relatório de controle de obras pretendidas, concluídas e ativas em 2018 PROSAR/PI-II.** 2020e.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – Panoramas municipais.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/picos/panorama>. Acesso em: 6 out. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**, 2018. Disponível em: <https://loja.ibge.gov.br/pnad-continua-caracteristicas-gerais-dos-domicilios-e-dos-moradores-2018.html>. Acesso em: 9 jul. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Indicadores de desenvolvimento Sustentável (Edição 2017), dados da Pnad 2004 a 2015.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas>. Acesso em: 10 maio 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019.** Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2020.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas.** São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <http://tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/acesso-a-agua-nas-regioes-norte-e-nordeste-do-brasil-desafios-e-perspectivas>. Acesso em: 10 jan. 2020.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Manual do saneamento básico**, 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Ranking do saneamento**, 2017. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/ranking-do-saneamento-2017>. Acesso em: 10. mai. 2019.

JANNUZZI, P. M. Avaliação de programas sociais: conceitos e referenciais de quem a realiza. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, SP, v. 25, n. 58, p. 22-42, 2014. ISSN 0103-6831. DOI: <http://dx.doi.org/10.18222/eae255820142916>. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2916>. Acesso em: 17 mar. 2020.

JANNUZZI, P. M. Avaliação de programas sociais no Brasil: repensando práticas e metodologias das pesquisas avaliativas. **Planejamento e políticas públicas**. Brasília, DF: IPEA, n. 36, p. 251-275. 2011. ISSN: 2359-389X. Disponível em: <http://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/228>. Acesso em: 17 mar. 2020.

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público - RSP**, Brasília, DF, v. 56, n. 2, p. 137-160. 2005. ISSN 2357-8017. DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v56i2.222>. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/222>. Acesso em: 17 mar. 2020.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil**: conceitos, fontes de dados e aplicações. 3. ed. Campinas, SP: Alínea, 2004.

KOLTERMANN, V. *et al.* Cost-benefit impact of free asthma medication provision for the pediatric population. **Respiratory Medicine**, p. 105915, 2020. ISSN 0954-6111. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.105915>. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095461112030055X?casa\\_token=RFAg-GniwDUAAAAA:hnxFzIo2B00ImY9moa613eV1O5fZci\\_D9-j2G7bQmFB3pbOxWpEcUusPmQnEE8wx9dY04vMzCfU](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095461112030055X?casa_token=RFAg-GniwDUAAAAA:hnxFzIo2B00ImY9moa613eV1O5fZci_D9-j2G7bQmFB3pbOxWpEcUusPmQnEE8wx9dY04vMzCfU). Acesso em: 12 abr. 2020.

LOWI, T. Distribution, regulation, redistribution: the functions of government. **Public policies and their politics**. New York: W. W. Norton & Company Inc., 1966.

MACHADO, A. V. M. *et al.* Critical factors for the success of rural water supply services in Brazil. **Water**, v. 11, n. 10, p. 2180, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.3390/w11102180>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/10/2180/htm>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MACHADO, A. V. M. *et al.* Contributions of organizational levels in community management models of water supply in rural communities: cases from Brazil and Ecuador. **Water**, v. 11, n. 3, p. 537, 2019b. DOI: <https://doi.org/10.3390/w11030537>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/3/537>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MACS, E. & W.; FICHTNER, W. & T. **Serviços de consultoria para a execução dos Programas de Saúde e Saneamento Básico Piauí I e II. Relatório Final**. dez. 2016.

MASCARINI-SERRA, L. M. *et al.* Reductions in the prevalence and incidence of geohelminth infections following a city-wide sanitation program in a Brazilian Urban Centre. **PLoS neglected tropical diseases**, San Francisco, EUA, v. 4, n. 2, 2010. ISSN 1935-2727. DOI: 10.1371/journal.pntd.0000588. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2814850/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

MELEG, A. SISAR: a sustainable management model for small rural decentralized water and wastewater systems in developing countries. **Journal of water, sanitation and hygiene for development**, v. 2, n. 4, p. 291-300, 2012. ISSN 2043-9083. Disponível em: <https://iwaponline.com/washdev/article-abstract/2/4/291/29811>. Acesso em: 17 mar. 2020.

NEBOT, M. *et al.* Evaluación de la efectividad en salud pública: fundamentos conceptuales y metodológicos. **Gaceta Sanitaria**. Barcelona, ESP: Sespas – Sociedad Española de Salud Pública Elsevier, v. 25, p. 3-8, 2011. ISSN 0213-9111. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(11\)70002-4](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(11)70002-4). Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391111700024>. Acesso em: 17 mar. 2020.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Guías para el saneamiento y la salud. [Guidelines on sanitation and health]**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2019. Disponível em: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/guidelines-on-sanitation-and-health/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/guidelines-on-sanitation-and-health/en/). Acesso em: 4 out. 2020.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2016. Disponível em: <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2020.

ORTIZ-CORREA, J. S.; RESENDE FILHO, M.; DINAR, A. Impact of access to water and sanitation services on educational attainment. **Water Resources and Economics**, v. 14, p. 31-43, 2016. ISSN 2212-4284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wre.2015.11.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212428415300153>. Acesso em: 17 mar. 2020.

PALINKAS, L. A. *et al.* Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. **Administration and policy in mental health and mental health services research**, v. 42, n. 5, p. 533-544, 2015. ISSN 1573-3289. DOI: 10.1007/s10488-013-0528-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10488-013-0528-y>. Acesso em: 12 out. 2020.

PEDRO, Nilva Aparecida Rassinetti *et al.* Avaliação de filtros domésticos comerciais para purificação de águas e retenção de contaminantes inorgânicos. **Química Nova**, v. 20, n. 2, p. 208-212, 1997. ISSN 1678-7064. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40421997000200014>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40421997000200014](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421997000200014). Acesso em: 9 abr. 2021.

PIAUI. Governo Estadual. Lei Estadual nº 6.673/15. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 112**, Teresina, PI, p. 3-5, 18 jun. 2015a. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PIAUI. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Aviso de Licitação. Procedimento: Tomada de Preço nº 29/2012– CEL/SESAPI. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 134**, Teresina, PI, p. 174, 14 set. 2012a. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUI. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. **Convênio 90/15 entre Secretaria de Estado da Saúde do Piauí e o Sistema Integrado de Saneamento Básico Rural do Piauí**. 2015b. Disponível em: [http://www.saude.pi.gov.br/uploads/document/file/282/Conv.\\_90-15\\_-\\_SISAR.pdf](http://www.saude.pi.gov.br/uploads/document/file/282/Conv._90-15_-_SISAR.pdf). Acesso em: 10 out. 2020.

PIAUI. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 1º Termo Aditivo nº 187/13. Primeiro Termo Aditivo ao Contrato nº 282/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 134**, Teresina, PI, p. 12, 13 jul. 2013a. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 1º Termo Aditivo nº 197/13. Primeiro Termo Aditivo ao Contrato nº 283/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 143**, Teresina, PI, p. 39, 30 jul. 2013b. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 2º Termo Aditivo nº 282/12. Segundo Termo Aditivo ao Contrato nº 282/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 212**, Teresina, PI, p. 20, 6 nov. 2013c. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 2º Termo Aditivo nº 397/13. Segundo Termo Aditivo ao Contrato nº 283/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 218**, Teresina, PI, p. 12, 14 nov. 2013d. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 3º Termo Aditivo nº 52/14. Terceiro Termo Aditivo ao Contrato nº 282/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 40**, Teresina, PI, p. 16, 26 fev. 2014a. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 3º Termo Aditivo nº 53/14. Terceiro Termo Aditivo ao Contrato nº 283/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 40**, Teresina, PI, p. 16, 26 fev. 2014b. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 4º Termo Aditivo nº 392/14. Quarto Termo Aditivo ao Contrato nº 283/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 248**, Teresina, PI, p. 32, 30 dez. 2014c. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do 4º Termo Aditivo nº 432/14. Quarto Termo Aditivo ao Contrato nº 282/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 08**, Teresina, PI, p. 32, 13 jan. 2015d. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do contrato nº 282/12. Execução das obras de implantação de Sistema de Abastecimento de Água, na Localidade “Miolândia”, município de Picos – PI. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 223**, Teresina, PI, p. 12, 29 nov. 2012b. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do contrato nº 283/12. Execução das obras de construção de Módulos Sanitários Domiciliares, na Localidade “Miolândia”, município de Picos – PI. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 223**, Teresina, PI, p. 12, 29 nov. 2012c. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do Termo Aditivo de prazo ao contrato nº 61/ 13-SESAPI/CFSR. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 22**, Teresina, PI,

p. 227, 7 dez. 2016a. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do Termo Aditivo nº 282/12. Quinto Termo Aditivo ao Contrato nº 282/12. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 22**, Teresina, PI, p. 31, 2 fev. 2016b. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. SESAPI. Extrato do Termo de Apostilamento nº 01/16 ao contrato nº 282/12-SESAPI/CFSR. **Diário Oficial do Estado do Piauí nº 185**, Teresina, PI, p. 49, 30 set. 2016c. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diarios.php>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PIAUÍ. Governo do Estado. **Reforma administrativa**: visando economia, governo propõe extinção de 19 órgãos. Disponível em: <http://www.pi.gov.br/materia/governo/visando-economia-governo-propoe-extincao-de-19-orgaos-7227.html>. Acesso em: 18 mai. 2019.

PIAUÍ. Secretaria de Planejamento. **Plano Plurianual – PPA 2012 a 2015 – O Piauí que queremos**. Anexo II - Demonstrativo consolidado dos programas por unidade, ação, produto, meta e recursos financeiros. Disponível em: [www.antigoseplan.pi.gov.br/ppa.php](http://www.antigoseplan.pi.gov.br/ppa.php). Acesso em: 10 abr. 2020.

PINILLA, J.; GARCÍA-ALTÉS, A. La evaluación de políticas públicas. Informe SESPAS 2010. **Gaceta Sanitaria**, v. 24, p. 114-119. Barcelona, ESP: Sespas – Sociedad Española de Salud Pública Elsevier, 2010. ISSN 0213-9111. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2010.06.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391111000169X>. Acesso em: 17 mar. 2020.

PORTULHAK, H.; RAFFAELLI, S. C. D.; EDUARDO, J. A Eficiência da aplicação de recursos voltada à saúde pública nos municípios brasileiros. **Journal of Accounting, Management and Governance**, Brasília, DF, v. 21, n. 1, p. 21-39, 2018. ISSN 1984-3925. DOI: [http://dx.doi.org/10.21714/1984-3925\\_2018v21n1a2](http://dx.doi.org/10.21714/1984-3925_2018v21n1a2). Disponível em: <https://www.revistacgg.org/contabil/article/view/1154>. Acesso em: 17 mar. 2020.

PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DE MIROLÂNDIA. **Entrevista III**. [Entrevista cedida a] Wesley Fernandes Araújo. Teresina, PI, set. 2020. 1 arquivo.m4a (26 min.).

QUEIROZ, M. N. **Programação e controle de obras. Manual**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2001. 95p. Disponível em <https://www.ufjf.br/pares/files/2009/09/APOSTILA-PCO-JAN-20121.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 46, n. 5, p. 1271-1294, 2012. ISSN 1982-3134. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000500005>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122012000500005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122012000500005&script=sci_arttext). Acesso em: 17 mar. 2020.

RÊGO, R. de C. F. *et al.* Alterações ambientais da implantação de um programa de saneamento ambiental em uma cidade de grande porte no Nordeste do Brasil (1997-2004). *In*: RÊGO, R. de C. F.; BARRETO, M. L.; LARREA-KILLINGER, C. **Impacto de um programa de saneamento ambiental na saúde**: fundamentos teórico-metodológicos e resultados de pesquisa interdisciplinar. Salvador: EDUFBA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/26036/4/ImpactoDeUmProgramaSaneamentoAmbienta-EDUFBA.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, MG, v. 10, n. 1, p. 129-150, 2018. ISSN 2316-1817. Disponível em: <https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1027>. Acesso em: 17 mar. 2020.

RIBEIRO, M. R.; ABREU, L. C.; LAPORTA, G. Z. Drinking water and rural schools in the Western Amazon: an environmental intervention study. **PeerJ**, v. 6, p. e4993 (p. 1-15), 2018. ISSN 2376-5992. Disponível em: <https://peerj.com/articles/4993/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

ROCHA, W. S. Estudo de caso do modelo de gestão de água potável e saneamento rural denominado “Sistema Integrado de Saneamento Rural” (SISAR) no Brasil. **Banco Interamericano de Desenvolvimento**, 2013. Disponível em: [http://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Estudo-de-caso-do-sistema-integrado-de-saneamento-rural-\(SISAR\)-no-Brasil.pdf](http://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Estudo-de-caso-do-sistema-integrado-de-saneamento-rural-(SISAR)-no-Brasil.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.

ROCHA, W. S.; SALVETTI, M. Case Study SISAR Ceara, Brazil. **World Bank Group**, 2017. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/664321506030643918/Case-Study-SISAR-Cear%C3%A1-Brazil>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SANTOS, A. C. *et al.* Análise custo-benefício do Programa Bahia Azul. *In*: RÊGO, R. de C. F.; BARRETO, M. L.; LARREA-KILLINGER, C. **Impacto de um programa de saneamento ambiental na saúde**: fundamentos teórico-metodológicos e resultados de pesquisa interdisciplinar. Salvador: EDUFBA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/26036/4/ImpactoDeUmProgramaSaneamentoAmbienta-EDUFBA.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SANTOS, J. E. S.; BORJA, P. C. Captação e armazenamento de água de chuva para consumo humano no semiárido baiano no âmbito do P1MC: uma análise da viabilidade do uso da tecnologia no município de Abaré-BA. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 5259-5300, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6585/5804>. Acesso em: 12 ago. 2020.

SANTOS, M. C; NASCIMENTO, J. E. B.; ALCANTARA, F. V. Desenvolvimento rural e políticas públicas de acesso à água no Nordeste: um estudo do programa água para todos em Aracatu-BA. **Geopauta**, Vitória da Conquista, BA, v. 3, n. 1, p. 29-46, jul. 2019. ISSN 2594-5033. DOI: <https://doi.org/10.22481/rg.v3i1.5372>. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/geo/article/view/5372>. Acesso em: 5 ago. 2020.

SILVA, G. M.; TALEIRES, F. C. S.; S.; SILVA, I. B. Sistema Integrado de Saneamento Rural no contexto do semiárido, estudo de caso: Distrito de Peixe / Russas-CE. **Cadernos de Ciências & Tecnologia-UECE**, Fortaleza, CE, v. 1, n. especial, p. 131-143, jan./jul. 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CCiT/article/view/794>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SILVEIRA, A. B. G. Explorando o *déficit* em saneamento no Brasil: evidências da disparidade urbano-rural. **Paranoá**, Brasília, DF, n. 10, p. 37-48, 2013. ISSN 1677-7395 Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10634>. Acesso em: 4 ago. 2020.

SIQUEIRA, M. S. *et al.* Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. **Epidemiologia e Serviços de saúde**, v. 26, p. 795-806, 2017. ISSN 1679-4974. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400011>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ress/2017.v26n4/795-806/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SISAR-CE. Sistema Integrado de Saneamento Rural do Ceará. **Instituto SISAR**. Disponível em: <http://www.sisar.org.br/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SISAR-PI. Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí. **Faturamento e arrecadação do Povoado Mirolândia (2016 a 2019)**. 2020. 4f. Planilha impressa.

SISAR-PI. Sistema Integrado de Saneamento Rural do Piauí. **SISAR-PI: avanços e conquistas**. In: IX SEMINÁRIO NACIONAL; IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE SANEAMENTO RURAL; IX SEMINÁRIO DE GESTÃO DOS SISARS E CENTRAIS. Quixadá, CE, 23-25 mai. 2018. Disponível em: <http://www.seminariosaneamentorural.com.br/index.html>. Acesso em: 17 out. 2019.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel de informações sobre saneamento**, 2021. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/>. Acesso em: 4 mar. 2021.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, RS, ano 8, n. 16, p. 20-45. 2006. ISSN 1807-0337. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222006000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222006000200003&script=sci_arttext). Acesso em: 17 mar. 2020.

TEIXEIRA, E. C. O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade. **Revista AATR**, Salvador, p. 1-11, 2002. Disponível em: [http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a\\_pdf/03\\_aatr\\_pp\\_papel.pdf](http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a_pdf/03_aatr_pp_papel.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.

TEIXEIRA, J. C. *et al.* Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, RJ, v. 19, n. 1, 2014. ISSN 1809-4457. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014000100010>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1413-41522014000100087&Ing=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-41522014000100087&Ing=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 17 mar. 2020.

TCE-PI - Tribunal de Contas do Estado do Piauí. **Licitações e Contratos**. Disponível em: <https://www.tce.pi.gov.br/fiscalizado/sistemas/licitacoes-e-contratos/>. Acesso em: 3 abr. 2020.

UNICEF. **Guide for monitoring and evaluation**. New York, 1990. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/laloninfs/unicef-guideline-for-monitoring-and-evaluation>. Acesso em: 02 jun. 2021.

## APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas

**Perguntas da entrevista destinadas a quem tivesse em cargo de direção ou de consultoria no PROSAR-PI.**

O que senhor fazia no PROSAR-PI, (unção ou cargo), principalmente no período em que Mirolândia estava sendo beneficiada?

Em relação ao processo de escolha da comunidade? Houve também algum estudo prévio acerca da questão da saúde ou da água no local?

Nas etapas de sensibilização da população, quais foram os canais de divulgação na comunidade para atrair o público?

Antes ou durante, havia a capacitação de agentes implementadores do Programa (diretores, educadores, agentes sociais e/ou de saúde, empreiteiros, engenheiros, etc.)?

Em relatório final da empresa contratada para prestar serviços de consultoria para o PROSAR-PI foi constatado que uma série de fatores interferiram no andamento das obras de forma célere (de modo geral, em outras comunidades), dentre elas: baixa disponibilidade de engenheiros e fiscais e também pouco qualificados; falta de qualificação de empresas contratadas; mestres de obras e obreiros; trabalhos que só tinha andamento na presença de fiscais; e, empresas sem capacidade financeira para executar as obras. Essas e/ou outras deficiências também puderam ser observadas em Mirolândia?

Percebeu-se uma certa quantidade de aditivos durante a execução das obras em Mirolândia. O senhor pode explicar as razões que levaram isso a ocorrer?

Qual foi o motivo da demora para a assinatura do convênio 90/15 (SESAPI e SISAR-PI) para implantar as ligações domiciliares em Chapada do Fio? No referido convênio (assinado em 2015) tinha um ofício com a informação de que uma reunião entre PROSAR, Banco KFW, Macs e SISAR-PI já tinha discutido sobre isso desde setembro de 2013.

Por que Mirolândia só poderia receber o abastecimento de água quando as ligações na Chapada do Fio estivessem concluídas?

Mirolândia começou a ser gerida pelo SISAR-PI desde do início de 2016, no entanto observou-se nos documentos que houve o pagamento de medições ainda até o final daquele ano. Houve atrasos nos pagamentos das medições do SAA de Mirolândia? Mesmo esses pagamentos ocorrendo certo tempo depois a comunidade já se encontrava sendo beneficiada pelo abastecimento?

As duas últimas medições foram feitas após a alteração que repassou os contratos da SESAPI para a CFSR. Mas, esta alteração afetou o beneficiamento da população local?

Durante o desenvolvimento do componente social, eram feitas parcerias com escolas?

Na sua visão, quais foram, durante a implementação, os fatores que contribuíram e/ou dificultaram o desempenho do Programa para o alcance dos resultados, no que diz respeito às obras e sensibilização da população local para formarem a associação, melhorarem hábitos de higiene, cuidar bem das instalações, etc.? Poderia elencar esses fatores?

Foi possível perceber se houve uma melhoria na questão da dependência de políticos referente ao acesso à água ou até mesmo em outras questões?

Como o senhor avalia a questão de continuidade ou de multiplicação da experiência obtida por meio das ações implementadas?

**Assistente social do PROSAR-PI**

De que maneira você atuou no Povoado Mirolândia quando o PROSAR-PI estava em processo de implementação/execução na comunidade?

Como se deu o processo de formação ou criação da associação na comunidade?

Como se dava, em termos percentuais aproximados, a frequência da população nas ações educativas e de sensibilização na comunidade? Eles eram assíduos?

Você sentia alguma mudança nas atitudes com os hábitos de higiene ou nas falas (discursos) dos habitantes locais no decorrer dessas ações de ESA?

Referente presença de hidrômetro nas residências e terem que pagar uma tarifa mensal, isso foi bem aceito pelos moradores? Tudo isso foi bem explicado?

E em relação aos obstáculos existentes, o que você acha que pode ter dificultado os alcances dos resultados?

A questão de doenças, era muito elevado na comunidade antes do PROSAR-PI?

Voltando a falar das ações sociais e de ESA, em qual momento elas ocorriam? E depois das obras entregues, o SISAR continua desenvolvendo esse tipo de ação?

**Presidente da Associação**

Como são feitas as assembleias gerais? Em que período elas ocorrem?

Tem a participação da comunidade nessas assembleias? A população é sempre bem participativa?

O SISAR ou vocês mesmo da Associação ainda costumam fazer ações de conscientização da população local a respeito de meio ambiente ou relacionado com os cuidados com a saúde?

Essas conscientizações da população local são realizadas apenas nas reuniões ou é feita alguma parceria com agentes de saúde ou com escolas?

E quando tem essas palestras, a população costuma ser bem participativa, ou seja, há uma boa frequência?

Após as ações do PROSAR-PI/SISAR-PI de sensibilização e formalização da Associação, a comunidade está mais fortalecida frente aos entes políticos, com a questão da água, por exemplo?

Quando há um problema nas instalações dos sistemas que não seja possível resolver localmente pelo operador, o SISAR-PI é notificado para poder realizar os devidos reparos, assistência técnica e manutenção? Em caso afirmativo, a solução é imediata? Em quanto tempo, aproximadamente?

De quanto em quanto tempo deve haver a limpeza das fossas? Quando foram as últimas vezes? Nas residências que foram implantadas de 2017 em diante elas são atendidas individualmente? O que é feito com o conteúdo dessas fossas após a limpeza?

A respeito da cobrança da tarifa, A população tem conhecimento de como funciona a cobrança feita para eles? Já ocorreu alguma discussão a respeito do valor? O hidrômetro é bem aceito pelos moradores? Eles sabem a importância desta instalação?

O valor da energia diminuiu com a energia solar no SISAR-PI, considerando a profundidade da bomba?

Na visão do senhor, o que é possível melhorar na comunidade em relação as condições de saúde? Como a Associação pode contribuir com isso?

O que o senhor acredita que falta melhorar por parte da população da comunidade no que diz respeito ao meio ambiente e utilização adequada dos sistemas instalados?

Em relação ao dosador de cloro instalado junto à bomba (sistema de tratamento de água), este equipamento tem garantido a qualidade da água que chega nas residências? Como era a situação antes do PROSAR-PI?

**Agentes comunitárias de saúde (ACSs):**

Desde quando você atua no Povoado Mirolândia como agente de saúde?

A senhora pode dizer como era a situação de doenças relacionadas a falta de saneamento, como diarreias ou outras provocadas por verminoses (e até outras que puder se lembrar), antes do PROSAR chegar na comunidade e como ficou a situação depois do Programa?

O SISAR costuma procurar as agentes de saúde para fazer algum tipo de trabalho integrado (ou que tenha feito isso antes alguma vez) com eles? Ou então o presidente da associação? Ou receberam algum tipo de capacitação ou orientação pelo PROSAR ou SISAR para contribuir na questão da saúde na comunidade?

O que você pode sugerir à população local em relação aos cuidados preventivos da sua saúde?

O que você acredita que falta melhorar por parte da população da comunidade no que diz respeito ao meio ambiente?

## APÊNDICE B - Formulário

**Povoado Mirolândia**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Indicadores de Eficácia**• **Eixo Saúde**

1) Quais destas doenças você se recorda que havia casos elevados na sua família antes das ações do PROSAR-PI? (Responda todas que forem necessárias)

- Doenças diarreicas
- Verminoses (sem identificação exata)
- Amebíase
- Cólera
- Gastroenterite
- Febre tifoide
- Hepatite A
- Ancilostomíase (amarelão)
- Ascaridíase (lombrigas ou bichas)
- Esquistossomose (Barriga d'água)
- Oxiuríase (saltão, tuchina ou verme da coceira)
- Hanseníase
- Teníase (solitária)
- Chikungunya
- Dengue
- Febre Amarela
- Malária
- Zica
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Nenhuma das opções
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

• **Eixo Abastecimento de água**

1) Na sua casa há acesso à água ligada à rede de distribuição (canalizada) implantado pelo PROSAR-PI?

- Sim
- Não
- Prefere não responder

2) Antes das obras do PROSAR-PI, como era o acesso a água para a sua família? (Responda todas que forem necessárias)

- Encanado de Dom Expedito Lopes
- Em poço/cacimba
- Em lagoa/barragem
- Através de carro-pipa / Cisterna
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

3) Antes das obras realizadas pelo PROSAR-PI na comunidade, qual era o tempo gasto para você ir até outras fontes de água e voltar para sua casa, incluindo o período de espera?

- Não havia necessidade de deslocamento

- Menos de 05 minutos
- Entre 05 e 30 minutos
- Entre 30 e 60 minutos
- Mais de 60 minutos
- Prefere não responder

4) No que diz respeito a qualidade da água que consumia antes das obras do PROSAR-PI (em relação a aspectos como gosto, cor e cheiro), você diria que era:

- Péssima
- Ruim
- Regular
- Boa
- Ótima
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

• **Eixo acesso a banheiros**

1) Existe banheiro ligado à fossa disponível para a sua família?

- Sim, construído pelo PROSAR-PI
- Sim, mas, é construção própria
- Não
- Prefere não responder

• **Eixo Hábitos de higiene**

1) Você e/ou algum membro da sua família participou(aram)/participa(m) de ações educativas e sociais realizadas pelo PROSAR-PI que orientavam para melhoria dos hábitos de higiene, como oficinas para crianças, dinâmicas, cursos, etc.?

- Sim
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

2) Como era a sua frequência de participação (ou de algum membro da sua família) quando ocorriam ações educativas (palestras, cursos ou oficinas) do PROSAR-PI para estimular hábitos adequados de higiene na comunidade?

- Nunca participava
- Participava raramente
- Participava às vezes
- Participava muitas vezes
- Participava sempre
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

3) Você considera que ações sociais e educativas realizadas pelo PROSAR-PI para estimular hábitos adequados de higiene na comunidade foram realizadas de uma forma didática e de fácil entendimento?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

4) Você considera que as ações sociais e educativas realizadas pelo PROSAR-PI para estimular hábitos adequados de higiene na comunidade tinham uma divulgação ampla no local para que toda a população pudesse receber tais conhecimentos?

- Sim

- Apenas parcialmente
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

5) Como você avalia as palestras e oficinas dessas ações sociais e educativas realizados na sua comunidade?

- Péssima
- Ruim
- Regular
- Boa
- Ótima
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

6) A sua família recebeu algum tipo de material (manual ou cartilha) elaborados pelo PROSAR-PI com orientações para a melhoria dos hábitos de higiene?

- Sim
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

- **Eixo Continuidade e autogestão**

1) Você e/ou algum membro da sua família participou(aram)/participa(m) de treinamentos ou palestras de Educação Sanitária que o capacitasse para a utilização adequada dos sistemas de água e banheiros implantados?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

2) A sua família recebeu algum tipo de material (manual ou cartilha) elaborados pelo PROSAR-PI com orientações para utilização adequada das instalações de água e banheiros?

- Sim
- Não
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

3) Como você avalia os trabalhos de educativos para a utilização adequada dos sistemas implantados na sua comunidade?

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Ótimo
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

### **Indicadores de Efetividade**

- **Eixo Saúde**

1) Após as ações do PROSAR-PI, você notou se houve uma redução nos casos de diarreia na sua família?

- Sim

- Não
- Não sabe responder
- Prefere não responder
- Não havia casos de doenças assim antes
- Os casos se mantiveram altos
- Acredito que houve uma elevação

2) Após as ações do PROSAR-PI, você notou se houve uma redução nos casos de doenças provocadas por mosquitos (Dengue, Febre Amarela, Chikungunya, Zica, etc.) na sua família?

- Sim
- Não
- Não sabe responder
- Prefere não responder
- Não havia casos de doenças assim antes
- Os casos se mantiveram altos
- Acredito que houve uma elevação

3) Quais destas doenças você acredita que diminuiu após as ações do PROSAR-PI? (Responda todas que forem necessárias)

- Doenças diarreicas
- Verminoses (sem identificação exata)
- Amebíase
- Cólera
- Gastroenterite
- Febre tifoide
- Hepatite A
- Ancilostomíase (amarelão)
- Ascaridíase (lombrigas ou bichas)
- Esquistossomose (Barriga d'água)
- Oxiuríase (saltão, tuchina ou verme da coceira)
- Hanseníase
- Teníase (solitária)
- Chikungunya
- Dengue
- Febre Amarela
- Malária
- Zica
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Nenhuma das opções
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

4) Após as ações do PROSAR-PI na sua comunidade, houve a redução de casos de crianças de sua família que se ausentam da escola por razões de doenças, como as citadas anteriormente?

- Sim
- Não, pois houve um aumento
- Não, pois não haviam casos de doenças na(s) criança(s) da família antes do Programa ou não há crianças na família
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

5) Após as ações do PROSAR-PI na sua comunidade, houve a redução de casos de membros sua família que se ausentam do trabalho por razões de doenças, como as citadas anteriormente?

- Sim
- Não, pois houve um aumento

- Não, pois não haviam casos de doenças em adultos na família antes do Programa ou necessidade de faltar ao trabalho
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

6) Após as ações do PROSAR-PI na sua comunidade, houve a redução internações hospitalares nos membros da sua família?

- Sim
- Não, pois houve um aumento
- Não, pois não haviam casos de doenças ou necessidade de internação na família antes do Programa
- Não sabe ou não se recorda
- Prefere não responder

- **Eixo Abastecimento de água**

1) Referente a água que chega até a sua casa de forma encanada, quantas vezes na semana ocorre o abastecimento?

- Um dia apenas
- De um a três dias
- De três a seis dias
- Todos os dias da semana
- Prefere não responder

2) Qual se torna a alternativa usada pela sua família quando se passa um certo tempo sem acesso contínuo de água canalizada?

- Lagos/barragens
- Rios
- Poços artesianos
- Cisternas
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Nenhuma das opções, pois não tem essa necessidade.
- Prefere não responder

3) Caso ainda seja necessário deslocar-se para pegar água, qual é o tempo gasto para ir e voltar para a sua casa, incluindo o período de espera?

- Não há necessidade de deslocamento
- Menos de 05 minutos
- Entre 05 e 30 minutos
- Entre 30 e 60 minutos
- Mais de 60 minutos
- Prefere não responder

4) Em relação a qualidade da água que chega à sua casa (em relação a aspectos como gosto, cor e cheiro), você diz que está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder

5) Em relação a qualidade na construção dos sistemas de abastecimento de água, você diria que é:

- Péssima
- Ruim
- Regular
- Boa

- Ótima
- Prefere não responder

6) Considerando a utilização da água para atividades diárias (beber, preparo de alimentos, lavagem de roupas e higiene básica) qual é a quantidade você ter disponível para membros da sua família no dia?

- Menos de 5 l/dia
- Até 20 l/dia
- Até 50 l/dia
- Até 100 l/dia ou mais
- Não sabe responder
- Prefere não responder

- **Eixo acesso a banheiros**

1) No que diz respeito as instalações do banheiro e da fossa do PROSAR-PI, você diria que é:

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Ótimo
- Prefere não responder
- Marque esta opção (caso não tenha banheiro em casa)
- Marque esta opção (caso se trate de construção própria)

2) Referente aos benefícios do banheiro e da fossa que foram instalados, você diz que está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder
- Marque esta opção (caso não tenha banheiro em casa)
- Marque esta opção (caso se trate de construção própria)

- **Eixo Hábitos de higiene**

1) O que é feito com o lixo que é formado na sua casa?

- Recolhido e embalado para que seja pego pelo serviço de coleta
- Queimado ou enterrado na propriedade
- Jogado em terreno baldio ou logradouro (ruas, praças)
- Jogado em lago ou em rio
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Prefere não responder

2) Você acha que é importante ter algum tipo de tratamento da água antes do consumo?

- Sim
- Não
- Não sabe responder
- Prefere não responder

3) Quais destes procedimentos você e os membros da sua família realizam antes do consumo de água? (Responda todas que forem necessárias)

- Fervura
- Filtração
- Aplicação de larvicida fornecido por agentes de controle de saúde
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Nenhum

Prefere não responder

4) Quais destas ações são realizadas em sua casa para evitar água acumulada e prevenir o mosquito da dengue? (Responder todas que forem necessárias)

Guarda baldes e bacias em locais cobertos e com a boca para baixo e/ou tampados

Recolhe o lixo e descarta em local apropriado

Reaproveita garrafas mantendo-as sempre em local coberto e/ou de boca para baixo

Deixa a tampa de reservatórios sempre fechada

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Nenhum

Prefere não responder

5) Na sua família, vocês costumam manter o banheiro sempre limpo?

Sim, sempre

Sim, mas, apenas de vez em quando

Não

Prefere não responder

6) Na sua família, vocês costumam utilizar o banheiro para suas necessidades fisiológicas?

Sim, sempre

Sim, mas nem sempre

Não

Prefere não responder

7) Na sua família, vocês costumam lavar as frutas e verduras antes de consumi-las?

Sim, todas as vezes

Sim, mas apenas de vez em quando

Não

Prefere não responder

8) Na sua família, vocês costumam manter os utensílios domésticos (pratos, talheres, copos) sempre limpos?

Sim, todas as vezes

Sim, mas apenas de vez em quando

Não

Prefere não responder

9) Na sua família, vocês costumam lavar as mãos antes das refeições?

Sim, sempre

Sim, mas, apenas de vez em quando

Não

Prefere não responder

10) Na sua família, vocês costumam lavar as mãos após as necessidades fisiológicas?

Sim, sempre

Sim, mas, apenas de vez em quando

Não

Prefere não responder

11) Na sua visão, as ações sociais e educativas do PROSAR-PI foram importantes e essenciais para mudar seus hábitos de higiene e também de sua família?

Sim

Apenas parcialmente, pois aprendi também por outros meios (agentes comunitárias de saúde, televisão, programas de rádio, etc.)

- Não, pois aprendi exclusivamente por outros meios (agentes comunitárias de saúde, televisão, programas de rádio, etc.)
- Não houve mudanças nos hábitos de higiene da família
- Prefere não responder

12) Em relação ao cuidado da população local referente as questões de higiene e do meio ambiente, você diz está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder

• **Eixo Continuidade e Autogestão**

1) Na sua casa costuma haver desperdícios de água devido a vazamentos nos encanamentos?

- Sim
- Raramente
- Não
- Prefere não responder

2) Em caso de resposta negativa ou raramente na pergunta anterior, isso ocorre devido aos aprendizados obtidos em ações sociais e educativas do PROSAR-PI?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Prefere não responder

3) Na sua casa, os membros da sua família costumam praticar quais dessas ações para evitar o desperdício de água? (Responder todas que foram necessárias)

- Fecha a torneira ao escovar os dentes e/ou tirar a barba ou desliga o chuveiro ao ensaboar o corpo
- Utiliza mais o regador ou balde para molhar as plantas ao invés de mangueira
- Utiliza mais a vassoura para varrer a calçada ao invés de mangueira
- Reaproveita a água de outras atividades para limpar a calçada
- Mantém a descarga regulada e conserta possíveis vazamentos
- Reaproveita a água de outras atividades para dar a descarga
- Evita que água da caixa transborde (caso tenha)
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Nenhuma dessas ações são realizadas
- Prefere não responder

4) Caso tenha escolhido uma das 10 primeiras opções de resposta na pergunta anterior, isso ocorre devido aos aprendizados obtidos em ações sociais e educativas do PROSAR-PI?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Prefere não responder

5) A sua família tem o hábito de conservar bem as instalações de água e do banheiro/fossa?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Prefere não responder

6) Em caso afirmativo na pergunta anterior, isso ocorre devido aos aprendizados obtidos em ações sociais e educativas do PROSAR-PI?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Prefere não responder

7) Na sua visão, o operador de sistemas realiza pequenos reparos sempre que precisa de maneira ágil e/ou solicita rapidamente que o SISAR-PI atue quando se trata de problemas complexos?

- Sim
- Apenas às vezes
- Não
- Prefere não responder

8) Em relação aos serviços prestados pelo operador de sistemas da comunidade, você diz que está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder

9) Referente a fatura mensal que é cobrada pelo SISAR-PI, você diz está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder

10) Há alguma reclamação sobre a fatura que paga?

---

11) Como você avalia a presença do hidrômetro na sua residência? (Responder todas que forem necessárias)

- Importante, pois contribui para o uso racional da água
- Importante, pois ajuda a evitar vazamentos e desperdícios
- Importante, pois faz com que haja uma cobrança justa
- Não tem importância e nem necessidade
- Outro (favorável ou contrário). Qual? \_\_\_\_\_
- Prefere não responder

12) Você acha que o valor que paga atualmente na fatura é muito ou pouco? Por que? É justo? Está dentro das condições financeiras da família?

---

---

13) Você tem conhecimento de como é estruturado as tarifas que são pagas na fatura de cobrança mensal de sua residência e para que servem?

- Sim
- Apenas parcialmente
- Não
- Prefere não responder

14) Você recebe ou já recebeu alguma capacitação/explicação a respeito da maneira como está estruturada as taxas pagas dentro da sua fatura mensal?

- Sim
- Apenas de forma insatisfatória
- Não
- Prefere não responder

15) Em relação ao cuidado da população local com a infraestrutura (ligações de água, hidrômetros, banheiros, etc.), você diz está:

- Totalmente insatisfeito
- Insatisfeito
- Satisfeito
- Totalmente satisfeito
- Não soube opinar
- Prefere não responder

## APÊNDICE C - TCLE

**Título do projeto:** Avaliação de processos e resultados do Programa de Saúde e Saneamento Básico em Mirolândia, Picos-PI.

**Contexto do desenvolvimento:** Dissertação de mestrado

**Pesquisador responsável:** Wesley Fernandes Araújo

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal do Piauí / Programa Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)

**Telefone para contato:** (89) 98137-6061

**E-mail:** fa.wesley@hotmail.com

**Local da coleta de dados:** \_\_\_\_\_

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste formulário de forma totalmente **voluntária**.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.
- A pesquisa é isenta de custos para o participante.
- A pesquisa também não implicará em remuneração para o participante.
- Você tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivo do estudo:** Avaliar a eficiência, a eficácia e a efetividade do PROSAR-PI/PIAUII no Povoado Mirolândia, em Picos, referente as estratégias de desenvolvimento comunitário sustentável adotado pelo Programa. Especificamente, verificar a eficiência a partir de uma análise de custo-benefício na execução das obras e da produtividade para capacitar a população local; averiguar a eficácia através da apuração de meios que permitiram ou dificultaram o alcance de seus resultados; analisar a efetividade mediante a investigação de mudanças provocadas na realidade local pelo Programa em consonância com os objetivos traçados para a sua execução.

**Procedimentos:** Ocorrerá em duas etapas, sendo uma com agentes implementadores e executores das ações do PROSAR-PI/PIAUII na comunidade estudada e a outra com a população beneficiada pelo referido programa.

Referente aos agentes, a pesquisa acontecerá por meio de entrevistas semiestruturada do qual será seguido um roteiro pré-estabelecido. Neste caso, é solicitado ao participante a coleta de informações por meio de instrumento de captação de áudio. Não sendo este permitido, a entrevista será imediatamente transcrita.

O sujeito participante que reside no Povoado Mirolândia responderá, aos questionamentos realizados pelo pesquisador responsável e que fará o preenchimento das respostas em formulário previamente elaborado.

**Riscos:** A participação nesta pesquisa tem o risco de invasão de privacidade; responder a questões sensíveis; interferência na vida e na rotina dos sujeitos; embaraço de interagir com estranhos, medo de repercussões eventuais; estigmatização ou divulgação de informações; tomar o tempo do participante ao responder a entrevista. Outro risco é o vazamento de informações com fins não científicos e a identificação do participante.

**Contorno dos riscos:** Para reduzir os riscos serão adotadas as seguintes medidas preventivas: em relação a privacidade, o participante será esclarecido inicialmente que tem a liberdade de responder ou não a quaisquer questionamentos e o mesmo interromper a entrevista a qualquer momento; para minimizar desconfortos, será garantido local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras, estando o pesquisador responsável atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou da comunidade, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico-financeiro; e, que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum dano a integridade do sujeito participante da pesquisa. Visando não tomar o tempo do participante as entrevistas e a aplicação dos questionários serão agendadas em horário que o participante tenha disponibilidade. Ressalta-se que esta pesquisa será desenvolvida com o máximo rigor científico a fim de minimizar quaisquer riscos e reitera-se que o estudo não traz complicações legais, ficando assegurada a preservação da integridade do participante.

**Benefícios:** Apresentação e divulgação dos resultados atingidos pelo PROSAR-PI na comunidade estudada em eventos e artigos científicos. A pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para o sujeito.

**Ressarcimento e Indenização:** Você terá direito ao ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa e à indenização pelos danos resultantes desta, nos termos da Lei.

**Sigilo:** Se você concordar em participar deste estudo, seu nome será mantido em total sigilo.

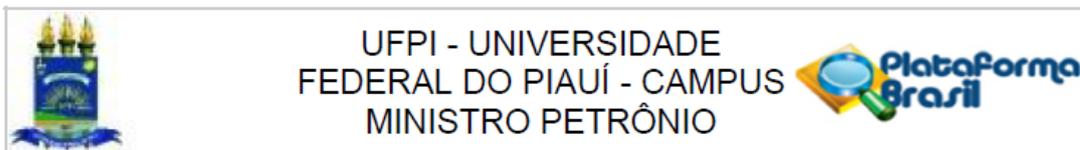
Ciente do que foi exposto, eu \_\_\_\_\_,  
estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias,  
ficando com a posse de uma delas.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

## ANEXO A – Parecer do CEP-UFPI/CMPP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural do Piauí (PROSAR-PI): eficiência, eficácia e efetividade das intervenções no Povoado Mirolândia, Picos-PI.

**Pesquisador:** WESLEY FERNANDES ARAUJO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 27012719.3.0000.5214

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.021.101

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentou todos os documentos.

**Recomendações:**

Nenhuma.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. O TCLE não menciona ressarcimento, assistência integral ou indenização caso o participante tenha direito; isto deve ser revisto. PENDÊNCIA SANADA.

2. Atualizar o cronograma em virtude da nova submissão ao CEP - pendência sanada.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Solicita-se que seja enviado ao CEP/UFPI/CMPP o relatório parcial e o relatório final desta pesquisa. Os modelos encontram-se disponíveis no site: <http://ufpi.br/cep>

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

TERESINA, 11 de Maio de 2020

\_\_\_\_\_  
**Assinado por:**  
**Raimundo Nonato Ferreira do Nascimento**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.

**Bairro:** Ininga **CEP:** 64.049-550

**UF:** PI **Município:** TERESINA

**Telefone:** (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br