



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

# Manual Funasa de Boas Práticas na gestão de Saneamento em áreas rurais

**Brasília, 2017**



## APRESENTAÇÃO

A Fundação Nacional de Saúde - Funasa, órgão executivo vinculado ao Ministério da Saúde (MS), possui a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no Brasil, atuando em âmbito federal a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp) da Funasa foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças, em busca da redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. A Funasa busca, ainda, promover ações de melhorias sanitárias domiciliares, de cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

O risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis de ocorrerem em áreas urbanas e rurais, e que podem ser minimizados ou eliminados com o uso apropriado de serviços de saneamento. A utilização de água potável é vista como o fornecimento de alimento seguro à população. O sistema de esgoto promove a interrupção da “cadeia de contaminação humana”. A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), a Funasa respeita o pacto federativo nacional promovendo o fortalecimento das instituições estaduais e municipais com o aporte de recursos que desoneram as tarifas dos serviços e aceleram a universalização do atendimento dos serviços. E utilizando ferramentas de abrangência regional, sempre que se mostrar necessário. Na esfera federal, cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e melhorias sanitárias domiciliares. Compete, ainda, à Funasa, ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades rurais, quilombolas e de assentamentos, entre outras.



Quanto às áreas urbanas, esta atua em 89% de todos os municípios brasileiros, cuja população está abaixo dos 50 mil habitantes, totalizando cerca de 41,6 milhões de habitantes (22% da população do país), segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referente ao Censo realizado em 2010. Em relação às áreas rurais do Brasil, incluindo as áreas especiais de interesse do Governo Federal, a população estimada é de 29,8 milhões de habitantes, representando 16% da população brasileira. Portanto, a Funasa atende a 38% da população brasileira, ou seja, cerca de 71,5 milhões de pessoas.

As atividades de apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico, realizadas pela Coordenação de Assistência Técnica à Gestão em Saneamento (Coats), em municípios de até 50.000 habitantes tem como finalidade o desenvolvimento de atividades e ações de apoio técnico e financeiro a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltadas para a promoção da saúde pública e para a prevenção e controle de doenças e agravos, com destaque para a redução da mortalidade infantil. Trata-se, portanto, de uma ação estratégica da Funasa no cumprimento de sua missão institucional tendo como compromisso a promoção da saúde e saneamento no interior do país, principalmente em regiões de difícil acesso onde residem os segmentos sociais de baixa renda. O programa tem com objetivo implantar medidas estruturantes que visam à melhoria da gestão em serviços em saneamento básico, compreendendo a organização, o planejamento, a prestação de serviços, a regulação, a fiscalização e a participação e controle social.

Desta forma, o *Manual de Boas Práticas na gestão de Saneamento em áreas rurais* foi produzido, a partir da ótica da promoção da saúde ambiental, para apoiar gestores públicos, técnicos do campo da engenharia e o público em geral no alcance da sustentabilidade dos serviços de saneamento em áreas rurais, na perspectiva das chamadas boas práticas na gestão.



## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS .....	6
1 INTRODUÇÃO .....	8
1.1 Os serviços de saneamento básico .....	10
1.2 Importância do saneamento .....	11
1.3 Elementos fundamentais para as ações de saneamento rural.....	13
1.3.1 Planejamento das ações .....	13
1.3.2 Mobilização e participação comunitária.....	14
1.3.3 Tecnologias adaptadas à realidade local.....	15
1.3.4 Utilização de equipes técnicas capacitadas .....	15
1.3.5 Adoção de estrutura organizacional adequada .....	16
2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL .....	17
2.1 Marco legal .....	17
2.2 Organização institucional .....	21
2.2.1 Nível federal .....	22
2.2.2 Nível estadual .....	24
2.2.3 Nível municipal .....	25
3 MODELOS DE GESTÃO DO SANEAMENTO RURAL NO BRASIL .....	27
3.1 Modelo de gestão direta municipal.....	28
3.2 Modelo de gestão indireta municipal.....	29
3.3 Modelo de gestão associada por consórcios públicos.....	31
3.4 Modelo de gestão das companhias estaduais de saneamento .....	32
3.5 Modelo multicomunitário federativo .....	34
3.6 Modelo de articulação social de organizações não-governamentais .....	36
4 PRÁTICAS DE GESTÃO DO SANEAMENTO RURAL .....	42
4.1 A tomada de decisão do modelo de gestão a ser utilizado.....	42
4.2 Procedimentos fundamentais para gestão dos serviços .....	45
4.3 Estratégias de mobilização e participação comunitária .....	46
4.4 Capacitação das equipes técnicas.....	48
4.5 Ferramentas de sustentabilidade financeira .....	49
4.5.1 Tarifa social .....	49
4.5.2 Estratégias de acesso à recursos para financiamento de obras de sistemas de saneamento rural.....	52



5	EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS EXITOSAS .....	54
5.1	SAMAE de Ibitiporã, Paraná .....	54
5.2	SAAE de Marechal Cândido Rondon, Paraná .....	56
5.3	Coponor, Minas Gerais .....	58
5.4	SISAR, Ceará.....	60
6	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	63
6.1	Estabelecimento de parceria com a finalidade de acesso à recursos para elaboração do PMSB .....	66
6.2	Dificuldades encontradas na elaboração do PMSB .....	68
7	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O SANEAMENTO RURAL.....	70
8	REFERÊNCIAS .....	72



## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

- ASA** - Articulação no Semiárido Brasileiro
- BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAGECE** - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- CAIXA** - Caixa Econômica Federal
- CENTRAL** - Central de Associações Comunitárias para a Manutenção de Sistemas de Abastecimento de Água
- COATS** - Coordenação de Assistência Técnica à Gestão em Saneamento
- COPASA** - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
- COSAN** - Coordenação de Saneamento e Edificações em Áreas Especiais
- DESA** - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental
- EMBASA** - Empresa Baiana de Águas e Saneamento
- FUNASA** - Fundação Nacional de Saúde
- GWP** - Global Water Partnership
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INCRA** - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- KfW** - Kreditanstalt für Wiederaufbau
- MDS** - Ministério do Desenvolvimento Social
- MS** - Ministério da Saúde
- NICT** - Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
- OMS** - Organização Mundial da Saúde
- ONG** - Organização Não-Governamental
- ONU** - Organização das Nações Unidas
- OPAS** - Organização Pan-Americana da Saúde
- P1MC** - Programa Um Milhão de Cisternas
- P1+2** - Programa Uma Terra e Duas Águas
- PLANSAB** - Plano Nacional de Saneamento Básico
- PNAD** - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- SAAE** - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
- SAMAE** - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto



**SNSA** - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

**SIASAR** - Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural

**SINISA** - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico

**SISAR** - Sistema Integrado de Saneamento Rural

**SNIS** - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

**UFMG** - Universidade Federal de Minas Gerais

**UNASCOPE** - União das Associações Comunitárias de Pernambuco

**UNICEF** - Fundo das Nações Unidas para a Infância

**WHO** - World Health Organization

**UNW-DPAC** - United Nations Water Programme on Advocacy and Communication

## 1 INTRODUÇÃO

A Política Federal de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, explicitamente enuncia alguns pressupostos fundamentais para o setor, segundo os quais as políticas públicas dos serviços de saneamento devem estar alicerçadas, como a universalidade, a equidade e a integralidade (BRASIL, 2007). De acordo com esses princípios, que estão alinhados com o desenvolvimento histórico das forças políticas e sociais em escala global, o acesso ao saneamento visto como um direito social da população deve ser garantido independente da classe social, grupo étnico, gênero ou qualquer outra condição de diferenciação social. Desse modo, Heller e Castro (2013) discutem que devido à adoção desses princípios, para alcance da universalização do acesso às vertentes do saneamento deve-se eliminar qualquer barreira, seja econômica, física, legal ou sociocultural.

No contexto do Brasil e da América Latina em geral, uma diversidade de condicionamentos sistêmicos exercem uma significativa influência no desenvolvimento e organização do saneamento básico. Por exemplo, os aspectos econômico-financeiros os quais, segundo Castro (2013), impedem o acesso de populações rurais ou moradores de áreas de baixa densidade à serviços regulares de saneamento. O acesso inadequado aos serviços promove impactos de saúde e sociais, espacial e socialmente diferenciados, nos níveis global, nacional e local. Os impactos são sentidos especialmente pelas populações rurais, moradores de favelas urbanas, mulheres e crianças (WHO/UNICEF, 2015).

Segundo os dados do IBGE (2010), cerca de 8,1 milhões de domicílios brasileiros estão em áreas rurais, totalizando aproximadamente 29,9 milhões de pessoas. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (IBGE, 2014) os serviços de saneamento prestados a esta grande parcela da população brasileira apresentam elevado déficit de cobertura. A PNAD aponta que apenas 33,4% dos domicílios nas localidades rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. Sendo que a maior parcela da população rural, 66,6% dos domicílios, capta água de chafarizes e poços, diretamente de cursos de água sem nenhum tipo de tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para consumo humano. Além disso, 49,9% dos domicílios no meio rural fazem uso de fossas rudimentares. Essas situações podem contribuir com altos índices de mortalidade



e morbidade associados às doenças de veiculação hídrica na população rural, mais altas do que as observadas no resto da população.

Heller (2013) discorre que as políticas públicas para a gestão do saneamento básico devem ser reorientadas, trazendo a saúde pública para o centro das discussões. Isso segundo o autor, demandaria uma modificação radical no atual paradigma, culminando na ruptura com o modelo atualmente hegemônico, que privilegia as ações tecnológicas, para o enfoque na gestão dos serviços. Seppälä e Katko (2013), por sua vez, destacam a necessidade do estudo do desenvolvimento histórico das práticas de gestão do setor. A evolução dos modelos de gestão do saneamento à longo prazo culminaram em uma diversidade institucional e organizacional do setor, que devem ser levadas em conta evitando-se a adoção de modelos de "tamanho único" ou soluções supostamente "perfeitas".

Rodrigues e Bernardes (2014) destacam alguns mitos nas concepções acerca do saneamento rural:

- Apenas a construção de sistemas resolverá os problemas das comunidades;
- Famílias rurais pobres não podem pagar por serviços de saneamento;
- Comunidades podem operar sistemas de abastecimento e esgotamento sozinhas;
- A cobertura de atendimento local pode ser expandida apenas baseada na coleta de tarifas.

O atual marco do setor no Brasil, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), reconhece a importância das medidas estruturais para combate ao déficit no acesso ao saneamento, por outro lado, destaca a necessidade atual da aplicação de medidas estruturantes para a sustentabilidade futura dos projetos de saneamento.

O Brasil tem uma das maiores disponibilidades de água doce per capita do mundo, ou seja, a problemática da falta de acesso não deve ser vista pela ótica da escassez hídrica, mas pela ótica da gestão precária, que abrange deficiências institucionais, práticas infrutíferas e desigualdades sociais. Nesse sentido, uma adequada gestão dos sistemas de saneamento pode ser um mecanismo essencial no combate ao histórico de déficit em áreas rurais, justificando os estudos dos atuais modelos de gestão.

É importante desenvolver alternativas capazes de atender às necessidades específicas das micro e pequenas comunidades rurais. A complexidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas zonas rurais está intrinsecamente ligada à fatores locais, tais como a disponibilidade de mananciais para abastecimento, a qualidade da água dos mananciais, a dispersão geográfica das moradias, os fatores climáticos, etc. A experiência internacional do setor aponta que as iniciativas devem ser fáceis de operar, não devem exigir mão de obra altamente qualificada, ou envolver altos custos de manutenção. Esses apontamentos se justificam visto a profusão de relatos de uso de fontes de água de qualidade inferior (em detrimento da água proveniente de sistemas de abastecimento propostos) ou abandono de soluções de disposição de excrementos, atribuindo-se esses relatos principalmente à falta de interesse dos beneficiários e complexidade das soluções empregadas. Portanto, é imprescindível desenvolver na comunidade o sentimento da necessidade de uso das soluções que estão sendo propostas. Um dos fatores-chave para intervenções em áreas rurais é o fortalecimento da participação comunitária e de autoridades locais nos projetos.

### **1.1 Os serviços de saneamento básico**

A definição do termo saneamento encontra uma pluralidade de conceitos conforme a abordagem técnica-científica, ora próxima da engenharia, ora da saúde pública. Publicações como do Banco Mundial (WORLD BANK, 2007), definem o saneamento como comportamentos e instalações que objetivam eliminar a exposição do homem às doenças, por meio da interrupção do ciclo de doenças, possibilitando um ambiente higiênico e adequado para se viver. Desse modo, o saneamento inclui um conjunto de intervenções como a gestão de dejetos humanos e de animais, das águas residuais e dos resíduos sólidos; o controle de vetores de doenças e na provisão de instalações que promovam a higiene pessoal e doméstica. Enquanto para a Organização Mundial da Saúde<sup>1</sup>, saneamento deve ser compreendido como o ramo da salubridade destinado a erradicar os riscos do ambiente natural para a população, sobretudo resultantes da vida em comunidade, e criar e promover nele as condições ótimas para a saúde (OPAZO e CORDEIRO *apud* RUBINGER; REZENDE; HELLER, 2016). O Manual de Saneamento da Funasa também adota uma conceituação de saneamento pela ótica da saúde pública, como da OMS (BRASIL, 2015). A Lei nº 11.445/2007 (artigo 2º e 3º), por sua vez,

---

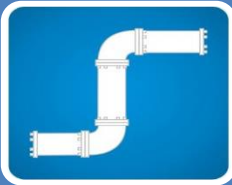
<sup>1</sup> Definição apresentada no Primeiro Congresso Interamericano de Higiene, em Havana, em setembro de 1952.

estabelece que o saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:



### Abastecimento de água potável

- Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.



### Esgotamento sanitário

- Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.



### Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

- Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.



### Drenagem e manejo das águas pluviais

- Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.

## 1.2 Importância do saneamento

O acesso inadequado aos serviços de saneamento promove impactos de saúde e sociais, espacial e socialmente diferenciados, nos níveis global, nacional e local. Os impactos são sentidos especialmente pelas populações rurais, moradores de favelas urbanas, mulheres e crianças, principalmente nos países em desenvolvimento (MBONIMPA; VADHEIM; BLATCHLEY, 2012; WHO/UNICEF, 2015).

Conforme discutido por Málaga e García (2010), a provisão do acesso adequado ao saneamento "básico", conjuntamente com a realização de programas de educação em saúde ambiental, são

condicionantes essenciais para evitar doenças exposição das pessoas ao risco de doenças de veiculação hídrica (diarreia, febre tifoide, hepatite A, cólera, disenteria, etc.), arboviroses (malária, dengue, febre amarela, etc.) e outras doenças ligadas ao saneamento inadequado. Hutton e Haller (2004) discutem que, além de atender necessidades humanas básicas de saúde, conforme demonstrado na Tabela 1, o acesso adequado às vertentes do saneamento básico é fundamental para a redução da pobreza e o desenvolvimento socioeconômico sustentável das famílias e governos. Neste sentido, Málaga e García (2010) apontam que a ausência destes serviços por sua vez, pode levar à redução dos níveis de educação e renda das comunidades, ocasionadas pela diminuição da frequência escolar e perda de produtividade de pessoas doentes.

**Tabela 1 - Efeitos do acesso aos serviços de saneamento**

<b>Na saúde da população</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Contribui para a redução de doenças diarréicas, parasitoses e outras doenças relacionadas ao saneamento.</li><li>▪ Favorece uma alimentação adequada e nutrição da população, especialmente as crianças.</li><li>▪ É um meio para melhorar e adotar hábitos saudáveis de higiene.</li><li>▪ Garante a qualidade da água para consumo humano e doméstico.</li><li>▪ Contribui para melhorar a qualidade de vida das pessoas.</li><li>▪ Permite melhorar a auto-estima dos moradores.</li></ul>
<b>Na proteção ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Contribui para o uso adequado e racional dos recursos hídricos e preservação ambiental.</li><li>▪ Reduz os níveis e riscos da poluição ambiental.</li><li>▪ Auxilia a implementação de estratégias e ações voltadas para a prevenção de riscos, identificação de perigos e vulnerabilidades, protegendo adequadamente bacias e microbacias hidrográficas.</li><li>▪ Orienta para uma melhor gestão das águas residuais e para a proteção dos recursos hídricos da poluição de patógenos e outros elementos nocivos.</li><li>▪ Promove uma gestão integrada e participativa para o cuidado e proteção do meio ambiente, visando manter o equilíbrio do ecossistema.</li></ul>
<b>No desenvolvimento social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Promove a capacitação e envolvimento da população organizada em processos participativos.</li><li>▪ Fortalece a organização comunitária e dota a comunidade com a capacidade de realizar a autogestão eficiente dos seus sistemas de saneamento, bem como o seu desenvolvimento integral.</li><li>▪ Promove o desenvolvimento de capacidades locais, contribuindo para o processo de tomada de decisões.</li><li>▪ As condições sanitárias adequadas asseguram um desenvolvimento econômico produtivo e sustentável.</li><li>▪ O saneamento ambiental torna-se um processo dinâmico e elementar para eixo de desenvolvimento social e econômico.</li><li>▪ É um indicador de pobreza que auxilia na implementação de estratégias para a satisfação das necessidades básicas para a população excluída.</li></ul>

- É um indicador de desenvolvimento humano (IDH).

Fonte: Adaptado de Málaga e García (2010).

### 1.3 Elementos fundamentais para as ações de saneamento rural

A seção a seguir tem como objetivo descrever aspectos, representados na Figura 1, identificados na literatura e nos projetos da Fundação Nacional de Saúde como fundamentais para o sucesso das ações de provisão de saneamento nas áreas rurais brasileiras.



**Figura 1** - Aspectos contribuintes para eficiência das ações de saneamento básico em áreas rurais

#### 1.3.1 Planejamento das ações

A proposição de processos de planejamento e gestão dos serviços de saneamento nas áreas rurais do país permite sistematizar a forma de atuação nas comunidades, definindo critérios de atendimento, prioridades e estratégias, visando a execução exitosa (eficiência, eficácia, efetividade e sustentabilidade) das ações. A etapa do planejamento deve estar baseada em informações confiáveis e precisas discutidas de forma democrática e participativa com a

comunidade rural, as quais irão possibilitar a construção de um plano para conseguir atingir as metas propostas inicialmente, fortalecendo no processo as relações entre os gestores e a sociedade, além da a sustentabilidade das intervenções. Os aspectos citados abaixo são elementos básicos a serem definidos no processo de planejamento e gestão:

- Metodologia de diagnóstico da realidade local;
- Definição de metas e prazos;
- Estabelecimento de parcerias, funções e responsabilidades;
- Definição de fontes de recursos financeiros e programação orçamentária;
- Tipos de instrumentos a serem utilizados (acordo de cooperação, termo de execução descentralizada, etc.).

### **1.3.2 Mobilização e participação comunitária**

Várias são as evidências encontradas na literatura do setor, que concordam com a centralidade fundamental do nível familiar e comunitário para a universalização do saneamento nas áreas rurais. É grande o potencial da gestão comunitária, não apenas para o acesso ao saneamento, mas também de forma à refletir no empoderamento das comunidades e famílias. A participação dos moradores através das associações comunitárias e movimentos sociais na gestão de projetos e políticas públicas, isto é, de modo articulado e organizados como grupos, amplia permanente o acesso ao saneamento, além de permitir o desenvolvimento da dimensão da educação e democracia nas áreas rurais. Dependendo das características socioculturais da comunidade os moradores podem ser envolvidos das seguintes formas nas ações:

- Participar do processo de tomada de decisão quanto à tecnologia e modelo de gestão apropriados à comunidade;
- Eleger representantes da comunidade capazes de lidarem com os governos locais ou fornecedores privados, além de lidar com finanças e gerenciar projetos;
- Fornecimento de mão-de-obra para construção de instalações sanitárias e assentamento de redes de encanamento;
- Participação equitativa de toda a comunidade no compartilhamento de custos de manutenção das instalações sanitárias;
- Adotar práticas sanitárias que protejam os integrantes do núcleo familiar e seus vizinhos.

### **1.3.3 Tecnologias adaptadas à realidade local**

A tecnologia dos serviços de saneamento introduzida nas comunidades rurais deve ser adequada à realidade local, de uma forma que os usuários locais possam ser capazes de manter, operar e reparar as instalações sanitárias, principalmente caso os agentes externos (gestores e técnicos) não possam realizar um apoio de longo prazo à comunidade. Ressalta-se também a relevância de almejar à sustentabilidade dos serviços, ou seja, a inovação não deve causar danos significativos ao meio ambiente e precisa permitir que as necessidades atuais sejam satisfeitas sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Dessa forma, autores como Nascimento (2012) recomendam que as tecnologias propostas usem preferencialmente recursos e insumos locais, incluindo dentre eles os recursos humanos, materiais, capacidade de produção local, etc.

### **1.3.4 Utilização de equipes técnicas capacitadas**

Os gestores e técnicos contratados para os projetos de saneamento rural, independentemente da forma de contratação (servidor, contratado temporariamente, etc.), devem ter o perfil adequado o trabalho com comunidades rurais, de modo a garantir um desempenho eficiente e obtenção de resultados. Reed (2008), refletindo acerca da complexidade e a natureza dinâmica para a resolução dos problemas socioambientais, afirma que os gestores e técnicos devem estar preparados para incorporar uma diversidade de valores e conhecimentos locais nos processos de tomada de decisão. Neste sentido, autores como Málaga e García (2010) e Nascimento (2012) apresentam algumas características necessárias para as equipes de trabalho em áreas rurais:

- As equipes precisam ser compostas por profissionais de várias áreas do conhecimento e com diferentes níveis de formação;
- Os profissionais devem apresentar domínio a cerca de conceitos sobre higiene, saúde e saneamento rural;
- Os técnicos, principalmente aqueles que trabalham diretamente no campo, necessitam ser capacitados em gestão de conflitos, na construção de consenso e na promoção de novos valores junto às comunidades;
- A equipe deve possuir capacidade de articulação com diversos setores, níveis governamentais e com a sociedade organizada.



### **1.3.5 Adoção de estrutura organizacional adequada**

Málaga e García (2010) e Nascimento (2012) apontam a necessidade da implementação de uma unidade administrativa municipal específica para o saneamento rural, a qual deve ser responsável por operacionalizar as políticas adotadas pelo município e o desenvolvimento das diferentes ações. A instituição de uma unidade técnica específica para o setor poderia contribuir para garantir a continuidade das ações de saneamento rural frente as constantes mudanças de gestão dos municípios, seja de gestores quanto de técnicos. Além disso, aponta-se a necessidade da articulação da equipe diretamente com outros setores municipais (como saúde, social, obras, meio ambiente, etc.), órgãos estaduais e com a sociedade organizada (ONGs, associações comunitárias, empresas, etc.).



## 2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

O êxito dos programas e projetos de saneamento rural está intrinsecamente ligado com a existência de um marco legal bem definido, boa organização institucional e otimização da gestão administrativa dos serviços. Os teóricos do setor concordam que esses marcos e atuação das instituições gestoras devem obedecer alguns pré-requisitos, como: a integralidade, enxergando o saneamento rural no campo do abastecimento de água, esgotamento, resíduos sólidos e drenagem; a sustentabilidade, pelo planejamento de ações com foco nos projetos que permitam o desenvolvimento econômico, social e ecológico; além de criar mecanismos para geração dos recursos necessários à realização dos investimentos nas áreas rurais.

### 2.1 *Marco legal*

Como apontado por Peixoto (2013), o atraso na universalização do acesso ao saneamento no Brasil tem suas raízes principalmente na ausência de diretrizes normativas legais das ações no passado recente. Esse vácuo da existência de um marco legal culminou na desorientação da atuação institucional, desorganização administrativa e conflitos quanto à concepção jurídica e econômica dos órgãos atuantes no setor. Esse cenário refletiu no baixo atendimento, na gestão ineficiente e a ausência de sustentabilidade técnica e econômica da maioria dos serviços, principalmente para as zonas rurais dos municípios brasileiros.

Somente em 1971 foi criado o primeiro grande marco do setor de saneamento brasileiro, o Plano Nacional de Saneamento (Planasa). Para a execução do plano, a União estimulou a criação das companhias estaduais de saneamento básico (CESBs), à medida que os Estados aderissem ao programa. O Planasa focou na ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, particularmente nas áreas urbanas, mas não almejou alcançar metas para os serviços de limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, ainda não integralizados nas concepções de saneamento básico (NETO; SANTOS, 2012). No final da década de 80, com a extinção das principais instituições fomentadoras do plano, como o BNH, o mesmo entrou em crise, levando a sua extinção no início dos anos 90 (COSTA, 2012).

A partir de então, com o vácuo legal e regulamentário, o setor passou a ser organizado sem planejamento sólido ou diretriz nacional para regulação, instituindo-se planos e programas

nacionais esporádicos e não raramente desvinculados entre si. Essa desarticulação da política federal do setor de saneamento, ampliada pela falta de financiamento perene e pela desarmonia entre as ações federais, estaduais e municipais dos governos, culminou no desperdício de recursos e baixa eficiência das ações implantadas (ROSSETTO; LERÍPIO, 2012), o que por sua vez, resultou nos baixos índices de atendimento.

Os primeiros indícios de mudança vieram somente a partir da promulgação da Constituição Federal Brasileira de 1988. O saneamento básico é abordado pela Constituição pela ótica da política pública, do planejamento, da gestão integrada das ações e programas de diferentes setores da administração pública, como desenvolvimento urbano, habitação e saúde. Nesse contexto, o saneamento básico é visto como requisito fundamental para assegurar o desenvolvimento sustentável das áreas rurais do país e, desse modo, na melhoria da qualidade de vida da população do campo e na garantia da preservação e a despoluição dos mananciais e de outros recursos naturais para as futuras gerações.

Conforme discutido por Santos, Nogueira e Oliveira (2012), as discussões para implementação de um marco legal federal para o saneamento básico se acentuaram a partir dos anos 90, com as tentativas de promulgação dos Projetos de Lei nº 199/1991, 266/1996, 4.147/2001 e 5.296/2005. Entretanto, todas as investidas não obtiveram sucesso, ficando marcadas pelo impasse quanto à questão da titularidade dos serviços em regiões metropolitanas e sistemas integrados.

Por fim, foi instituído em janeiro de 2007 o marco legal da política de saneamento no Brasil, a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007). A legislação também conhecida como a Lei do Saneamento “estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico” e define o saneamento básico, baseando-se no princípio fundamental da integralidade, como o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas. A Lei nº 11.445/2007 então estabelece que cabe ao titular dos serviços de saneamento básico (entre outras medidas):

- I. elaborar os planos de saneamento básico nos termos da lei;

- II. prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III. adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- IV. fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V. estabelecer mecanismos de controle social, nos termos da lei;
- VI. estabelecer sistema de informações sobre os serviços;
- VII. intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Na busca pelo aperfeiçoamento dos instrumentos e processos de gestão e das políticas públicas de saneamento, a Lei do Saneamento incorporou os conceitos fundamentais de planejamento, prevendo em seu bojo a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (na época referenciado pela sigla PNSB, mas atualmente denominado Plansab). O Plansab, aprovado em dezembro de 2013 (BRASIL, 2014), conforme previsto no marco legal, estima para um horizonte de planejamento de 20 anos:

- a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;
- b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;
- d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas.

O destaque dado às ações para formulação do Plansab justifica-se, de acordo com a literatura especializada, devido à necessidade central dos planos e programas incutidos no marco legal

do setor. Bolívar Lamounier (apud Rossetto e Lerípio, 2012) discutindo a cerca da gestão de políticas públicas aponta que:

“[...] toda política pública é uma forma de intervenção nas relações sociais, nas quais o processo decisório condiciona e é condicionado por interesses e expectativas sociais. Dessa forma, tão importante quanto o aparato institucional (conjunto de órgãos, autarquias, ministérios e secretarias competentes em cada setor) e a capacidade técnica das equipes, a dimensão política é determinante para a implementação das políticas públicas, uma vez que estão relacionados ao processo decisório, e este é por natureza político” (LAMOUNIER *apud* ROSSETTO e LERÍPIO, 2012).

A Tabela 2 resume as principais leis, decretos e normas relevantes, de setores distintos da administração federal, que podem afetar o saneamento rural, assim como o saneamento como um todo.

**Tabela 2 - Marco legal do saneamento rural no Brasil**

<b>Norma</b>	<b>Órgão</b>	<b>Características gerais e reflexos no rural</b>
<b>Constituição da República Federativa do Brasil de 1988</b>	União	Institui a Carta Magna brasileira, também conhecida como "constituição cidadã", sob a qual todas os demais instrumentos legislativos devem estar consonância. É estabelecida a visão do saneamento como meio de desenvolvimento urbano e promoção da saúde.
<b>Lei nº 8.078/1990</b>	União	Código de Defesa do Consumidor: dispõe sobre normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social. O código se aplica de forma precedente e complementar aos direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos de saneamento básico, definidos nas respectivas políticas municipais.
<b>Lei nº 8.080/1990</b>	União	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
<b>Lei nº 9.433/1997</b>	União	Política Nacional de Recursos Hídricos: desobriga a outorga de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural.
<b>Lei nº 11.107/2005</b>	União	Lei dos Consórcios Públicos: disciplinou o regime jurídico por meio do qual um ente da Federação pode cooperar com outros entes para a execução do planejamento, da regulação, da fiscalização e da prestação de serviços públicos.
<b>Lei nº 11.445/2007</b>	União	A "Lei do Saneamento Básico": Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
<b>Lei nº 12.305/2010</b>	União	Política Nacional de Resíduos Sólidos: classifica os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades como resíduos agrossilvopastoris.
<b>Lei Nº 12.873/2013</b>	União	Institui o Programa Cisternas.
<b>Decreto nº 5.440/2005</b>	União	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui

		mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
<b>Decreto nº 6.017/2007</b>	União	Regulamenta a Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
<b>Decreto nº 7.217/2010</b>	União	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
<b>Decreto nº 7.404/2010</b>	União	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, estabelecendo normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
<b>Lei Complementar nº 141/2012</b>	União	Estabelece que os gastos com saneamento básico de pequenas comunidades, distritos sanitários especiais indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos devem ser considerados como despesas com ações e serviços públicos de saúde.
<b>Portaria nº 2.914/2011</b>	Ministério da Saúde	Dispõe sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<b>Portaria nº 979/2017</b>	Funasa	Dispõe sobre os critérios e os procedimentos para a transferência de recursos financeiros das ações de saneamento e saúde ambiental custeadas pela Fundação Nacional de Saúde.
<b>Resoluções nº 357/2005, alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011</b>	CONAMA	Dispõem sobre a classificação dos corpos de água e estabelecem diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como as condições e os padrões de lançamento de efluentes no meio ambiente.
<b>Resolução nº 396/2008</b>	CONAMA	Dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, principal fonte de abastecimento de água de diversas comunidades rurais.

## 2.2 Organização institucional

Nota-se no Brasil avanços no setor de saneamento com a orientação do marco estratégico nacional buscando a integração e articulação entre políticas e instrumentos de setores e instituições até então desconexos. Essa visão integrada dos setores de desenvolvimento nacional inclui no pacto para alcance da universalização do saneamento as instituições de diversos setores, como saúde pública, habitação, programas sociais e educação.

Entretanto, a gestão pública do saneamento rural ainda sofre reflexos da desfragmentação da gestão pública do setor de saneamento como um todo, conforme discutido por Rossetto e Lerípio (2012). Segundo os autores, a ausência de continuidade administrativa, a grande setorização e pulverização dos programas e objetivos da política de saneamento por diversas entidades do governo (ministérios, secretarias ou departamentos), em seus diversos níveis (federal, estadual e municipal), resultou em entraves e lentidão das ações do aparato institucional.

Mejía *et al.* (2016) destacam elementos fundamentais no desenvolvimento de uma melhor organização institucional no setor, os quais são:

- Identificar as instituições que trabalham na gestão do saneamento, e outras áreas correlatas como recursos hídricos, saúde e educação;
- Iniciar um processo de integração (rede) das instituições para trabalhar em conjunto na gestão, definindo-se princípios, normas e regras;
- Realizar um diagnóstico da situação para definir tarefas, estabelecer compromissos e determinar os recursos econômicos e o capital social e humano que serão necessários para satisfazer as tarefas propostas.

### 2.2.1 Nível federal

No Brasil, de acordo com o levantamento conjunto UFMG (através do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA) e FUNASA (através da Coordenação de Saneamento e Edificações em Áreas Especiais - Cosan), o saneamento rural encontra-se na esfera de competência de sete ministérios para a execução de diversos tipos de obras e prestação de serviços. Os ministérios atuam disponibilizando recursos onerosos e não onerosos, para a execução das ações diretas ou indiretamente, através de agentes públicos ou privados. Esses sete ministérios são:

1. **Ministério das Cidades (MCid):** coordenador da política nacional de saneamento básico, conforme a Lei n.º 11.445/2007, atuando no saneamento rural através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Coordenou a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab, aprovado pela Portaria Interministerial nº 571/2013. Articula através da Secretaria Nacional da Habitação projetos de habitação popular para as comunidades rurais;
2. **Ministério da Saúde (MS):** delega a competência de atuação no saneamento rural à Fundação Nacional de Saúde (Funasa) em áreas rurais e comunidades tradicionais e à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) nas comunidades indígenas. A Funasa no exercício de suas atribuições elabora atualmente, em parceria com a UFMG, o Programa Nacional de Saneamento Rural - PNSR. Conforme atribuições da Portaria nº

- 2.914/2011, a Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS/MS também tem relação direta e necessária com o PNSR;
3. **Ministério da Integração Nacional (MI):** Desenvolve ações de saneamento rural, em cidades com situação de carência ou inadequação de sistemas de abastecimento ou em situações de emergência e calamidade pública. Atualmente também coordena o Programa “Água para Todos”, com atuação especial no semiárido brasileiro, implantando cisternas para reservação de águas de chuvas. Atua através de suas autarquias, como Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS); e a empresa pública Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF);
  4. **Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA):** o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), autarquia vinculada ao MDA, apesar de não ter como missão institucional a execução direta de obras de infraestrutura, executa obras de saneamento rural nos projetos de assentamento rural, como perfuração de poços e/ou implantação de redes. O MDA também atua na articulação de políticas de desenvolvimento rural através das diversas organizações de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), o que por sua vez, apresenta demandas de saneamento básico;
  5. **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS):** a Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SESAN) do MDS apoia o Programa Cisternas executado em parceria com a rede de ONGs Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), com objetivo de construção de cisternas para captar e reservar água de chuvas. Integra também o Programa federal Água Para Todos conjuntamente com outros órgãos, como o Ministério da Integração Nacional e Funasa;
  6. **Ministério do Meio Ambiente (MMA):** coordena o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e articula políticas relacionadas ao saneamento básico rural por meio de diversos órgãos como a Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (SAIC), Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR) e Instituto Chico Mendes. Destaca-se também, a ação do MMA na execução do Programa Água Doce, com tecnologias de dessalinização de águas com alto teor de sais minerais, situação comum nos poços perfurados nas áreas rurais do semiárido nordestino;



7. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):** por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) desenvolve tecnologias sanitárias adequadas para pequenas comunidades e famílias isoladas.

Outros quatro ministérios foram destacados devido a sua atuação indireta por meio de políticas desenvolvidas no âmbito das áreas rurais brasileiras, as quais podem possuir possíveis reflexos no saneamento rural e na formulação do PNSR. São eles:

1. **Ministério da Educação (MEC)**
2. **Ministério de Minas e Energia (MME)**
3. **Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)**
4. **Ministério da Cultura (MinC)**

Também aponta-se a relevância da atuação da **Caixa Econômica Federal (CAIXA)** e do **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)** no setor do saneamento básico. As instituições bancárias citadas atuam como principais agentes financeiros e operadores dos recursos onerosos (FGTS e FAT) disponibilizados pela União para as ações de saneamento. A CAIXA desempenha também o papel de mandatária da União na operacionalização dos contratos com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU) (BRASIL, 2017a).

Observa-se claramente uma enorme pulverização e diversidade institucional do governo federal com relação às políticas nacionais de saneamento rural. O modo desordenado como evoluíram as intervenções políticas na gestão do saneamento no Brasil, culminou nessa situação de má organização institucional e má gestão administrativa dos serviços de saneamento rural. Essa atual variabilidade de instituições federais atuantes no setor, contribui mais para a letargia das ações do que para o desenvolvimento dos objetivos nacionais no setor.

### **2.2.2 Nível estadual**

Em geral, a atuação dos estados no saneamento rural ocorre através de programas de desenvolvimento ou saúde rural, implantados pelas secretarias estaduais (saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, entre outras), nos quais as companhias estaduais de



saneamento básico (CESB) são as entidades escolhidas para a realização de investimentos, gestão e operação de sistemas de abastecimento e esgotamento nas áreas rurais.

As CESB foram criadas no início da década de 1970 para serem os agentes principais na prestação dos serviços de saneamento do país. Visto que a titularidade dos serviços é atribuição municipal, a atuação da companhia estadual é autorizada por lei municipal específica, a qual mediante contrato de concessão, assinado entre os interessados (estado, município e companhia de saneamento), transfere a execução dos serviços de saneamento do Poder Público às companhias (HELLER; COUTINHO; MINGOTI, 2006).

Em suma, a atuação das companhias públicas de saneamento é focada nas zonas urbanas e particularmente no abastecimento de água. Entretanto, alguns estados se destacam na sua atuação no saneamento rural, como o Ceará e Piauí com o desenvolvimento do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), Bahia com a Central de Associações Comunitárias



**Figura 2** - Sistema de abastecimento de água da Copanor de Lagoa Grande, em Taiobeiras (MG).

para Manutenção dos Sistemas de Saneamento (CENTRAL), Minas Gerais por meio da atuação da Divisão de Saneamento Rural da COPASA/MG e da COPANOR, subsidiária da COPASA com atuação no Norte e Nordeste de Minas Gerais (Figura 2), São Paulo através do programa "Água É Vida" conduzido pela SABESP, Paraná através da Assessoria de Saneamento Rural (ASR) da SANEPAR, entre outras iniciativas.

### 2.2.3 Nível municipal

As administrações municipais brasileiras apesar de possuírem a atribuição da titularidade dos serviços de saneamento em todo o território do município, em geral, são pouco atuantes na gestão do saneamento nas áreas rurais de seu próprio território, sendo dependentes da atuação e dos recursos provenientes do poder federal. Esse cenário pode ser atribuído, entre outros fatores, à fragilidade organizacional da maioria dos pequenos municípios brasileiros, baixa capacidade de arrecadação e a falta de mão de obra qualificada no setor público.

Os municípios que possuem programas específicos para o saneamento rural, desempenham suas funções através de ações das autarquias (Figura 3) de saneamento do município (SAAE, DMAE, entre outros), conselhos ou secretarias municipais, como de Obras, Meio Ambiente, Agricultura, Saúde, entre outras<sup>2</sup>.



**Figura 3** - Parceria entre SAAE e associação de moradores na zona rural de Juazeiro (BA) para construção de rede de abastecimento d'água. Fonte: Ascom SAAE (2015).

---

<sup>2</sup> A atribuição da responsabilidade das funções entre as secretarias municipais apresenta variabilidade devido aos distintos organogramas institucionais adotados pelos municípios brasileiros.

### 3 MODELOS DE GESTÃO DO SANEAMENTO RURAL NO BRASIL

No cenário brasileiro, diversos estados criaram modelos distintos de gestão dos serviços de saneamento para atender às comunidades rurais, tradicionais e isoladas nas últimas décadas. Perante o consenso jurídico de interpretação da Constituição Federal do Brasil os municípios são o ente responsável por prover os serviços de saneamento. Nas zonas urbanas dos municípios, foi comum que essa responsabilidade fosse repassada, por meio de concessões, às companhias estaduais de abastecimento de água e esgoto, prestada diretamente pelas prefeituras ou indiretamente por meio de departamentos ou autarquias, geralmente denominadas serviços autônomos de água e esgoto (SAAEs).

As zonas rurais, no entanto, em sua maioria enfrentam situações de abandono por parte do poder público. Os residentes nessas áreas têm seus direitos negados, pois os mesmos não são atendidos com os serviços de saneamento pelas companhias estaduais e são deixados de lado pelos departamentos ou autarquias municipais. Perante essa situação, programas de desenvolvimento rural (geralmente estaduais) fazem investimentos em ações de saneamento para serem gerenciados pela própria comunidade. A gestão dos sistemas por organizações ou cooperativas de usuários é autorizada, segundo o Art. 10 da Lei nº 11.145/2007, desde que se limitem a *"localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários"*. Entretanto, sem um apoio técnico profissional externo no longo prazo, é comum que as organizações comunitárias enfrentem muitas dificuldades (sejam elas de ordem técnica, financeira ou de gestão) em manter a prestação dos serviços.

A tipologia dos principais operadores de serviços de saneamento básico em áreas rurais e periurbanas no Brasil pode ser resumida da seguinte forma:

- Gestão local de direito público (municipal): autarquias, departamentos ou órgãos de administração direta dos municípios;
- Gestão local de direito privado (municipal): empresas privadas, sociedades de economia mista, administração pública autárquica ou empresa pública;

- Gestão regional: companhias estaduais de água e esgoto (em sua grande maioria de economia mista e administração pública), entidades federativas de associações comunitárias e organizações da sociedade civil;
- Gestão microrregional: consórcios de autarquias, empresas públicas ou privadas.

### **3.1 Modelo de gestão direta municipal**

A administração direta caracteriza-se pela gestão centralizada dos serviços por intermédio do poder público municipal, ou seja, a própria prefeitura se responsabiliza pela prestação dos serviços de saneamento básico, diretamente através de seus órgãos, dividindo as tarefas entre o departamento municipal (departamentos, divisões, secretarias, etc.) e outros setores da administração pública municipal, como compras, assessoria jurídica, contabilidade, dentre outros.

Desse modo, a organização dos serviços por meio de um departamento de águas e esgotos municipal objetiva baratear os custos de operação, aplicar as receitas no próprio município e adequar os serviços às características locais. Entretanto, Peixoto (1994 *apud* Heller *et al.*, 2013) aponta que as receitas da gestão direta municipal não estão atreladas unicamente aos serviços de água e esgoto, ou seja, o orçamento é proveniente do "caixa único" da arrecadação da prefeitura. Assim, dificilmente será possível realizar a apreciação da sustentabilidade financeira da prestação dos serviços. Também identifica-se a rigidez operacional e a vulnerabilidade institucional como grandes desvantagens desse modelo de gestão (HELLER *et al.*, 2013).

A Tabela 3 aponta as principais vantagens e desvantagens da gestão direta municipal, elencadas pelos técnicos da Funasa no Caderno Didático "Alternativas de Gestão: Sistema Simplificado de Abastecimento de Água - SSAA", confeccionado no âmbito do Programa Sustentar (FUNASA, 2015).

**Tabela 3 - Principais vantagens e desvantagens da gestão direta municipal**

Aspectos	Gestão direta municipal dos serviços de saneamento
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gestão local: proximidade dos cidadãos com a gestão e as decisões são tomadas no âmbito do município;</li> <li>• arrecadação local: as tarifas e taxas cobradas são compatibilizadas ao custo operacional local;</li> <li>• sem subsídio cruzado: as receitas oriundas da prestação dos serviços são creditadas diretamente ao erário público municipal;</li> <li>• circulação da remuneração dos servidores no próprio município;</li> <li>• controle social: não há conflito de interesses por não ter participação do capital privado;</li> <li>• solução para as pequenas localidades que não possuem os sistemas operados e mantidos pela Concessionária Estadual, ou qualquer outra prestadora que não tenha interesse em áreas que não tem retorno financeiro;</li> <li>• impenhorabilidade de bens;</li> <li>• usufruem de algumas isenções fiscais.</li> </ul>
<b>Desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vulnerabilidade institucional: interferência política local na administração dos serviços de saneamento;</li> <li>• rigidez operacional: ausência de autonomia administrativa, técnica e financeira;</li> <li>• dificuldade para realização de grandes investimentos com recursos próprios;</li> <li>• comprometimento da sustentabilidade dos serviços por depender unicamente da arrecadação realizada na esfera municipal;</li> <li>• caixa único: orçamento dos serviços integrado com o da prefeitura do município;</li> <li>• as receitas arrecadadas são aplicadas em outras áreas da administração pública municipal.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Funasa (2015).

### **3.2 Modelo de gestão indireta municipal**

A Lei nº 11.145/2007 permitiu a delegação da prestação dos serviços de saneamento a outro ente, fora do âmbito da administração do titular (o município, conforme a Constituição de 88). Como a titularidade é função indelegável, desta forma cabe ao município definir, por meio de contrato e lei municipal, as regras da prestação, fiscalização e regulação. No modelo da gestão indireta, a prefeitura delega a responsabilidade pela prestação dos serviços municipais ou regionais, para entidades instituídas sob a forma de autarquias, empresas públicas ou sociedades de economia mista.

As autarquias são entidades jurídicas de direito público, criadas por lei específica, com autonomia administrativa, patrimônio próprio e atribuições públicas específicas, sob controle da prefeitura municipal. Enquanto, as empresas públicas são entidades paraestatais, também criadas por lei específica, mas com personalidade de direito privado, com capital puramente público, mesmo que originado de várias entidades. Como a atuação de empresas públicas no

saneamento rural no Brasil não é muito destacada, com número insignificante de municípios utilizando esse modelo, centra-se a discussão neste manual no modelo de gestão das autarquias.

Uma das vantagens primordiais dos serviços autônomos municipais em relação à administração direta é o fato da arrecadação ser separada do orçamento do município, possibilitando melhor controle das receitas arrecadadas, bem como das despesas, maior independência na tomada de decisões de investimentos, contribuindo dessa forma para a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços. Entretanto a dificuldade de captação de créditos para investimentos configura-se como uma grande desvantagem. Essa restrição de endividamento ocorre pela impossibilidade da autarquia ser a única tomadora de créditos de fontes de financiamento, havendo a necessidade de análise conjunta com a prefeitura municipal, a qual muitas vezes não apresenta a capacidade de endividamento (HELLER *et al.*, 2013; SANTOS; NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2012).

O Caderno Didático "Alternativas de Gestão: Sistema Simplificado de Abastecimento de Água - SSAA", desenvolvido para as ações do Programa Sustentar pelos técnicos da Funasa (FUNASA, 2015), destaca as principais vantagens e desvantagens da gestão indireta municipal (Tabela 4).

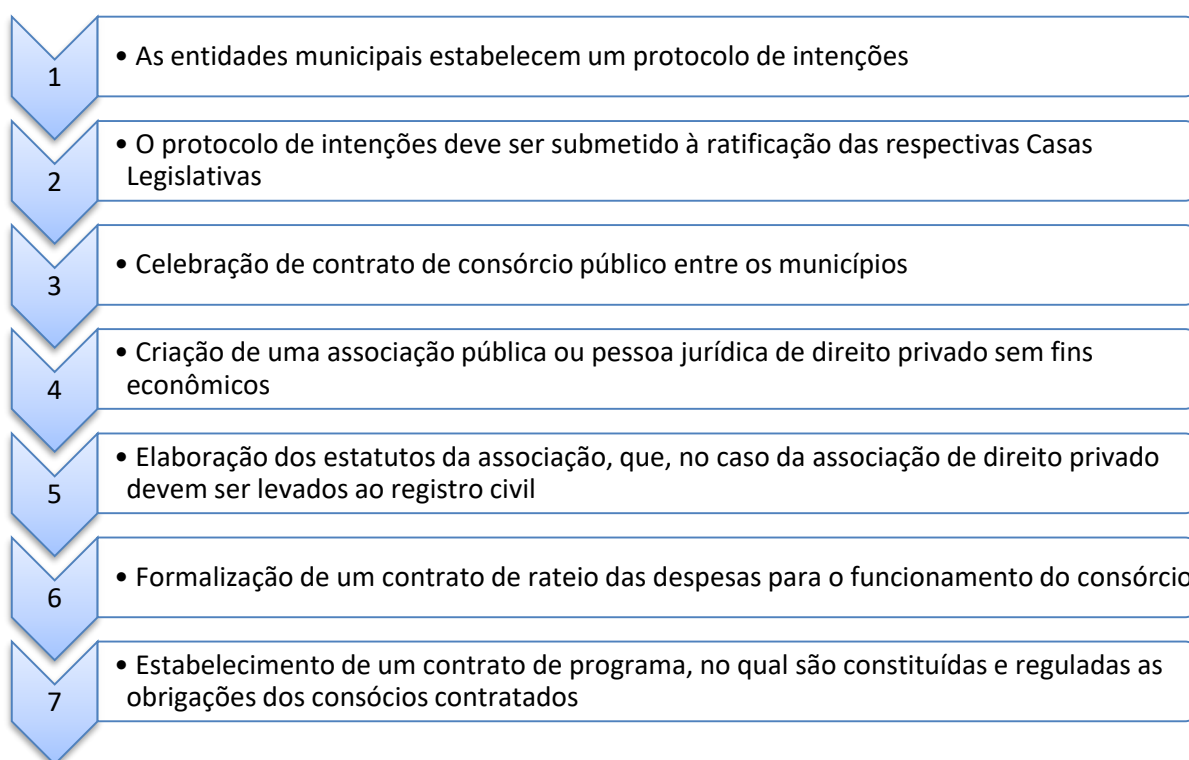
**Tabela 4 - Principais vantagens e desvantagens da gestão indireta municipal**

Aspectos	Gestão indireta municipal dos serviços de saneamento
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• gestão local: proximidade dos cidadãos com a gestão e as decisões são tomadas no âmbito do município;</li><li>• arrecadação local: as tarifas e taxas cobradas são compatibilizadas ao custo operacional local;</li><li>• autonomia de gestão: maior independência de decisões políticas das esferas estaduais e federal;</li><li>• contratação de mão-de-obra local: servidores contratados ou concursados residem no próprio município; circulação da remuneração dos servidores no próprio município;</li><li>• não há conflito de interesse em relação à finalidade da Autarquia por não ter participação do capital privado;</li><li>• solução para as pequenas localidades que não possuem os sistemas operados e mantidos pela Concessionária Estadual, ou qualquer outra prestadora que não tenha interesse em áreas que não tem retorno financeiro.</li></ul>
<b>Desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vulnerabilidade institucional: interferência política local na administração dos serviços de saneamento;</li><li>• dificuldades para realização de grandes investimentos com recursos próprios;</li><li>• comprometimento da sustentabilidade dos serviços por depender unicamente da arrecadação realizada na esfera municipal;</li><li>• adversidades para tomada de empréstimos.</li></ul>

Fonte: Adaptado de Funasa (2015).

### 3.3 Modelo de gestão associada por consórcios públicos

Os consórcios intermunicipais são entidades juridicamente constituídas para administrar serviços e operar sistemas, com abrangência microrregional (atendendo a mais de um município), normalmente adjacentes e agrupados em uma pequena quantidade, utilizando-se portanto de sistemas isolados ou integrados (BRASIL, 2017a). A gestão associada de serviços públicos, como o saneamento, obedece às disposições da Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) e seu decreto regulamentador (Decreto nº 6.017/2007). A legislação estabelece que por meio de um instrumento jurídico de gestão associada de serviços públicos (contrato de consórcio público), os municípios titulares dos serviços de saneamento podem se associar a um consórcio contratado delegando a função única de prestação do serviço. Dessa forma, o contrato não pode abranger as funções anteriores (planejamento) e posteriores à prestação (fiscalização e regulação). A Figura 4 lista os passos necessários para estabelecimento de um consórcio público para a gestão dos serviços de saneamento.



**Figura 4** - Etapas para formalização de um consórcio de gestão dos serviços de saneamento. Fonte: Adaptado de Souto e Freitas (2012).

Santos, Nogueira e Oliveira (2012) opinam que a gestão do saneamento básico por consórcios públicos intermunicipais é eficaz para os municípios brasileiros de pequeno porte, visto que o



modelo permite suavizar os custos e possibilita o ganho de escala, além disso proporciona maior agilidade para transferência de tecnologias entre os municípios consorciados e o emprego de mão-de-obra mais qualificada, por meio da gestão compartilhada dos custos administrativos e financeiros. A Tabela 5 resume as principais vantagens e desvantagens da gestão associada por consórcios públicos, listadas pelos técnicos da Funasa (FUNASA, 2015).

**Tabela 5 - Principais vantagens e desvantagens da gestão por consórcios públicos**

Aspectos	Gestão associada dos serviços de saneamento
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• gestão associada: integração regional de municípios;</li><li>• ganho de escala: compartilhamento de quadro de pessoal, instalações e equipamentos de uso comum;</li><li>• rateio das despesas: atenuação de custos individuais para os municípios;</li><li>• não há conflito de interesse em relação à finalidade do consórcio por não ter participação do capital privado;</li><li>• agilização de processos: licitações compartilhadas e agilidade na transferência de bens</li><li>• ampliação do limite de licitação: aumento do valor limite estabelecido no artigo 23 da Lei nº 8.666/93 de acordo com o número de consorciados.</li></ul>
<b>Desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• complexidade de implementação;</li><li>• articulação política: necessidade de afinidade política entre os gestores dos municípios consorciados;</li><li>• dificuldade de realização de grandes investimentos: os pequenos municípios, em geral, mesmo consorciados não dispõem de recursos para investimentos.</li></ul>

Fonte: Adaptado de Funasa (2015).

### **3.4 Modelo de gestão das companhias estaduais de saneamento**

As denominadas “companhias estaduais de saneamento básico” (CESBs) consistem em empresas públicas e/ou de economia mista (pública/privada) com personalidade jurídica de direito privado. As CESBs são regidas administrativa e financeiramente de modo centralizado (possuindo escritórios regionais em municípios sede), sendo criadas na época do PLANASA com o objetivo de serem os agentes principais na prestação dos serviços de saneamento do país. As companhias estaduais devem ser criadas ou extintas por lei estadual, sendo sua atuação nos municípios regulada mediante contratos de concessões autorizadas por lei específica (HELLER; COUTINHO; MINGOTI, 2006).


Em geral o atendimento das companhias públicas de saneamento é focado nas zonas urbanas e particularmente no abastecimento de água. Entretanto, alguns estados criaram programas de desenvolvimento rural, nos quais as CESBs são as entidades escolhidas para a realização de investimentos, gestão e operação de sistemas de abastecimento e esgotamento nas áreas rurais.



Algumas companhias se destacam na sua atuação no saneamento rural, como a COPASA/MG atuando por meio da sua subsidiária COPANOR, a CAGECE do Ceará e seu apoio relevante ao SISAR, a SABESP do estado de São Paulo, a SANEPAR do Paraná através da Assessoria de Saneamento Rural (ASR), entre outras.

No estado de Minas Gerais, o atendimento em comunidades rurais por prestadores formais com serviços de saneamento abrange 1.055 localidades, dividido da seguinte forma: i) COPASA atende a 147 localidades; ii) 352 municípios atendem a 680; e iii) a COPANOR a atende 228 (BRASIL, 2017b). A Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S.A. (COPANOR) é uma empresa pública que presta serviços nas regiões norte e nordeste do estado de Minas Gerais em localidades com população entre 200 e 5.000 habitantes, com os mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e maiores déficits em saneamento, incluindo as sedes municipais. A Tabela 6 resume as principais características do modelo Copanor.

**Tabela 6 - Quadro resumo das características da COPANOR/MG**

<b>Gestor</b>	COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S.A (COPANOR)
<b>Modelo</b>	Gestão multicomunitária dirigida por ente público.
<b>Localização</b>	 <p>Mapa do estado de Minas Gerais com a área de atendimento da COPANOR destacada em verde. Belo Horizonte é marcada com um ponto. Um mapa de inserção mostra a localização de Minas Gerais no Brasil.</p>
<b>Início</b>	A COPANOR começou a funcionar em 2007, por meio de um programa financiado com recursos estaduais e investimentos em infraestrutura pelo Governo Federal e pelo Banco Mundial, por meio do PROAGUA. A COPANOR

	presta serviços de abastecimento de água e esgoto nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais, em localidades com 200 a 5.000 habitantes, incluindo as sedes municipais.
<b>Cobertura</b>	Em 2014, atendia a uma população de 301 mil pessoas em 228 localidades com 89 mil ligações de água.
<b>Características do modelo</b>	A COPASA Serviços de Saneamento Integrado no Norte e Nordeste de Minas Gerais (COPANOR) é uma subsidiária da COPASA/MG e tem o governo estadual como seu maior acionista. Os custos de operação e a tarifa praticada foram ajustados à realidade do meio rural.
<b>Responsabilidades</b>	Toda a operação e gestão é realizada pela COPANOR.
<b>Características técnicas</b>	O padrão de serviço de abastecimento de água inclui cobertura universal, micromedição, tratamento de água adequado, faturamento e cobrança, corte e controle de inadimplência. O controle da qualidade de água e a gestão operacional são realizados conforme o padrão de exigência da COPASA. A capacitação é permanente e voltada para os técnicos e operadores do prestador do serviço.
<b>Participação comunitária</b>	Não existe participação das comunidades beneficiadas no modelo.
<b>Apoio do Estado</b>	O apoio tecnológico da COPASA/MG é sistemático e efetivo, o que confere modernidade e eficiência operacional ao modelo.
<b>Tarifa</b>	A tarifa média praticada em 2014 era em torno de R\$ 2,65/m <sup>3</sup> e a conta média de R\$ 20,45 por ligação/mês, o que representa aproximadamente 2-3,5% da renda familiar.

Fonte: Adaptado de Garrido *et al.* (2016).

### 3.5 Modelo multicomunitário federativo


O modelo de gestão comunitária federativa no Brasil é representado pelas entidades anteriormente citadas, Central no estado da Bahia e SISAR no Ceará e Piauí. As duas entidades, que apesar de nomes diferentes possuem as mesmas características institucionais, foram criadas a partir de 1995/96 na região nordeste do Brasil. O modelo federativo de associações comunitárias surgiu por iniciativa dos governos estaduais da Bahia e Ceará (Figura 5), apoiados pelo banco público alemão Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW, como principal órgão financiador. No caso do SISAR no Ceará o programa conta com o apoio na execução e gestão da Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE (CAGECE, 2015).



**Figura 5** - O modelo federativo de associações comunitárias do SISAR. Fonte: Rocha (2013).

O modelo SISAR/Central tem por objetivo garantir, com base nos princípios da gestão compartilhada e da auto-sustentação financeira, a gestão dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de suas comunidades associadas. Para atingir esse fim o modelo envolve as comunidades rurais, através das associações comunitárias locais, em ações de empoderamento para que as comunidades sejam capacitadas a atuarem na implantação e na gestão dos sistemas. Atualmente o modelo conta com oito unidades SISAR no Ceará, uma unidade SISAR no Piauí e duas unidades da Central na Bahia. A Tabela 7 resume as principais características do SISAR no estado do Ceará.

**Tabela 7** - Quadro resumo das características do SISAR/CE

<b>Gestor</b>	<b>Sistema Integrado de Saneamento Rural - Ceará (SISAR/CE)</b>
<b>Modelo</b>	Gestão multicomunitária dirigida por federações de associações.
<b>Localização</b>	
<b>Início</b>	O SISAR/CE foi criado em 1995 na região de Sobral e ampliado, em 2001, sendo atualmente 8 regionais cobrindo todo o estado. O SISAR presta serviços em localidades com população entre 25 e 500 famílias.
<b>Cobertura</b>	Em 2016, atendia a uma população de 497 mil pessoas em 1.251 localidades de 144 municípios com 131 mil ligações de água.
<b>Características do modelo</b>	O SISAR constitui-se de uma federação de associações que tem como objetivo principal a gestão compartilhada com as associações comunitárias para garantir a operação e a manutenção de sistemas de abastecimento de água.
<b>Responsabilidades</b>	Ao SISAR cabe a execução de ações mais complexas de manutenção,

	<p>controle da qualidade da água, fornecimento de insumos em geral, faturamento e cobrança, realização de pequenas obras de expansão, o trabalho social, educativo e de mobilização; e à Associação, por meio do operador escolhido pela comunidade, a supervisão da operação das unidades, a manutenção mais simples, a leitura de medidores, entrega das contas. A diretoria da associação supervisiona todo o serviço local.</p>
<b>Características técnicas</b>	<p>O modelo apresenta universalidade de cobertura, regularidade de abastecimento e adequação do tratamento de água, micromedição efetiva e funcionamento automático de bombas, com controle do nível de reservatórios; e custos ajustados à realidade rural que pagam os custos locais e do SISAR.</p>
<b>Participação comunitária</b>	<p>Os níveis de participação e de comando comunitário são grandes, o que, em muitos casos, resultam em baixo risco de interferência política. O poder decisório das comunidades é expresso por meio da Assembleia, formada pelas associações filiadas; enquanto a participação do Estado é mais latente no conselho administrativo. O SISAR/CE é o único modelo pesquisado que realiza pesquisa de satisfação dos usuários como parte da rotina de monitoramento dos serviços.</p>
<b>Apoio do Estado</b>	<p>O sucesso do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Ceará deve-se em muito ao apoio do governo estadual e ao incentivo à adesão ao modelo. A sustentabilidade e a eficiência financeira do modelo são, em parte, asseguradas pelo apoio tecnológico da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) por meio de capacitação técnica, inovação tecnológica, manutenção de equipamentos, análise laboratorial, gestão de perdas e, principalmente, da avaliação de desempenho dos serviços na busca pela eficiência.</p>
<b>Tarifa</b>	<p>A tarifa média praticada em 2014 era em torno de R\$ 2,01/m<sup>3</sup> e a conta média de R\$ 13,76 por ligação/mês, o que representa aproximadamente 2-3% da renda familiar (estes dados referem-se apenas ao SISAR da Bacia do Alto Jaguaribe - SISAR/BAJ).</p>

Fonte: Adaptado de Garrido *et al.* (2016).

### 3.6 Modelo de articulação social de organizações não-governamentais

Encontra-se em execução no Brasil, por meio da ação de diversas Organizações Não-Governamentais (ONGs), um modelo de gestão e de acesso ao saneamento<sup>3</sup>, capaz de conciliar o desenvolvimento de processos democráticos com a organização social das comunidades rurais. Entre as diversas iniciativas das ONGs brasileiras, destacam-se as cisternas de placas de concreto destinadas para captação de água de chuva para consumo humano do Programa Um Milhão de Cisternas - P1MC (Figura 6) e as cisternas para agricultura familiar do Programa Uma Terra e Duas Águas - P1+2



**Figura 6** - Cisterna de placa de concreto construída no âmbito do P1MC. Fonte: ASA, 2017.

<sup>3</sup> A maioria das iniciativas concentram-se no componente do abastecimento de água para consumo humano na região do semiárido brasileiro.

(Figura 7). As duas iniciativas são promovidas pela rede Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), com apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). O governo federal também tem atuação relevante na construção de cisternas de captação de água de chuva através do Programa Água para Todos, sob coordenação direta do Ministério da Integração Nacional.



**Figura 7** - Cisterna-calçadão do P1+2 para produção de alimentos.  
Fonte: ASA (2017).

A Articulação no Semiárido Brasileiro constitui-se por uma rede formada em 1999 por diversas organizações da sociedade civil de natureza distintas (associações de agricultores, sindicatos rurais, cooperativas de produtores, movimentos eclesiástico, ONGs, entre outros), com o objetivo de construção de processos participativos para o desenvolvimento sustentável local e a convivência com o semiárido

(Figura 8). As ações da ASA para captação de água de chuva focam em promover o acesso ao abastecimento de água, através da articulação e mobilização social em nível local, com a consequente apropriação de uma solução tecnológica e empoderamento dos habitantes das comunidades rurais (ASA, 2017; AVINA, 2011; GOMES, 2015).

Em 2017 a Articulação Semiárido Brasileiro, segundo dados da própria rede de ONG's, ultrapassou a marca de 604 mil cisternas para consumo humano no P1MC e 95 mil cisternas para produção agrícola no P1+2 construídas em todo o semiárido, desde a criação do programa em 2003 (ASA, 2017).



**Figura 8** - ONG Articulação no Semiárido Brasileiro. Fonte: ASA (2017).

De acordo com Gomes (2015) a execução do P1MC, pela rede ASA, tem sido efetiva no alcance das metas propostas no âmbito dos seis componentes do programa: 1) construção de cisternas; 2) mobilização; 3) controle social; 4) capacitação; 5) comunicação; 6) fortalecimento institucional da sociedade civil. Enquanto a Fundação Avina destaca com relação as ações da ASA com o modelo de gestão do P1MC os seguintes pontos e aspectos positivos (AVINA, 2011):

- Mobilização para arrecadação e gestão descentralizada dos recursos financeiros;
- Formação e mobilização social para a convivência com o semiárido;
- Democratização no gerenciamento da água;
- Capacidade de gerar processos de diálogo e participação ativa;
- Avanços na relação com o poder público;
- Transparência na prestação de contas a sociedade;
- Divulgação e comunicação para um outro olhar sobre o semiárido.

Entretanto Gomes (2015) destaca pontos negativos e debilidades encontradas no âmbito das investigações que têm como temática o P1MC e às ações da ASA como:

- a permanência de práticas clientelistas, mesmo em comunidades nas quais o P1MC se faz presente, em decorrência do uso contínuo de caminhões pipa;
- equipe pequena, área de abrangência muito extensa e curto prazo para execução de metas;
- debilidades na educação sanitária e ambiental das famílias;
- condições ruins dos telhados e outras superfícies de captação de água de chuva;
- dificuldade das famílias de acesso ao hipoclorito de sódio para tratamento da água;
- a água armazenada nas cisternas na maioria dos casos não atende aos padrões de potabilidade, principalmente o padrão microbiológico, estabelecidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde;
- a quantidade de 16.000 litros da cisterna do P1MC é insuficiente para suprir a necessidade básica de consumo humano de uma família, segundo a ONU.

Entre as ações de expansão das tecnologias sociais para o saneamento ambiental destaca-se o "Biodigestor Sertanejo" incluído no âmbito do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR).



A tecnologia social do biodigestor foi desenvolvida inicialmente na Índia e China, sendo adaptada à realidade das regiões do semiárido brasileiro pela ONG Diaconia desde o ano de 2008 (Figura 9).

A ONG trabalha sob as perspectivas da inovação tecnológica, reaplicabilidade e sustentabilidade ambiental, com o objetivo de "disseminar a tecnologia social dos biodigestores em pequenas propriedades, a partir de resíduos orgânicos provenientes de atividades pecuárias em escala familiar". O projeto ganhou em 2011 o Prêmio Melhores Práticas de Gestão Local promovido pela Caixa e foi incluído entre 48 iniciativas no



**Figura 9** - Agricultor abastecendo o seu biodigestor com água e esterco. Fonte: Mattos e Farias Júnior, 2017.

Banco de Dados da ONU/Habitat para Melhores Práticas<sup>4</sup>. Atualmente o projeto do biodigestor sertanejo conta com o apoio do Fundo Socioambiental Caixa, além de que estabeleceu parcerias com uma série de ONGs em seis estados brasileiros (Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) para construção de cerca de 700 biodigestores como o exemplificado na Figura 10 (DIACONIA, 2016; MATTOS; FARIAS JÚNIOR, 2011).

Os executores da iniciativa destacam as seguintes vantagens da gestão do biodigestor pelas famílias contempladas (DIACONIA, 2016):

---

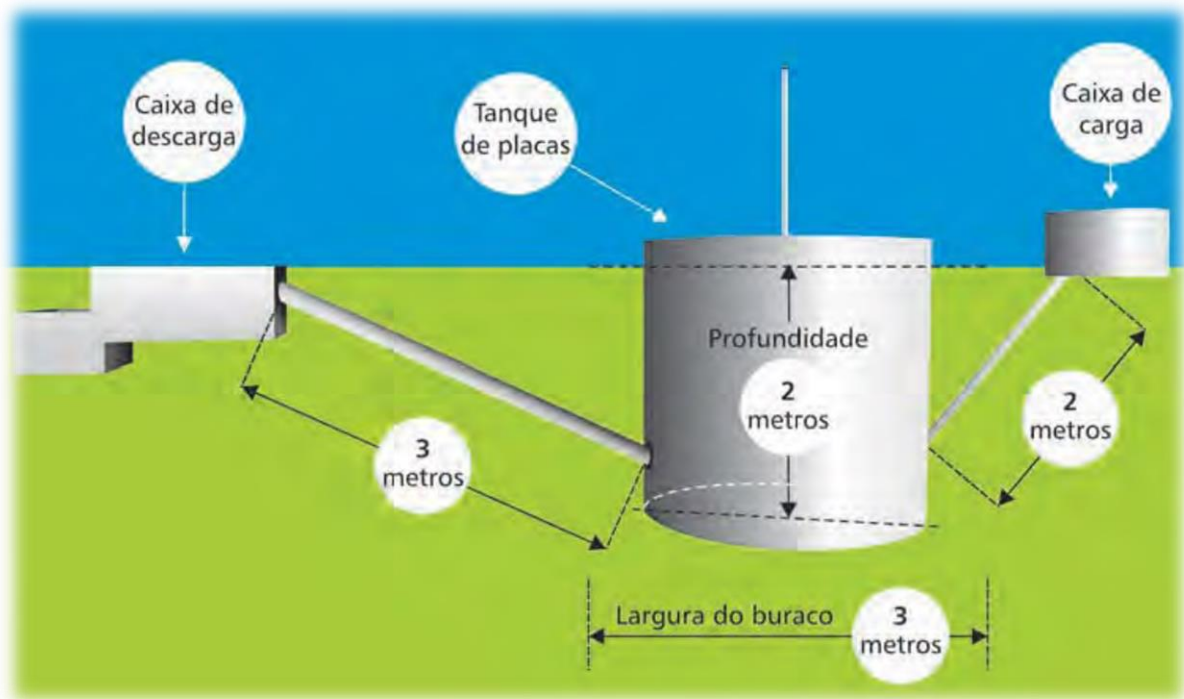
<sup>4</sup> A iniciativa foi reconhecida pelo desenvolvimento de tecnologia de baixo custo, pela melhoria das condições de vida nos assentamentos humanos e pela capacidade de reprodutibilidade em diferentes regiões do mundo (<https://www.diaconia.org.br/novosite/midia/int.php?id=468>).

- O uso do biodigestor ajuda na preservação do meio ambiente: as famílias contempladas contribuem na redução do desmatamento, pois não necessitam mais derrubar mata nativa para conseguir lenha para cozinhar; o gás metano (CH<sub>4</sub>) que era liberado pelo dejetos dos animais não é mais emitido na atmosfera, visto que é queimado nos fogões, contribuindo na redução do efeito estufa;
- A tecnologia contribui para a promoção da saúde dos moradores das áreas rurais: problemas respiratórios, principalmente de mulheres, crianças e idosos, são evitados pois o gás metano do fogão não emite fuligem, como ocorria no uso do fogão à lenha e carvão;
- Benefícios financeiros: a utilização da tecnologia de baixo custo ainda permite obter uma economia mensal<sup>5</sup> da ordem de R\$ 75,00 em média por família;
- Útil para a agricultura: com o uso do biodigestor, as famílias conseguem produzir também um biofertilizante, o qual contribui para a fertilidade das áreas cultiváveis e saúde das plantações, funcionando como um adubo natural de baixo custo.

O Biodigestor é uma tecnologia que converte o esterco animal em biogás inflamável, o qual pode substituir o gás de cozinha (GLP ou Gás Liquefeito de Petróleo). O processo ocorre através da ação de microorganismos anaeróbios, os quais na ausência de oxigênio degradam o esterco pela fermentação para obtenção de energia e

<sup>5</sup> Considerando os cálculos da ONG que cada família utiliza em média um botijão e meio de gás Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) por mês.





**Figura 10** - Partes do biodigestor sertanejo e distância entre elas. Fonte: Mattos e Farias Júnior, 2017.

## 4 PRÁTICAS DE GESTÃO DO SANEAMENTO RURAL

### 4.1 A tomada de decisão do modelo de gestão a ser utilizado

O processo de tomada de decisão tem natureza de elevada complexidade, pois envolve uma multiplicidade de critérios e opções, os quais podem muitas vezes ser contraditórios entre si. A escolha portanto necessita abandonar o paradigma da “solução ótima” imposta por gestores técnicos, necessitando portanto da participação dos diversos atores (gestores, técnicos e comunidade) envolvidos no processo de decisão para a “solução de melhor acordo”. A decisão final deve ser embasada por uma análise qualificada, o que justifica a utilização de métodos de apoio à decisão em diversas circunstâncias (LIMA *et al.*, 2014). Esses métodos são comumente aplicados em diversas áreas da administração, engenharia, urbanismo, gestão de recursos hídricos, etc. Atualmente, dificilmente métodos de critério único<sup>6</sup> são utilizados pois, apesar de bem estruturados, raramente a comparação das alternativas é viável de ser realizada por meio de um único critério, desse modo não retratam de modo satisfatório as opções analisadas. Assim, geralmente a problemática da tomada de decisão é analisada por meio de métodos multicritérios de auxílio à decisão, os quais permitem considerar um número diverso de alternativas e critérios sócio-econômicos, políticos, ambientais e técnicos para a definição do modelo.

A escolha do melhor modelo de gestão de saneamento rural para cada município tem como objetivo listar, comparar, classificar e selecionar modelos de gestão dos serviços que assegurem a sustentabilidade dos serviços (institucional e financeira/econômica). A avaliação comparativa consiste portanto no estudo dos diversos modelos de gestão dos serviços, dentre os quais será preferido aquele que oportunizar maior uso do potencial local e menor custo financeiro. Por sua vez, o potencial local deve ser avaliado em relação à disponibilidade de mão-de-obra capacitada para cada alternativa, conhecimento da realidade local e existência de uma rede de aquisição de insumos.

O estudo das alternativas de modelos de gestão de saneamento rural disponíveis deverá considerar as diversas condicionantes e custos de cada modelo em uma matriz lógica. Essa análise criteriosa realizada em conjunto com a comunidade é fundamental, visto as

---

<sup>6</sup> Análise custo-benefício, Análise Custo-Efetividade, Análise Risco-Benefício, etc.

particularidades e capacidades de gestão que cada município brasileiro apresenta. Com base na literatura consultada os seguintes aspectos devem constar na análise de viabilidade dos modelos:

#### Aspectos de administração

- Consideração dos custos administrativos e gerenciais (por exemplo, os custos são maiores no caso da companhia estadual); vantagens da descentralização, etc.

#### Aspectos jurídicos

- Análise de implicações da natureza jurídica do modelo ponderado, por exemplo, o regime tributário, previdenciário, administrativo, etc.

#### Aspectos da política de contratação de mão-de-obra

- Apreciação dos custos de contratação em cada modelo; os ganhos de escala que podem ocorrer nos modelos regionais ou estaduais; o menor custo resultante do trabalho voluntário no modelo comunitário, etc.

#### Aspectos da compras de insumos e contratação de serviços

- Consideração dos ganhos de escala nos modelos regionais ou estaduais; dificuldade para formalização de contratos e baixa capacidade de compra das associações comunitárias, etc.

#### Aspectos da regulação dos serviços

- Avaliação dos ganhos de escala nos modelos de regulação regionais ou estaduais; informalidade da gestão comunitária, etc.

#### Aspectos de logística

- Ponderação sobre a possibilidade de intercomunicação de sistemas de saneamento; dificuldades de comunicação; dificuldade de transporte, etc.

#### Aspectos de associativismo

- Análise da viabilidade de apoio social contínuo para o modelo de gestão comunitária, etc.

Apesar da assunção da titularidade dos serviços de saneamento pelos municípios, com base em interpretações<sup>7</sup> da Lei nº 11.445/2007, a decisão sobre qual nível governamental realmente apresenta competência para prover as áreas rurais do país com saneamento básico adequado é

---

<sup>7</sup> Na data de 1º de março de 2013 o Supremo Tribunal Federal decide, em linhas gerais, que os serviços de saneamento são, em regra, Municipais nos casos dos municípios isolados, melhor dizendo, aqueles não envolvidos em regiões metropolitanas ou aglomerações de municípios constitucionalmente previstas.

polêmica. Nascimento (2012) contribui com essa discussão ao construir a Tabela 8, com base em extensa bibliografia de programas brasileiros de provisão de saneamento rural, relacionando algumas capacidades necessárias aos programas de saneamento rural, por nível da administração pública.

**Tabela 8** - Capacidades para programas de saneamento básico em áreas rurais por nível administrativo

Capacidade	Nível administrativo			
	Federal	Estadual	Municipal	Comunitário
Conhecimento da realidade local			X	X
Mobilização e participação comunitária			X	X
Acesso a recursos externos	X	X	X	
Avaliações periódicas e comparativas	X	X	X	
Capacitação de pessoal técnico		X	X	
Participação da iniciativa privada e/ou ONGs		X	X	X
Gestão de características regionais		X		
Interconexão a sistemas existentes		X	X	
Operação de sistemas locais			X	X
Conhecimento técnico especializado	X	X	X	

Fonte: Adaptado de Nascimento (2012).

A Tabela 8 então demonstra que a gestão do saneamento rural no país é factível de ser realizada por meio dos serviços autônomos municipais, pelo menos nos municípios que demonstram possuir as capacidades técnicas e institucionais necessárias. Justifica-se o preposto, pois com a proximidade da gestão municipal com os usuários aumenta-se a eficiência na prestação dos serviços ao possibilitar que: i) os serviços estejam adaptados às características locais; ii) maior controle social ao permitir maior acompanhamento e cobrança por parte dos usuários; iii) aplicar os recursos arrecadados com os serviços integralmente no respectivo município; iv) gestão integrada dos componentes do saneamento básico (água, esgoto, resíduos e drenagem), caso todos os serviços sejam prestados pelo próprio município; e, v) permite trabalhar de modo integrado com as áreas de saúde pública, assistência social, educação, entre outras (SANTOS; NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2012).

## 4.2 Procedimentos fundamentais para gestão dos serviços

Um serviço de saneamento básico deve observar um espaço institucional para um mínimo de atividades, dessa forma Heller (2010) aponta que a estrutura da prestação dos serviços deve possibilitar:

- Construir, operar e expandir os sistemas;
- Administrar estrutura de arrecadação e processamento administrativo-financeiro;
- Desenvolver relação com a comunidade, controle social, etc.

Ainda com base nos estudos de Heller (2010), lista-se abaixo uma série de procedimentos fundamentais para uma gestão adequada do saneamento rural:



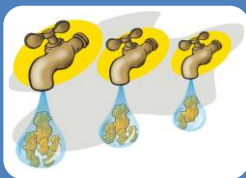
### Operar adequadamente os sistemas de saneamento

- Os serviços prestados devem seguir critérios como custo adequado, eficiência, durabilidade, adequação tecnológica e utilização de mão de obra local.



### Manter programa permanente de proteção de mananciais

- Deve-se contribuir para o uso adequado e racional dos recursos hídricos e a preservação ambiental.



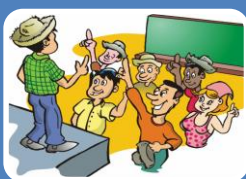
### Estabelecer e manter atualizada estrutura tarifária adequada

- Adotar tarifa social inclusiva e sustentável, ou seja, que não implique em restrição aos mais pobres e possibilite um serviço de qualidade.



### Manter a contabilidade dos serviços em dia

- A transparência na gestão financeira melhora a regularidade e a disposição para pagamentos dos moradores, contribuindo na sustentabilidade econômica-financeira dos serviços



### Manter canais eficientes de atendimento ao usuário e de relação com a comunidade

- Identificação das demandas efetivas da comunidade com relação ao serviços oferecidos.



### Controlar a qualidade da água e os impactos ambientais

- As deficiências na qualidade da água consumida, a ausência de tratamento de esgotos e disposição inadequada de resíduos podem impor riscos à saúde da população.



### Realizar medições de consumo da água e acompanhar a sua evolução

- Uma estrutura transparente de hidrometração é vital para a sustentabilidade dos sistemas.



### Desenvolver campanhas junto aos usuários

- Estabelecer programas contínuos de educação em saúde ambiental, consumo adequado e conservação dos sistemas.



### Elaborar projetos, planejar e executar obras de ampliação

- Apoiar e acompanhar projetos e obras destinados à melhorar a prestação dos serviços de saneamento.

## 4.3 Estratégias de mobilização e participação comunitária

A participação popular nos processos de decisão, geração e gestão de tecnologias e infraestruturas de saneamento básico deve ser incentivada e incorporada às políticas públicas do país. Esse paradigma é amplamente defendido na literatura do setor, principalmente para os programas de saneamento rural nos quais a mobilização da comunidade é uma das estratégias de gestão centrais para a garantia da sustentabilidade das ações realizadas (MCGRANAHAN; MULENGA, 2013). O envolvimento comunitário é fundamental para garantir que as soluções de projetos de saneamento adotadas sejam adaptadas às necessidades e características locais. Nesse sentido, Okun e Ernst (1987 *apud* HELLER, 2010) sustentam que a organização do apoio e participação dos moradores necessita esforço considerável e depende de:

- percepção da necessidade de água e dos benefícios advindos de um saneamento melhorado;
- participação das lideranças locais e envolvimento das estruturas sociais e instituições existentes nos processos de tomada de decisões;

- organizações comunitárias locais estruturadas, responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas;
- esforços de promoção, educação e treinamento.

Com base nesse referencial da participação comunitária, Lopes *et al.* (2000) listam uma série de estratégias adotadas no plano de execução da componente social de projetos em comunidades rurais da Bahia. Conforme salientado pelos autores, as estratégias surgiram de discussões dos técnicos sociais com lideranças comunitárias e a própria comunidade no sentido de assegurar a operacionalização da proposta:

- **Celebração de instrumento jurídico** entre prefeitura e associação comunitária para assegurar a manutenção pesada do sistema de abastecimento de água;
- **Escolha do operador** pela própria comunidade e definição do valor da remuneração de acordo com a quantidade e complexidade das tarefas;
- Cotização para **cobertura dos custos de operação** pela comunidade;
- **Capacitação** dos dirigentes de associações, lideranças comunitárias e operadores dos SAA através de **cursos e treinamentos** em organização comunitária, noções de contabilidade, educação ambiental e sanitária;
- **Treinamento de operadores** para operação, manutenção preventiva e pequenas manutenções corretivas;
- Realização pela comunidade e operador de **pequenas manutenções e serviços** de conservação dos equipamentos;
- **Formação de multiplicadores** em educação ambiental e sanitária, através de treinamento nas escolas, nos domicílios e em reuniões com a própria comunidade;
- **Criação de entidades municipais autônomas para manutenção** de sistemas de saneamento básico, formada pelas associações comunitárias a exemplo de outros programas já implantados, para operação de sistemas de abastecimento de água, pela Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia - CERB, em diversos municípios baianos.

Para a consumação das ações propostas acima, Nascimento (2012) indica a necessidade da realização de reuniões comunitárias periódicas. Essa prática pode ser realizada tanto com toda a comunidade rural, quanto com grupos específicos das comunidades (por exemplo, reuniões



somente com os operadores, os jovens, as mulheres, os moradores de determinadas áreas, etc.). Com relação ao conteúdo a ser trabalhado, o autor propõe uma alternativa de assuntos:

- O **compartilhamento de informação** adequada como recurso para melhoria no nível de reivindicações da comunidade;
- **Situação do saneamento** no município, bairro ou comunidade rural;
- **Conscientização** sobre os problemas e seus limites de solução;
- **Confronto entre as necessidades** sentidas pela comunidade e aquelas avaliadas pela equipe de trabalho, e reavaliação destas;
- **Postura proativa da comunidade** em relação aos próprios problemas (como sujeito do processo de sua própria transformação);
- **Capacitação** para interação com poder público, por meio de mecanismos formais.

#### **4.4 Capacitação das equipes técnicas**

O objetivo de implementar ações em torno da gestão do saneamento rural de forma eficiente, eficaz e efetiva, revela a necessidade de formação de um melhor capital humano para ser utilizado nos projetos. Neste sentido, Nascimento (2012) apresenta uma lista de temáticas de capacitação necessárias para o aperfeiçoamento do desempenho das equipes de trabalho nas ações de saneamento rural:

- Técnicas interdisciplinares de trabalho;
- Trabalho em comunidade pobres e características gerais das comunidades rurais;
- Conceitos principais em saneamento básico, higiene e saúde pública;
- Dinâmicas de grupo, trabalho individual e coletivo;
- Organização institucional envolvida;
- Organização e mobilização comunitárias;
- Diretrizes do programa;
- Métodos e técnicas de trabalho social;
- Instrumentos de gestão, controle, acompanhamento e avaliação de programas.



## 4.5 Ferramentas de sustentabilidade financeira

### 4.5.1 Tarifa social

As agências multilaterais e organismos internacionais, como o Banco Mundial, o Fórum Mundial de Águas e a Global Water Partnership (GWP), apontam que a fixação de tarifas é uma das causas principais na expansão do acesso de toda população ao saneamento básico (DOMÍNGUEZ; ACHKAR; FERNÁNDEZ, 2015). Entretanto, tem que se levar em consideração que o acesso da população de baixa renda ao saneamento básico, devido a sua incapacidade financeira de pagar os custos dos serviços, pode ser limitado com essa concepção mercantil. Heller (2010) inclusive alerta que em muitos casos "tal visão tem um componente financeiro, de transferir obrigações de financiamento para os próprios beneficiários, desobrigando as agências financeiras internacionais".

Mas afinal quem pagará a conta? Diversos são os exemplos na literatura que reconhecem que a delegação da responsabilidade de custeio ao menos da operação (ou parte dela) é essencial para assegurar a sustentabilidade dos serviços de saneamento rural (HALL; LOBINA, 2013; MADRIGAL; ALPÍZAR; SCHLÜTER, 2011). Sendo poucos os exemplos de custeio total (construção, operação, manutenção e ampliação) por parte de governos ou agências internacionais.

No cenário brasileiro, a Lei nº 11.445/2007 dispõe no art. 29 e 30 a possibilidade de adoção de subsídios e utilização de tarifas sociais para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços. O parágrafo 2º do art. 29 define que "*poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços*". A tarifa social, por sua vez, é abordada ao se tratar da estrutura de cobrança dos serviços a qual, conforme o art. 30, deve levar em consideração os seguintes fatores (BRASIL, 2007, grifo nosso):

- I - **categorias de usuários**, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - **quantidade mínima de consumo** ou de utilização do serviço, visando à garantia de **objetivos sociais**, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - **custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço** em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - **capacidade de pagamento** dos consumidores.

O exemplo relevante a ser apontado de sustentabilidade na gestão de saneamento rural é o modelo multicomunitário federativo, representado pelo SISAR no Ceará e Piauí. A operação dos sistemas de saneamento, em cada comunidade rural, é mantida com as receitas oriundas da tarifação da água e esgoto<sup>8</sup>. Como o modelo é de gestão compartilhada, entre o SISAR e as associações comunitárias locais, tem-se um sistema de tarifas sociais compostas em duas partes, como exemplificado na Tabela 9: a tarifa administrativa do SISAR (engloba pessoal, logística e insumos para manutenção) e a divisão de custos locais (inclui os custos do operador local, a energia e o custo de administração da associação comunitária).

**Tabela 9 - Exemplo de composição de tarifas do SISAR**

1. Tarifa SISAR <sup>1</sup>		
Consumo de água 0 - 10m <sup>3</sup>	R\$ 10,90	Valor para a gestão do sistema, pagamento de funcionários, emissão de contas, manutenção, produtos químicos, reposição de peças e equipamentos .
2. Rateio local dos custos da água <sup>2</sup>		
Operador	R\$ 2,50	Rateio repassado ao indivíduo que, localmente, opera o sistema, dosando produtos químicos, cuidando da ETA, realizando pequenos consertos, fazendo leitura dos hidrômetros e entregando as contas, contatando o SISAR para manutenções maiores ou problemas que levam à parada do sistema.
Energia elétrica	R\$ 2,50	Rateio do custo da energia elétrica do sistema.
Taxa da associação	R\$ 1,00	Valor para composição de um fundo próprio, a ser utilizado em benefício da comunidade, em qualquer projeto social, determinado pela própria comunidade.
<b>Total</b>	<b>R\$ 16,90</b>	

Obs.: (1) Válida a partir de 26 de junho de 2017; (2) Valores variáveis conforme as definições adotadas em assembleias por cada comunidade rural integrante dos sistemas.

Fonte: Rocha (2013) e Castro (2015).

Conforme indica a Lei Complementar nº 162/2016<sup>9</sup> do estado do Ceará, o SISAR deve utilizar a cobrança progressiva, ou seja, os valores são cobrados de modo crescente, aumentando conforme o metro cúbico de água consumido. Com isso, todas as ligações das residências rurais

<sup>8</sup> O serviço de coleta e tratamento de esgoto (fossas e/ou redes) só é oferecido em algumas localidades abrangidas pelo Sisar.

<sup>9</sup> A lei estadual busca o fortalecimento e a formalização de instrumentos que visam a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento em áreas urbanas e rurais do Ceará.



ligadas ao sistema são hidrometradas e os valores necessários para cobrir o custo local são definidos em assembleias, em cada comunidade, buscando portanto a adequação à capacidade de pagamento dos moradores locais. A fatura é entregue nas residências pelo próprio operador comunitário (Figura 11) e pode ser paga em agentes arrecadadores (por exemplo, agências da Caixa e lotéricas) nas sedes dos municípios.

The image shows two forms from SISAR (Sistema Integrado de Saneamento Rural). The left form is a water bill (Conta Mensal) for the month of May 2014. It includes details about the association (Associação Comunitária Integrada de Quimadas), the consumer (João Batista Cesário Alves), and the amount due (R\$ 14,74). The right form is a debit notice (Aviso de Débito) for the same consumer, stating that the bill is overdue and the total amount due is R\$ 22,01. Both forms include a barcode and a QR code for payment verification.

Figura 11 - Modelos de fatura e aviso de débito do SISAR. Fonte: Alves (2016).

Rocha (2013) analisa que a sustentabilidade financeira dos custos de administração, operação e manutenção, não incluindo portanto os custos de capital, tem sido alcançada gradativamente conforme se amplia o atendimento de cada unidade. Castro (2015), por sua vez, defende a contribuição dos programas de transferência de renda do governo brasileiro, os quais segundo o autor parecem exercer importante papel no sentido de garantirem os recursos mínimos para o pagamento dos serviços pelos moradores.

#### 4.5.2 Estratégias de acesso à recursos para financiamento de obras de sistemas de saneamento rural

Os recursos financeiros, onerosos e não-onerosos, necessários para construção de novos sistemas podem se originar de diversas fontes, como órgãos da União (instituições do governo federal, estadual ou municipal), agências e organismos financiadores internacionais.

Os municípios, instituições e associações atuantes no saneamento rural para acessar os recursos da União cumprem o disposto no Decreto nº 6.170 de 2007 e na Portaria Interministerial nº 424 de 2016, que estabelece normas para execução do estabelecido no Decreto. Ressalta-se que, conforme as normativas jurídicas citadas, os convênios com entidades privadas só podem ser celebrados no casos de entidades filantrópicas e sem fins lucrativos, nos termos do § 1º do art. 199 da Constituição Federal. Para a celebração de convênio ou de contrato de repasse, as entidades privadas sem fins lucrativos deverão apresentar (BRASIL, 2007, grifo nosso):

**I - declaração do dirigente da entidade:**

a) acerca da não existência de dívida com o Poder Público e quanto à sua inscrição nos bancos de dados públicos e privados de proteção ao crédito; e

b) acerca do não enquadramento dos dirigentes relacionados no inciso II do § 2º do art. 3º na vedação prevista no inciso II do caput do art. 2º;

II - prova de inscrição da entidade no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ;

III - **prova de regularidade** com as Fazendas Federal, Estadual, Distrital e Municipal e com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, na forma da lei;

IV - **comprovante** do exercício, nos últimos três anos, pela entidade privada sem fins lucrativos, **de atividades referentes à matéria objeto do convênio ou do contrato de repasse** que pretenda celebrar com órgãos e entidades da administração pública federal;

V - **declaração de que a entidade não consta de cadastros impeditivos** de receber recursos públicos; e

VI - **declaração de que a entidade não se enquadra como clube recreativo**, associação de servidores ou congênere.



Conforme o Decreto nº 6.170/2007, as transferências financeiras para órgãos públicos e entidades públicas e privadas decorrentes da celebração de convênios serão feitas exclusivamente por intermédio de instituição financeira oficial, federal ou estadual (CAIXA, BNDES, bancos estaduais), e, no caso de contratos de repasse, exclusivamente por instituição financeira federal.

Com relação aos procedimentos para acesso aos recursos dos orçamentos dos órgãos federais (ministérios, secretarias e autarquias), cada órgão atuante no setor de saneamento rural define suas regras com base nas normas e regulamentos próprios (os quais obviamente estão de acordo com a legislação federal vigente), conforme critérios próprios de elegibilidade e de prioridade para atendimento as demandas das prefeituras municipais. As demandas dos municípios brasileiros também podem ser atendidas por indicações de deputados ao Orçamento Geral da União nas denominadas “emendas parlamentares”.

As regras de acesso ao financiamento de agências e organismos internacionais são estabelecidos por editais e chamamentos de programas e projetos que são regidos por normas próprias das entidades. Cita-se como exemplos de instituições que atuam no setor de saneamento rural no Brasil e em diversos países da América Latina: Banco Mundial, Agência de Cooperação Técnica Suíça - Cosude, Banco Interamericano do Desenvolvimento - BID, *Kreditanstalt für Wiederaufbau* - KfW, entre outros.

## 5 EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS EXITOSAS

### 5.1 SAMAE de Ibiporã, Paraná



#### Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE de Ibiporã, Paraná

- **Modelo de gestão:** Autarquia municipal
- **Gestão em destaque:** Coleta de resíduos sólidos
- **Abrangência:** 9 pontos de coleta na zona rural do município de Ibiporã (População rural em 2010: 2.304 hab. – 4,78% da população total do município)

Ibiporã é um município da Região Metropolitana de Londrina, no estado do Paraná, com população de 53.356 habitantes<sup>10</sup> e um alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH de 0,726 no ano de 2013) (IBGE, 2017; PNUD, 2013). Conforme dados de Gardini e Buzeti (2014), o SAMAE de Ibiporã após consolidar a coleta seletiva na área urbana do município, em vigor desde o ano de 2009, iniciou a prestação do serviço também na área rural em 2013.

Devido a sua localização às margens do rio Tibagi, que possui alto potencial de balneabilidade, Ibiporã é uma cidade com áreas rurais bastante exploradas por proprietários de locais ligados à recreação, ao turismo e ao lazer relacionados com o uso da água. Desse modo, nos períodos de festas na região, a população rural aumenta consideravelmente e com isso a geração de resíduos aumenta na mesma proporção (GARDINI E BUZETI, 2014). Assim, devido à necessidade e com o sucesso obtido pelo programa de coleta seletiva na área urbana, foi implantada a coleta seletiva na zona rural de Ibiporã em 2013, com o apoio da sociedade civil organizada, sindicatos e igrejas (Figura 12).



**Figura 12** - Lixeira instalada pelo SAMAE para coleta na Barra do Jacutinga, Ibiporã, PR.  
Fonte: SAMAE Ibiporã (2016).

<sup>10</sup> Estimativa de população em 2017 realizada pela Coordenação de População e Indicadores Sociais da Diretoria de pesquisas do IBGE.



A implantação da coleta seletiva na zona rural de Ibiporã ocorreu em duas etapas (GARDINI E BUZETI, 2014):

1. **Diagnóstico:** abrangeu a fase de pesquisa de campo da extensão do problema do lixo na zona rural do município. Nessa fase também realizou-se análises gravimétricas para traçar o perfil médio dos resíduos. Os resultados observaram que, quanto ao destino dos resíduos domiciliares, os recicláveis eram queimados, o "lixo úmido" era destinado aos animais e os rejeitos eram jogados nas fossas sépticas ou enterrados;
2. **Operação e monitoramento:** A realização da coleta segue um cronograma específico da autarquia municipal, sendo realizada todas as sextas-feiras, em 9 pontos fixos, como igrejas e comunidades rurais. Com a conclusão da fase do diagnóstico uma série de parâmetros foi estabelecida para monitorar a evolução do programa. Mensalmente os resíduos coletados na zona rural passam por análises da composição gravimétrica. Os dados do monitoramento são analisados e apresentados em forma de relatório mensal para a prefeitura de Ibiporã.

Para atingir a eficiência no desempenho da coleta, no decorrer da implantação das ações diversos procedimentos de cunho educativo foram realizados com objetivo de obter a participação da população rural no novo serviço. As **ações educativas** concentraram-se em promover a educação ambiental com ênfase na temática de resíduos sólidos (Figura 13).



**Figura 13** - Banner educativo da coleta em Ibiporã. Fonte: Gardini e Buzeti (2014).

Em 2017 o volume de resíduos recicláveis coletados pelo SAMAE, por semana, na zona rural do município, atingiu valores entre 5.000 a 6.000 litros de resíduos. O material orgânico coletado é destinado à compostagem, os rejeitos são depositados em vala impermeabilizada no

aterro municipal e os recicláveis provenientes dos pontos de entrega voluntária (PEV) são destinados a usina de triagem (Figura 14), evitando a emissão para atmosfera de gases prejudiciais ao meio ambiente e aos seres humanos, liberados com a queima do lixo a céu aberto, prática cultural comum das áreas rurais brasileiras sem serviços de coleta.



Conforme destacado por Assemae (2017), o SAMAE de Ibiporã é referência regional e nacional em razão de sua preocupação com a qualidade da gestão dos serviços oferecidos (seja na gestão de resíduos sólidos, quanto em termos de abastecimento de água e esgotamento sanitário) e do contínuo investimento com

capital próprio e recursos do Governo Federal.

**Figura 14** - Pontos de entrega voluntária da coleta seletiva rural. Fonte: Gardini e Buzeti (2014).

## 5.2 SAAE de Marechal Cândido Rondon, Paraná



### Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE de Marechal Cândido Rondon, Paraná

- **Modelo de gestão:** Autarquia municipal e Gestão comunitária
- **Gestão em destaque:** Abastecimento de água
- **Abrangência:** 100% da população rural: 7,7 mil hab. (14,9% da população total do município)

O município Marechal Cândido Rondon localizado na Mesorregião Oeste Paranaense possui uma população de 51.795 habitantes<sup>11</sup>, sendo aproximadamente 7,7 mil habitantes na zona rural com uma grande demanda de água devido à intensa atividade econômica da agricultura e da pecuária (ASSEMAE, 2017; IBGE, 2017). Mesmo com o grande desafio de fornecer água de qualidade para uma população significativa dispersa por uma grande área<sup>12</sup>, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE de Marechal Cândido Rondon conseguiu universalizar o

<sup>11</sup> Estimativa de população em 2017 realizada pela Coordenação de População e Indicadores Sociais da Diretoria de pesquisas do IBGE.

<sup>12</sup> Foi necessária a instalação de 712 km de rede de distribuição para fornecer água a toda população rural.



acesso das famílias residentes na área rural do município ao abastecimento de água (1.850 famílias).



**Figura 15** - Sistema de abastecimento na Linha Maracanã/Três Voltas. Fonte: PMMCR (2012).

De acordo com Assemae (2017), a universalização na área rural foi alcançada com a implantação de 41 sistemas, denominados como Solução Alternativa Coletiva - SAC (Figura 15), compostos essencialmente por: captação (por um ou mais poços subterrâneos), tratamento, reservatório, rede de distribuição e hidrômetros. A instalação dos sistemas coletivos permitiu o abandono do uso por parte dos moradores de soluções familiares

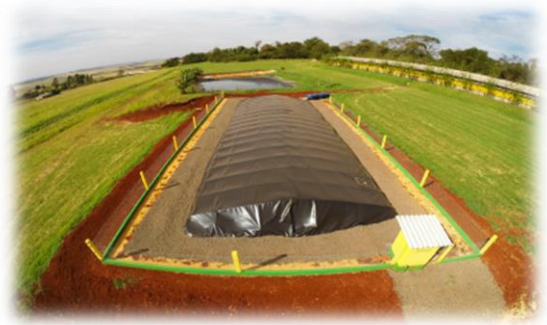
improvisadas, como minas e poços rasos, com alto índice de contaminação microbiológica.

Ainda de acordo com Assemae (2017) os seguintes elementos foram fundamentais para a eficiência na gestão do abastecimento de água em Marechal Cândido Rondon:

- **O próprio SAAE desenvolveu os projetos** e em conjunto com a prefeitura municipal executou as obras de implantação dos sistemas de abastecimento de água.
- **A prefeitura municipal captou os recursos** para implantação dos sistemas com o governo do estado do Paraná (perfuração de poços) e **estabeleceu parceria** com a empresa Itaipu Binacional (fornecimento de reservatórios).
- **Os moradores** das comunidades rurais **contribuíram financeiramente** por cada ponto de ligação de água. Viabilizou-se o parcelamento do valor para as famílias identificadas, por meio de estudo social, que possuíam baixa capacidade de pagamento.
- **Criação da Lei Municipal nº 4.244**, de julho de 2010, que permite a prestação dos serviços de saneamento, nas áreas rurais de pequeno porte por associações constituídas especificadamente para essa finalidade. A lei estabelece ao SAAE a responsabilidade pela qualidade, pontualidade e demais condições dos serviços de saneamento.

- Finalizada a construção dos sistemas, a gestão dos SAC's foi repassada pelo SAAE para as associações comunitárias após: i) **assinatura de um Termo de Cessão de Uso**; e ii) **treinamento dos dirigentes locais** para operação dos sistemas.
- **O SAAE prestou assistência às comunidades** na criação dos estatutos das associações, além da assistência técnica e administrativa contínua com serviços como: análises de água, manutenção de equipamentos, gestão financeira, engenharia, eletricitista, encaminhamento de outorgas, etc.

Com o apoio da Itaipu Binacional, a prefeitura de Marechal Cândido Rondon também estabeleceu, no ano de 2015, ações de construções de cisternas rurais para captação de águas pluviais (Figura 16), com objetivo de utilização para as atividades agroindustriais, a partir de um diagnóstico<sup>13</sup> realizado pelo SAAE. Cada cisterna enterrada tem capacidade para armazenar 500 mil litros de água da chuva e foram especialmente desenvolvidas para a suinocultura (REGELMEIER, 2016).



**Figura 16** - Cisterna rural enterrada para armazenamento de 500 m<sup>3</sup> de água.  
Fonte: Regelmeier (2016).

### 5.3 Copanor, Minas Gerais



**COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S.A - COPANOR**

- **Modelo de gestão:** Companhia estadual de saneamento
- **Gestão em destaque:** Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
- **Abrangência:** Norte e Nordeste de Minas Gerais (2014: 301 mil pessoas em 228 localidades com 89 mil ligações de água)

A Copanor é uma das experiências singulares escolhidas pelo Banco Mundial como modelo de gestão e operação de serviços de saneamento em comunidades rurais isoladas no Brasil pelo “Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil”, divulgado por pesquisadores do banco, em 2016 (GARRIDO *et al.*, 2016).

<sup>13</sup> Conforme apontado pelo estudo, as 473 propriedades rurais de Rondon consomem mais água que os 48.000 habitantes do município.



**Figura 18** - Estação de tratamento de água.  
Fonte: Moreira Júnior (2012).

abastecimento; iv) adequação do tratamento de água (Figura 18); v) micromedição efetiva e vi) sustentabilidade financeira bastante próxima do desejável (tarifa ajustada à realidade rural e baixa inadimplência).

Apesar desses avanços os estudos de Garrido *et al.* (2016) e Rossoni *et al.* (2014) destacam algumas discrepâncias e debilidades na atuação da Copanor, por exemplo: a) risco trabalhista incipiente (em função da formalização da mão de obra na empresa); b) risco de interferência política possível visto que a COPANOR é uma entidade pública; c) falta de regulação dos serviços prestados; d) existência de um grande atraso na universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na região de atuação (Figura 17); e) ausência de transparência e controle social, além do que alguns objetivos estabelecidos na criação do projeto não foram implementados.



**Figura 17** - Estação de tratamento de esgoto de Nova Matrona (MG). Fonte: Moreira Júnior (2012).

## 5.4 SISAR, Ceará



### Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR/CE

- **Modelo de gestão:** Multicomunitário federativo
- **Gestão em destaque:** Abastecimento de água e Esgotamento
- **Abrangência:** Ceará (497 mil pessoas em 1.251 localidades de 144 municípios com 131 mil ligações de água)

Rocha (2013) em trabalho para o Banco Interamericano de Desenvolvimento analisou a sustentabilidade de dois sistemas implantados pelo SISAR no Ceará em quatro aspectos: operacional, financeiro, social e empresarial/tecnológico. O autor aponta que as razões para o sucesso do SISAR-CE podem ser resumidas como:

- **Sustentabilidade operacional:** os sistemas avaliados possuem boa operação local, tanto em relação à perenidade no abastecimento quanto na qualidade da água distribuída;
- **Sustentabilidade financeira:** com o subsídio da CAGECE de forma direta (na cobertura de parte dos custos, principalmente os custo de capital) e indireta (apoio e assessoramento), além é claro da cobertura dos custos de administração, operação e manutenção pelos usuários, os sistemas têm conseguindo alcançar boa sustentabilidade financeira;
- **Sustentabilidade social:** alcançada devido ao contínuo processo de capacitação dos gestores, líderes locais e moradores em autogestão e associativismo. O autor analisa que esse processo tem atingido os resultados almejados de fortalecimento da estrutura das associações locais de moradores. Além disso, as pesquisas de satisfação realizadas com os usuários no Ceará demonstram em seus resultados uma alta aceitação ao SISAR;
- **Sustentabilidade empresarial e tecnológica:** devido ao apoio e consultoria constante da CAGECE através do estabelecimento de metas de desempenho.

Com relação aos sistemas do modelo de gestão semelhante da Central na Bahia, Rocha (2013) cita que o Banco Mundial em 2010 classificava a situação dos dois sistemas monitorados como



de “*sustentabilidade precária e estagnação*”. Os motivos apontados são a falta de apoio institucional da EMBASA (companhia estadual de água e esgoto) e do governo estadual da Bahia, além da ausência de incentivos à expansão.

Ainda segundo Rocha (2013), a continuidade dos investimentos nas comunidades rurais proporcionada pelo estado do Ceará é um dos fatores preponderantes para “a expansão do modelo, dando ganho de escala e sustentabilidade às unidades em todo o estado” (Figura 19). Com isso, devido ao sucesso das iniciativas, o modelo também foi replicado posteriormente, em 2005, no estado do Piauí (denominado também como SISAR), e em 2013 no estado de Pernambuco com o nome UNASCOPE (União das Associações Comunitárias de Pernambuco). Em 2013 para dar continuidade ao modelo do SISAR no Ceará foi criada pela Cagece a Rede SISAR. A Rede é uma Confederação de Associações, para futura transformação em Organização Social (OS) pelo governo estadual do Ceará (CAGECE, 2015).



**Figura 19** - Sistema de tratamento de água em Cascavel (CE). Em destaque filtros diretos ascendentes e casa de química. Fonte: Alves (2016).



**Figura 20** - Hidrômetro domiciliar com caixa de proteção. Fonte: Rocha (2013).

Entretanto, apesar das evidências de sucesso, Brown e Pena (2016) alertam que o medidor de consumo de água e a fatura de cobrança mensal são pontos de tensões entre os usuários e gestores. Os autores apresentam que há falhas na capacitação dos moradores sobre o funcionamento dos medidores (Figura 20) e do esquema tarifário. Com isso, essa falta de capacitação cria a problemática da falta de transparência

e integração entre os usuários e gestores. O que, por sua vez, pode ter consequências significativas no sucesso da gestão compartilhada proposta pelo modelo. Os autores, por fim,



expressam seu desejo que uma futura campanha educativa anunciada pelo SISAR possa combater as fragilidades apresentadas pelo modelo de gestão comunitária federativa do SISAR.

Finalmente, o número médio de 132 famílias e 197 famílias, respectivamente no Ceará e Piauí Rocha (2013), indica os requisitos mínimos de escala para que o modelo funcione, com a priorização da seleção para adesão de comunidades maiores e mais estruturadas. Por isso faz-se necessário à reflexão de novos modelos ou adequação da estrutura do modelo SISAR/Central para comunidades de pequeno porte, a fim de evitar-se a exclusão de uma significativa parcela dos moradores rurais.

## 6 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em consonância com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007 e do Decreto 7.217/2010 a Funasa vem fomentando a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de forma participativa, no âmbito estadual, regional e municipal. A elaboração do PMSB, como um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico municipal, almeja universalizar o acesso aos serviços de saneamento básico em todo o território dos municípios (ou seja, na área urbana e rural), observando princípios fundamentais do setor, como: a responsabilidade da gestão pelo ente público municipal e prestadores de serviços, o direito do acesso à informação pela população, o direito ao controle e participação social, a igualdade e a não discriminação, bem como a sustentabilidade das ações. Portanto, o planejamento deve auxiliar na construção de cidades democráticas, inclusivas e sustentáveis.

O apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em municípios de até 50.000 habitantes faz parte de uma ação estratégica da Funasa, assim para o cumprimento de sua missão institucional o órgão busca implantar medidas estruturantes que visam à melhoria da gestão. Para auxiliar e nortear os municípios, a Funasa então elaborou um Termo de Referência (TR), cujo objetivo é estabelecer normas, critérios e procedimentos a serem adotados para a elaboração do PMSB (FUNASA, 2012).

Salienta-se que, de acordo com o parágrafo 2º do art. 26 do Decreto nº 7.217, de 2010, modificado pelo Decreto nº 8.629, de 2015, após 31 de dezembro de 2017, para o acesso a recursos orçamentários da União, destinados a serviços de saneamento básico, será condicionante a existência de plano de saneamento básico elaborado pelo titular dos serviços. A medida também é válida para o acesso aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal.

O TR busca orientar o município conveniente na contratação de serviços de assessoria para elaboração do Plano, além de estabelecer normas, critérios e fornecer informações e condições para formalização de convênios entre a Funasa e o proponente. A Tabela 10 elaborada conforme o escopo do Termo de Referência descreve as seis principais etapas de desenvolvimento do plano. Ressalta-se que cada uma das etapas, não estanques e por vezes concomitantes, apresenta

um objetivo específico e somente é concluída após a entrega e aprovação de seus respectivos produtos.

**Tabela 10 – Etapas para elaboração do PMSB conforme o Termo de Referência da Funasa**

<b>Etapa</b>	<b>Ação</b>	<b>Descrição e objetivos</b>
1	<b>Formação do grupo de trabalho</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formação dos grupos de trabalho que irão atuar na elaboração do PMSB: i) Comitê de Coordenação, composto por representantes do poder público e da sociedade civil; ii) Comitê Executivo, no qual atuam os responsáveis técnicos do projeto, como engenheiros e técnicos.</li><li>- Definição de todas as estratégias, ações, metodologias e planejamento necessário, a fim de garantir a efetiva participação da população ao longo de todo o projeto.</li></ul>
2	<b>Plano de mobilização social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- O Plano de Mobilização Social deverá trazer a previsão dos meios necessários para a realização de futuros eventos, como debates, conferências, audiências públicas, entre outros.</li><li>- Nesses momentos a população irá se reunir para discutir eventuais temas da elaboração do PMSB.</li></ul>
3	<b>Diagnóstico técnico participativo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Construção do estudo que será a base para guiar as ações que serão executadas no PMSB.</li><li>- É um estudo que deverá abranger indicadores socioeconômicos, culturais e ambientais, quadro epidemiológico bem como integrar e correlacionar as informações disponíveis com relação ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.</li><li>- Os dados e informações necessárias deverão ser obtidos pelos técnicos responsáveis por meio de pesquisa de campo e consultas a sistemas de informação e posteriormente discutidos pela população, a fim de que a mesma possa expressar sua percepção sobre os dados coletados.</li></ul>
4	<b>Prospectiva e Planejamento Estratégico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboração das estratégias que serão utilizadas no plano de saneamento, por meio de análises e previsões dos envolvidos nos processos.</li><li>- Nessa fase serão definidos os objetivos a serem cumpridos, quais problemas devem ser solucionados e qual a metodologia que será aplicada na resolução, a fim de obter bons resultados e minimizar as incertezas e riscos possíveis.</li><li>- Busca-se prever cenários futuros e dessa forma orientar melhor as ações presentes.</li></ul>
5	<b>Programas, Projetos e Ações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinação das ações práticas para que os objetivos cumpridos sejam atendidos.</li><li>- Para cada componente do saneamento básico serão definidas quais serão as obrigações que o poder público terá de cumprir além de um prazo para serem realizadas. Tanto os prazos como as ações deverão ser condizentes com a realidade e recursos disponíveis.</li><li>- Devido ao grande número de medidas, é recomendável que se estabeleça uma ordem de prioridade de modo a alcançar uma melhor eficiência na resolução das ações propostas.</li></ul>
6	<b>Plano de execução</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estabelecimento de qual horizonte de tempo o município se propõe a realizar as ações estabelecidas, se será imediato ou a curto, médio ou longo prazo, além de quais serão os custos previstos e as possíveis fontes de recursos.</li></ul>

Fonte: Funasa (2012).

Conforme a Tabela 10, a participação social perpassa por todas as etapas de construção do PMSB, sendo então considerada como princípio fundamental do Plano e imprescindível para sua elaboração. A participação e o envolvimento da sociedade permanentemente na elaboração



do Plano ocorrem por meio das conferências, audiências, reuniões, oficinas e outras ações (Figura 21 e Figura 22). Por conhecerem como ninguém o território em que estão inseridos, a participação dos moradores de todo o município no processo permite obter informações e dados que, usualmente, não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta. Como discutido em seção anterior, Jouravlev (2007) defende que a população é excelente monitoradora das práticas comerciais, da qualidade e da confiabilidade do serviço que consomem. Assim, aponta-se que o conhecimento da realidade local deva ser realizado através do levantamento de dados, acordos e discussões com a população, por meio de estratégias adequadas e metodologias participativas, contando com a atuação de profissionais capacitados.



**Figura 21** - Reunião pública sobre a elaboração do PMSB em Alfredo Chaves/ES. Fonte: PMAC (2016).



**Figura 22** – Caravana de mobilização social em cidades do estado do Maranhão. Fonte: UFF (2016).

Ponderando-se que a disponibilidade imediata e adequada de informações é um instrumento de poder e essencial para o controle social (GALVÃO JUNIOR; XIMENES, 2007), são previstos, na elaboração do PMSB, mecanismos e instrumentos permanentes de democratização de informações sobre as ações propostas e em desenvolvimento, estimulando a participação dos diversos atores sociais, como (FUNASA, 2012):

- Formação dos Comitês de Coordenação (instância deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB) e Executivo (instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do plano);
- Discussão, organização e formalização do Plano de Mobilização Social;

- Criar e estruturar ou fortalecer os Núcleos de Educação em Saúde com espaço permanente e institucionalizado para gestão, coordenação, execução e avaliação dos programas, projetos e ações de educação em saúde e mobilização social do PMSB;
- Realizar diagnóstico participativo situacional da área de planejamento (perfil de saúde, de saneamento, do meio ambiente e de educação) por município, bairros e comunidades rurais;
- Discutir a condução do Plano em conferências, audiências, oficinas, consultas públicas, seminários, entre outros meios;
- Organização de um sistema de informação de fácil acesso e tecnologia adequada;
- Ampla divulgação dos eventos através de faixas, convites, folder, cartazes, articulação com os meios de comunicação e outras estratégias de mobilização existentes no município.

A execução das ações participativas e de mobilização social, planejadas para todo o processo de construção do PMSB, deverá ser acompanhada e avaliada permanentemente pelos membros do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) das Superintendências estaduais da Funasa. Para tal, o NICT indica pelo menos um de seus membros para integrar o Comitê de Coordenação de elaboração do PMSB. Entretanto, a participação do membro do NICT nestas atividades terá caráter orientativo, devendo levar em consideração os parâmetros mínimos exigidos no Termo de Referência para sua avaliação dos eventos.

### **6.1 Estabelecimento de parceria com a finalidade de acesso à recursos para elaboração do PMSB**

Os requisitos a serem cumpridos pelos municípios para acessar os recursos da União cumprem o disposto no Decreto nº 8.180 de 2013 (em alteração ao Decreto nº 6.170 de 2007) e na Portaria Interministerial nº 424 de 2016. Os pequenos municípios no âmbito de atuação da Funasa (com população inferior à 50 mil habitantes) também devem atender ao disposto na Portaria Funasa nº 979, de 14 de julho de 2017. A Funasa é uma das principais instituições financiadoras de Planos Municipais de Saneamento Básico para os pequenos municípios brasileiros.

Conforme as disposições dos Decretos nº 8.180 de 2013 e nº 6.170 de 2007, considera-se as seguintes definições para os instrumentos de transferência de recursos utilizados<sup>14</sup> pela Funasa:

**Convênio** - acordo, ajuste ou qualquer outro instrumento que discipline a transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União e tenha como partícipe, de um lado, órgão ou entidade da administração pública federal, direta ou indireta, e, de outro lado, órgão ou entidade da administração pública estadual, distrital ou municipal, direta ou indireta, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando a execução de programa de governo, envolvendo a realização de projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação;

**Termo de execução descentralizada** - instrumento por meio do qual é ajustada a descentralização de crédito entre órgãos e/ou entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, para execução de ações de interesse da unidade orçamentária descentralizadora e consecução do objeto previsto no programa de trabalho, respeitada fielmente a classificação funcional programática.

Ressalta-se que os convênios e termos de execução descentralizada destinados à execução de obras e serviços de engenharia, por exemplo o PMSB, só podem ser celebrados com valor de repasse superior a R\$ 250.000,00, enquanto para a execução de despesas de custeio ou para aquisição de equipamentos o valor de repasse não pode ser inferior a R\$ 100.000,00.

As seguintes funções devem ser exercidas pela Funasa no âmbito da execução de parceria para elaboração dos PMSB:

- Monitorar, acompanhar e fiscalizar o convênio ou termo de execução descentralizada, avaliando a execução e os resultados obtidos;
- Fiscalizar as aquisições e as contratações de serviços da parceira: os processos devem ser realizados por meio de cotação de preços ou licitação;
- Executar os registros orçamentários e financeiros, registrando-os nos sistemas utilizados pela União;

---

<sup>14</sup> Não foram encontrados exemplos de utilização do instrumento de "contrato de repasse" para celebração de parcerias no âmbito dos PMSB.

- Acompanhar, fiscalizar e atestar a execução do objeto conveniado, no caso o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Monitorar a aplicação dos recursos, condicionando a liberação de repasses ao cumprimento das metas estabelecidas no plano de trabalho;
- Apreciar e emitir parecer sobre a prestação de contas da parceira.

## 6.2 Dificuldades encontradas na elaboração do PMSB

Considerando a experiência dos técnicos da Funasa lista-se na Tabela 11 uma série de possíveis fragilidades que dificultam a elaboração dos planos municipais de saneamento básico pelos municípios brasileiros.

**Tabela 11** - Dificuldades dos municípios brasileiros para elaboração do PMSB, identificadas pelos técnicos da Funasa

Instituição	Dificuldades
Prefeituras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência da cultura de planejamento nas instituições governamentais;</li><li>• Mudanças na gestão municipal interrompem o processo: fragilidade do comprometimento dos atores municipais;</li><li>• Deficiências de gestão municipal: ausência de estrutura gerencial nos municípios (técnica-administrativa, qualificada e eficiente);</li><li>• Dificuldades para formação dos comitês: os gestores municipais encontram obstáculos na nomeação de membros devido a escassez de pessoas qualificadas;</li><li>• Vínculos frágeis da população com o processo de planejamento: dificuldades em sensibilizar e mobilizar a sociedade para participação;</li><li>• Dificuldades no processo de contratação: i) escassez de empresas no mercado com qualificação comprovada e equipe técnica capaz de auxiliar e assessorar os municípios; ii) planos prontos e inadequados vendidos por empresas à baixo custo;</li><li>• Planos municipais de saneamento básico elaborados pela companhias estaduais de saneamento: focados na área urbana e no componente de abastecimento de água;</li><li>• Desistência de municípios na elaboração: i) devido à complexidade do processo; ii) consideram os recursos fornecidos pelas instituições fomentadoras de PMSB insuficientes;</li><li>• Expectativa de prorrogação do prazo para exigência de PMSB para acesso à recursos, por parte do Governo Federal.</li></ul>

A Tabela 12, por sua vez, lista as dificuldades na elaboração do PMSB enfrentadas pelas instituições parceiras, ou seja, empresas de consultoria e instituições de ensino (universidades públicas, particulares e fundações).

**Tabela 12** - Dificuldades das instituições parceiras para elaboração do PMSB, identificadas pelos técnicos da Funasa

Instituição	Dificuldades
Empresas e Instituições de ensino	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de experiência na condução de trabalhos com pequenos municípios;</li><li>• Produção em larga escala de PMSB: elaboração de planos para muitos municípios de uma única vez;</li><li>• Dificuldade de atendimento às disposições e exigências do Termo de Referência;</li><li>• Lentidão no início da execução do plano: ocasiona descrédito do gestor municipal e desistência;</li><li>• Ausência de metodologia adequada: definição inadequada do escopo, dos produtos e das responsabilidades;</li><li>• Adversidades enfrentadas com orçamentos mal construídos: definição inadequada de custos levam a atrasos no cronograma, aumento de gastos ou desistências.</li></ul>

## 7 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O SANEAMENTO RURAL

Com a intensificação das ações de saneamento rural, os países latinos tem reconhecido a necessidade da construção e manutenção de bases de informações atualizadas sobre o setor. Essas bases vêm se mostrando particularmente importantes para definição de estratégias e políticas públicas, melhorar a distribuição de investimentos, avaliar o real impacto das intervenções nas áreas rurais, fortalecer a transparência e prestação de contas, entre outras ações. Atualmente, as principais bases de informações de atendimento de saneamento e dados censitários nas áreas rurais da América Latina e Caribe provem da atuação conjunta entre entidades como bancos de desenvolvimento (Banco Mundial, CAF, BID, KfW, etc.), ONU, Organização Mundial da Saúde (OMS) e os governos dos países latinos (MEJÍA et al., 2016; RODRIGUES; BERNARDES, 2014).

Entre as principais iniciativas utilizadas na América Latina e Brasil destacam-se: a) o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (Figura 23); e b) o *Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural* (SIASAR) desenvolvido na América Central e adotado atualmente em Honduras, Panamá, Nicarágua, República Dominicana, Costa Rica, Peru, Bolívia e algumas regiões do México e Brasil (Figura 24).



**Figura 23** – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).  
Fonte: BRASIL (2017).

O SNIS, considerado o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro, foi desenvolvido pelo Governo Federal brasileiro, em 1996, através do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS). O sistema inicialmente continha apenas informações coletadas de prestadores de serviços de água e/ou de esgotos integrando, a partir de 2002, dados e indicadores do manejo de resíduos sólidos urbanos.

O SNIS abrange todo o Brasil, incluindo as comunidades rurais. As informações e indicadores do SNIS, publicadas anualmente por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades, têm caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos e de Resíduos Sólidos Urbanos. A Lei nº 11.445/2007 ainda prevê a criação e gestão

pelo Ministério das Cidades do futuro Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico – SINISA (BRASIL, 2017b; MEJÍA *et al.*, 2016).

O SIASAR é uma iniciativa conjunta iniciada em 2011, pelos governos de Honduras, Nicarágua e Panamá, com assistência técnica do Banco Mundial, cujo objetivo estratégico é ter uma ferramenta básica, atualizada e verificada sobre a qualidade, cobertura e sustentabilidade dos serviços de saneamento rural existentes nos países da região. O modelo SIASAR integra informações básicas das comunidades rurais (localização, população, cobertura, etc.), sistemas existentes (pontos de captação de água, infraestrutura, serviços disponíveis), prestadores de serviços (desempenho, tarifas praticadas, práticas de operação e manutenção) e dos provedores de assistência técnica (periodicidade das intervenções, competência, jurisdição). Destaca-se aqui o sistema pela integração de informações das comunidades rurais do estado do Ceará em sua base de dados (RODRIGUES; BERNARDES, 2014; SIASAR, 2017).



**Figura 24** - Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural. Fonte: SIASAR (2017).



## 8 REFERÊNCIAS

ALVES, O. R. *La experiencia del Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR)*. 2016, Santa Fe, Argentina: Projeto DESAFIO, 2016.

ASA. *Articulação Semiárido Brasileiro*. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/>>. Acesso em: 9 ago. 2017.

ASSEMAE. *Experiências municipais exitosas em saneamento*. 1 ed ed. Brasília: Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE, 2017.

AVINA, F. *Modelos de Governabilidad Democrática para el Acceso al Agua en América Latina*. [S.l.]: Fundación AVINA, 2011. Disponível em: <[www.avina.net](http://www.avina.net)>.

BRASIL. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015*. . Brasília, DF: [s.n.], 2017a.

BRASIL. *LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico*. . Brasil: [s.n.]. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. , 2007

BRASIL. *Manual de Saneamento*. 4. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2015.

BRASIL. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. . Brasília: [s.n.], 2014.

BRASIL. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS*. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/institucional-snis>>. Acesso em: 10 ago. 2017b.

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.

CAGECE. *Sistema Integrado de Saneamento Rural*. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/2013-01-28-19-25-06/sisar>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

CASTRO, J. E. Políticas públicas de saneamento e condicionantes sistêmicos. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 53–75.

COSTA, Á. J. M. DA. Companhias Estaduais na Prestação de Serviços de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. 1 ed ed. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 83–106.

DIACONIA. *Reaplicando o Biodigestor a partir da Mobilização Social*. . Recife, PE: [s.n.], 2016.

DOMÍNGUEZ, A.; ACHKAR, M.; FERNÁNDEZ, G. As estratégias da sociedade frente aos processos de privatização da água: Conquistas e desafios no Uruguai. In: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. DA P. (Org.). . *O Direito à Água como Política Pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica*. 1. ed. Brasília: IPEA, 2015. p. 193–208.

FUNASA. *Caderno Didático/Técnico: Alternativas de Gestão – Sistema Simplificado de Abastecimento de Água - SSAA*. , Programa Sustentar. Brasília: [s.n.], 2015.

FUNASA. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. . Brasília, DF: [s.n.], 2012.

GALVÃO JUNIOR, A. DE C.; XIMENES, M. M. DE A. F. Desafios para os conselhos de saneamento básico. In: GALVÃO JUNIOR, A. DE C.; XIMENES, M. M. DE A. F. (Org.). . *Regulação: Controle social da prestação dos serviços de água e esgoto*. 1. ed. Fortaleza: Pouchain Ramos, 2007. p. 69–94.

GARRIDO, J. *et al. Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil - Parte 1*. 1. ed. Brasília: Banco Mundial, 2016.

GOMES, U. A. F. Confrontando a escassez de água no semiárido do Brasil: uma avaliação participativa do programa de aproveitamento de água de chuva. *WATERLAT-GOBACIT NETWORK*, v. 2, n. 5, p. 78–99, 2015.

HALL, D.; LOBINA, E. Políticas públicas e financiamento de sistemas de esgotos. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 156–178.



HELLER, L. *et al.* A experiência brasileira na organização dos serviços de saneamento básico. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 483–501.

HELLER, L. Gestão dos serviços. In: HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). . *Abastecimento de água para consumo humano*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. .

HELLER, L. Política pública e gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e suas interfaces: A perspectiva da saúde pública. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 179–195.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

HELLER, L.; COUTINHO, M. L.; MINGOTI, S. A. Diferentes modelos de gestão de serviços de saneamento produzem os mesmo resultados? Um estudo comparativo em Minas Gerais com base em indicadores. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 11, n. 4, p. 325–336, 2006.

HUTTON, G.; HALLER, L. *Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level*. . Geneva: [s.n.], 2004.

IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/236U4>>.

IBGE. *Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2017*. . [S.1.]: Diretoria de Pesquisas: Coordenação de População e Indicadores Sociais. , 2017

IBGE. *PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 2014*.

JOURAVLEV, A. Participação dos consumidores no processo regulatório. In: GALVÃO JUNIOR, A. DE C.; XIMENES, M. M. DE A. F. (Org.). . *Regulação: Controle social da prestação dos serviços de água e esgoto*. 1. ed. Fortaleza: Pouchain Ramos, 2007. p. 19–37.

LIMA, J. D. DE *et al.* Uso de modelos de apoio à decisão para análise de alternativas tecnológicas de tratamento de resíduos sólidos urbanos na Região Sul do Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 19, n. 1, p. 33–42, 2014.

LOPES, J. *et al.* *Estratégias de auto-sustentação para sistemas simplificados de abastecimento de água na zona rural. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental.* Porto Alegre: ABES. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/tratagua/ii-049.pdf>>. , 2000

MADRIGAL, R.; ALPÍZAR, F.; SCHLÜTER, A. Determinants of Performance of Community-Based Drinking Water Organizations. *World Development*, v. 39, n. 9, p. 1663–1675, 2011. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X11000301>>.

MÁLAGA, N.; GARCÍA, N. *Gestión del Saneamiento Ambiental Básico Rural: Manual para las Áreas Técnicas Municipales de Saneamiento.* , Proyecto Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur. Cusco, Peru: [s.n.], 2010.

MATTOS, L. C.; FARIAS JÚNIOR, M. *Manual do Biodigestor Sertanejo.* . Recife, PE: [s.n.], 2011.

MBONIMPA, E. G.; VADHEIM, B.; BLATCHLEY, E. R. Continuous-flow solar UVB disinfection reactor for drinking water. *Water research*, v. 46, n. 7, p. 2344–54, 1 maio 2012.

MCGRANAHAN, G.; MULENGA, M. Organização comunitária e paradigmas alternativos para a melhoria dos serviços em assentamentos de baixa renda. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento.* Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 567.

MEJÍA, A. *et al.* *Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina.* 1. ed. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos, 2016.

NASCIMENTO, G. A. DO; Gestão do Saneamento Básico em Assentamentos Precários. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário.* 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 878–915.

NETO, I. E. L.; SANTOS, A. B. DOS. Planos de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário.* 1 ed ed. Barueri: Manole, 2012. p. 57–82.



PEIXOTO, J. B. *Saneamento Básico: política, marco legal e instrumentos de gestão dos serviços*. . Brasília: Fundação Vale. , 2013

PNUD. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 19 maio 2015.

REED, M. S. Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, v. 141, n. 10, p. 2417–2431, 2008.

REGELMEIER, F. A. Projeto piloto cisternas rurais: Parceria SAAE – Itaipu. 2016, Campinas, SP: XIX Congresso Brasileiro de Aguas Subterrâneas, 2016. p. 18.

ROCHA, W. DOS S. *Estudo de Caso do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Brasil*. . [S.l: s.n.], 2013.

RODRIGUES, M. B. P.; BERNARDES, T. C. DE J. Saneamento Rural. *Bio*, n. Out/Dez, p. 46–49, 2014.

ROSSETTO, A. M.; LERÍPIO, A. DE Á. Gestão de Políticas Públicas de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. 1 ed ed. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 18–41.

ROSSONI, H. A. V. *et al.* Avaliação da política estadual de saneamento para a região norte e nordeste do estado de Minas Gerais: Uma análise do Projeto Vida no Vale. *Revista de Políticas Públicas*, v. 18, n. 1, p. 241–254, 2014.

RUBINGER, S. D.; REZENDE, S. C.; HELLER, L. Discursos dissonantes: a comunicação entre técnicos e a população como fator para a participação social. In: HELLER, L.; AGUIAR, M. M. DE; REZENDE, S. C. (Org.). . *Participação e controle social em saneamento básico: conceitos, potencialidades e limites*. 1 ed ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. p. 161–199.

SANTOS, L. R.; NOGUEIRA, V. L.; OLIVEIRA, S. M. S. Serviços e Departamentos Autônomos na Gestão de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. 1 ed.



ed. Barueri, SP: Manole, 2012. .

SEPPÄLÄ, O.; KATKO, T. S. Gestão e organização dos serviços de saneamento. Abordagens europeias. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). . *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ampliada ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 135–155.

SIASAR. *¿Qué es SIASAR?* Disponível em: <<http://www.siasar.org/info/siasar.php>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

SOUTO, M. J. V.; FREITAS, R. V. DE. Prestação de serviços de saneamento básico: contratos de programa. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). . *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 3–17.

WHO/UNICEF. Progress on Drinking Water and Sanitation: 2015 Update and MDG Assessment. *World Health Organization and UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP)*, p. 90, 2015.

Brasília, DF, 04 de setembro de 2017.

ALLYSON SULLYVAN RODRIGUES SILVA.

CREA-MG 206189/D