



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



COOPERAÇÃO TÉCNICA:  
Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e  
Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

**MANUAL OPERACIONAL DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO  
DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, FUNASA 2018, PARA  
ORIENTAR OS MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO PREDOMINANTEMENTE  
RURAL**

Consultora:  
**Berenice de Souza Cordeiro**

Janeiro de 2020

## APRESENTAÇÃO

Este documento consubstancia o **Manual Operacional** do Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, Funasa 2018. O objetivo deste Manual Operacional é orientar mais detalhadamente os municípios que possuem população **predominantemente rural** e **áreas dispersas** onde vivem comunidades tradicionais e povos originários.

Cabe lembrar que o Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (TR PMSB Funasa 2018) foi publicado antes da finalização do **Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)**, desenvolvido pela Funasa em parceria com o Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (Desa), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A primeira edição do PNSR foi publicada em dezembro de 2019.

Certamente, o PNSR traz uma abordagem consistente e inovadora sobre saneamento rural no Brasil, enriquecendo inclusive o debate conceitual sobre o rural, como um todo. Com tão precioso conhecimento produzido pela própria Instituição conjuntamente com a academia e em estreita relação com os movimentos sociais que atuam nesta temática, representados no Grupo de Terra<sup>1</sup>, a Funasa não poderia deixar de compartilhar este conhecimento com os municípios. A decisão, portanto, foi a de complementar o TR PMSB Funasa 2018 com este Manual Operacional que, como já mencionado, visa ajudar os municípios que estejam desenvolvendo o seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a contemplar o saneamento rural de maneira mais consistente, construindo um olhar mais criterioso para o rural que existe no seu território e, se for o caso, para as comunidades que vivem em áreas dispersas do município.

Este documento se apoia fortemente no PNSR, sobretudo para oferecer aos municípios um **arcabouço conceitual e metodológico** para delimitar o rural no seu território e, a partir disto, construir o diagnóstico e as propostas para o saneamento rural no âmbito do PMSB.

---

<sup>1</sup> Instância colegiada do Ministério da Saúde (MS), instituída por meio da Portaria nº 2.460, de 12 de dezembro de 2005, e atualizada pela Portaria nº 3.257, de 22 de dezembro de 2009. Sua criação objetivou contribuir para a formulação, monitoramento e avaliação da Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta (PNSIPCF). Reúne técnicos das diversas secretarias e órgãos do MS, de outras instituições do governo federal, além de pesquisadores e representantes de entidades de movimentos sociais organizados, relacionados às populações do campo, da floresta e águas.

## **SUMÁRIO**

### **APRESENTAÇÃO**

#### **Capítulo 1**

##### **APREENDENDO O CONCEITO DE RURAL DO PNSR**

#### **Capítulo 2**

##### **DELIMITANDO O RURAL NO SEU MUNICÍPIO**

###### **2.1. Novos Critérios para dimensionar o rural**

#### **Capítulo 3**

##### **DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO RURAL NO MUNICÍPIO**

###### **3.1. Tipologias de atendimento e distribuição da população, segundo práticas sanitárias**

###### **3.2. QUESTIONÁRIO (anexo)**

#### **Capítulo 4**

##### **COMPONDO AS SOLUÇÕES PARA O SANEAMENTO RURAL**

###### **4.1. Eixos estratégicos e Gestão Multiescalar**

###### **4.2. Cardápio de Soluções Tecnológicas: condicionantes, diretrizes e estratégias, matriz tecnológica, requisitos operacionais**

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## Capítulo 1

### APREENDENDO O CONCEITO DE RURAL NO SEU MUNICÍPIO

Nosso primeiro passo é entender como delimitar o rural. Isto significa conhecer cada contexto deste rural pelo menos segundo três dimensões:

- (i) como o território está ocupado;
- (ii) como é a relação da comunidade com o ambiente;
- (iii) como é a organização social da comunidade.

Antes disto, é importante saber como o rural é tradicionalmente delimitado no Brasil e como se constituiu historicamente.

Tradicionalmente, a área rural de um município equivale àquela externa ao seu perímetro urbano e que, portanto, corresponde aos setores censitários rurais, assim definidos pelo IBGE. Pode-se dizer que a lei municipal do perímetro urbano é o instrumento de referência para identificar em um dado município o que é área urbana e o que é área rural. Contudo, esta definição é insuficiente porque não captura sequer o tamanho da população rural existente, e menos ainda o seu modo de vida, aspectos tão determinantes para o planejamento das ações de saneamento básico e garantia da sua efetividade para transformar a realidade local.

Para termos um entendimento inicial do que isto representa, segundo a metodologia até então adotada pelo IBGE, o Censo de 2010 indicou que 16,0% da população total do Brasil era rural. Com a metodologia desenvolvida pelo PNSR, que será explicada mais à frente, este percentual subiu para **21,0%**<sup>2</sup>. Entretanto, esta metodologia não se restringe a uma questão de contingente populacional, ou seja, de revisão do tamanho da população rural brasileira. Aliás, a revisão do tamanho populacional é em si o resultado da aplicação de uma metodologia que considerou três critérios para delimitar o rural no Brasil. Estes critérios serão apresentados detalhadamente neste documento porque

---

<sup>2</sup> Outros estudos chegaram a patamares ainda mais altos, como o estudo do próprio IBGE, desenvolvido pela OCDE e União Europeia, que apontou a população rural do Brasil equivalente a 24,0% da população total do país.

perfazem um entendimento fundamental para que o município possa elaborar o seu PMSB, desde a etapa de Caracterização do território, com base nesta metodologia.

Antes, é necessário que o município compreenda historicamente como o rural foi construído em nosso país e quais as limitações associadas na provisão dos serviços de saneamento rural. Pode-se afirmar que essas limitações (PNSR, 2019, p.32) sempre estiveram relacionadas aos seguintes aspectos do rural nos municípios brasileiros:

- dispersão geográfica;
- isolamento político e geográfico das localidades e distanciamento das sedes municipais;
- áreas de difícil acesso, seja por via terrestre ou fluvial;
- limitação financeira e/ou de pessoal por parte dos municípios;
- ausência de estratégias que incentivem a participação social e o empoderamento das comunidades;
- inexistência ou insuficiência de políticas públicas de saneamento rural, nas esferas federal, estadual e municipal.

Essas limitações se, por um lado, ajudam a explicar os obstáculos enfrentados na provisão de saneamento rural no país, por outro não podem servir de justificativa para a pouca ação ou a inação do Estado brasileiro nessa área.

O PNSR, na qualidade de um programa nacional e inscrito no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), se ocupou de entender esta lacuna e, a partir deste lugar, fornecer elementos para embasar a melhor escolha de soluções sanitárias para cada contexto, quanto à tecnologia e ao modelo de gestão mais adequados. Para entender a dificuldade do Estado brasileiro em prover saneamento rural é preciso lançar um olhar histórico sobre o processo de ocupação do território em nosso país.

Esta ocupação foi fortemente influenciada pelos ciclos econômicos e pela dinâmica demográfica que resultaram (i) em uma urbanização concentrada nas regiões litorâneas e no entorno das capitais e (ii) na composição de amplos espaços territoriais de ocupação populacional rarefeita, ou seja, por pequenas aglomerações populacionais ou

domicílios dispersos. É neste sentido que, mais adiante, chama-se a atenção do município para o comportamento dos vetores de adensamento/proximidade e de dispersão/isolamento porque determinam como o território está ocupado e, conseqüentemente, os tipos de soluções de saneamento básico mais adequadas. No entanto, isto dá conta de se conhecer um dos contextos para se delimitar o rural.

Outros contextos são também importantes e dizem respeito ao modo de vida dessas populações em relação ao meio em que vivem e à organização social que a estruturam. A descrição do rural no Brasil se contrapõe ao modo de vida urbano; ou seja, é uma descrição construída em oposição a alguma coisa. Historicamente, o rural era visto como o lugar do atraso, um entrave ao desenvolvimento urbano e industrial. Remete, portanto, à forma de colonização do território brasileiro, amplamente marcada pela exploração dos recursos naturais e pela apropriação de vastas extensões de terras por poucos indivíduos. Em outras palavras, poucas pessoas ocupando grandes porções territoriais e explorando a natureza em prol do seu enriquecimento próprio e de seus familiares. Esta era e ainda é a forma dominante, que cada vez mais vem sendo confrontada por outras formas de ocupação do território, mais discretas na relação com o meio e mais agregadoras no sentido de abrigar mais pessoas. Estamos nos referindo às formas de ocupação do território pelos povos originários, como os indígenas, e os tradicionais, como os quilombolas e os camponeses; entre outros.

Este olhar ajuda a compreender a transformação do rural no Brasil que, em face de formas antagônicas de ocupação do território, vem se afirmando como um lugar de luta, de resistência e persistência de grupos populacionais distintos, com grande diversidade cultural, ambiental e socioeconômica; ainda que, em comum, tenham a forma discreta de viver entre si e de conviver com os recursos naturais e ambientais.

De acordo com o PNSR, (2019, p. 35) o rural contempla povos e comunidades que têm seus modos de vida, produção e reprodução social relacionados predominantemente com **o campo, a floresta e as águas**; incluindo, portanto:

- camponeses e camponesas;
- povos e comunidades tradicionais, como os quilombolas;

- indivíduos residentes em comunidades costeiras e ribeirinhas, que vivem da pesca artesanal e do extrativismo;
- indivíduos residentes em Unidades de Conservação
- povos originários como os **indígenas**, para os quais propõe um subprograma.

Particularmente, sobre o atendimento do Plano Municipal de Saneamento Básico aos **povos indígenas**, o TR PMSB Funasa 2018 determina que, uma vez identificada a existência dessas comunidades no município, reitera-se a necessidade de aproveitar a oportunidade de elaboração do Plano para se fazer visitas de campo, buscando inclusive encontrar formas de participação de seus representantes nos eventos participativos. Contudo, é preciso que o PMSB considere e reconheça institucionalidade já existente e que representa uma conquista desses povos. Nesse sentido, o Termo de Referência recomenda que o processo de elaboração do PMSB contemple uma estratégia particular para envolver a população indígena, quando existir no município, por meio das instâncias instituídas, tais como: a Secretaria Especial de Saúde Indígena (**Sesai**), os Conselhos Distritais Sanitários Indígenas (**Condisi**), os Distritos de Saúde Especial Indígena (**DSEI**) e os Serviços de Edificações e Saneamento Indígena (**Sesani**). Destaca ainda que o envolvimento dessas instâncias instituídas não descarta a participação direta da população indígena nos eventos participativos do PMSB. Já o PNSR determina que deverá apoiar a elaboração do **Subprograma Nacional de Saneamento Indígena (SNSI)**, que deve ser construído com a participação das populações indígenas.

O olhar atento para o rural brasileiro, que não está preso apenas no passado, revela uma nova realidade que fez emergir políticas de integração ao mercado, por meio por exemplo: da incorporação da modernidade pelos agricultores familiares, do surgimento de atividades até então restritas ao urbano como o turismo, do fortalecimento de grupos sociais mais conscientes dos seus direitos, como sujeitos ativos na luta pela transformação social no campo.

Se até aqui este documento ajudou o município a entender como historicamente o rural é delimitado no Brasil, a partir deste ponto o esforço é o de compreender o olhar

prospectivo construído pelo PNSR para, na sequência, adaptá-lo para a realidade do seu município.

Seja o município qual for, a delimitação do rural dependerá de uma leitura integrada do território para que uma solução seja adotada em um dado contexto e não em outro. Ou seja, ainda que este Manual Operacional, referenciado no PNSR, proponha uma espécie de arcabouço conceitual e metodológico para contemplar o rural na elaboração do PMSB, as especificidades locais precisam ser identificadas e consideradas. O próprio arcabouço, se bem apreendido, leva o município a trilhar este caminho. O “dado contexto” é constituído por **lógicas próprias do modo de vida** dos seus habitantes. Esse modo de vida é constitutivo de especificidades em várias dimensões – ambiental, política, econômica, social e cultural –, sendo as ações de saneamento básico um dentre tantos aspectos desse contexto.

Outro atributo que constitui esse “dado contexto” tem a ver com o tamanho da sua população. No entanto, o tamanho de uma população não é apenas o número de habitantes. Para se chegar a este número, ou diante dele saber o que representa, é preciso entender que o tamanho da população é condicionado por determinantes de fecundidade, mortalidade e migrações, intrinsecamente relacionados aos aspectos socioculturais e econômicos vigentes.

Assim, delimitar o rural em cada município significa conhecer cada um dos contextos que o constituem, e aqui vale conferir das comunidades relacionadas no PNSR como do campo, da floresta e das águas – camponeses, indígenas, quilombolas, extrativistas como ribeirinhos, pescadores artesanais, marisqueiras, além de moradores de unidades de conservação, entre outras – quais as comunidades que existem no seu município e para cada uma delas, identificar pelo menos três dimensões do seu modo de vida:

- i) **como ocupa o território**, em termos de como funcionam os vetores de adensamento / proximidade e de dispersão / isolamento;
- ii) **como se relaciona com o ambiente**, em termos de como o manejo dos recursos naturais e ambientais é incorporado nas formas de produção e de reprodução da própria vida nesses espaços;



- iii) **como se dá sua organização social**, em termos de como se relacionam entre si (papéis sociais dos seus indivíduos) e com as demais comunidades (estrutura social), das práticas culturais e das normas que balizam suas escolhas, formas de representação e de tomadas de decisão.

A leitura combinada dessas três dimensões para cada contexto levará ao entendimento de quais práticas sanitárias essa comunidade atualmente dispõe ou utiliza, informando sobre **soluções individuais ou coletivas** (diagnóstico) e, na etapa futura do PMSB (proposição de ações) quais serão as **tecnologias** mais adequadas associadas a quais **modelos de gestão** a serem adotados para cada um dos componentes do saneamento básico, bem como dos mecanismos de integração.

Amplamente referenciado no PNSR, este Manual Operacional oferece **um arcabouço conceitual e metodológico** que:

- organiza o diagnóstico, segundo três situações: (i) atendimento adequado; (ii) atendimento precário; (iii) sem atendimento;
- organiza a proposição de ações, segundo três situações: (i) abrangência da solução sanitária (individual ou coletiva); (ii) tecnologia a ser usada (matriz tecnológica e respectivos requisitos operacionais por componente do saneamento básico); (iii) o modelo de gestão multiescalar a ser adotado (estruturado nos níveis domiciliar, local, municipal, regional/estadual/federal).

Por fim, destaca-se que esse arcabouço conceitual e metodológico é interceptado por três eixos – o eixo da gestão, o eixo da educação e participação social e o eixo da tecnologia – que o estruturam, desde a construção do diagnóstico e, principalmente, na proposição de ações do saneamento básico para cada comunidade que constitui o rural no seu município.

Com este entendimento, de como se delimita o rural no âmbito do PMSB, este Manual Operacional apresenta o **esquema deste arcabouço conceitual e metodológico** para, em seguida, detalhar como cada passo deve ser dado.



MINISTÉRIO DA SAÚDE



PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

# DIAGNÓSTICO

delimitar o rural

conhecer cada contexto

como o território está ocupado

adensamento proximidade

dispersão isolamento

como é a relação com o ambiente

como é a organização social

A T E N D I M E N T O A D E Q U A D O

D É F I C I T = P R E C Á R I O + S E M

soluções coletivas

soluções individuais

tecnologia a ser usada

modelo de gestão a ser adotado

Técnicas  
Matriz Tecnológica  
Requisitos Operacionais

Domiciliar Local  
Municipal Reg./Est./Fed.

GESTÃO  
EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL  
TECNOLOGIA

# PROPOSIÇÃO DE AÇÕES



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



## Capítulo 2

### DELIMITANDO O RURAL NO SEU MUNICÍPIO

Neste capítulo encontra-se o passo a passo para a delimitação do rural no seu município, no âmbito do processo de elaboração do PMSB.

#### *2.1. Novos critérios para delimitar o rural*

Como demonstrado no PNSR, a prática recorrente de definir a área rural do município por meio da delimitação do perímetro urbano é insuficiente para equacionar a histórica pouca ação ou inação do poder público no saneamento rural. O PNSR demonstra a fragilidade desse conceito político-administrativo e a necessidade de adoção de novos critérios, para efeito da política do saneamento rural. Com base no Censo 2010 do IBGE, o PNSR revela que existem no país:

- sedes urbanas com baixos contingentes populacionais e reduzido número de equipamentos e serviços;
- dos 5.570 municípios brasileiros, em 273 as populações urbanas não ultrapassam 1.000 habitantes;
- mais de 2.000 setores censitários definidos como urbanos não contam sequer com 20 domicílios.

Com base nessa análise, o PNSR propõe outras bases metodológicas para delimitar o rural, mantendo o domicílio como unidade de referência, pois a este se destinam as provisões de água e outros serviços necessários à sobrevivência das pessoas, sendo também o local onde são produzidos os resíduos sólidos e águas residuárias. Assim, o PMSB elaborado com o apoio da Funasa deverá atender ao disposto no PNSR na tarefa de delimitar o rural no município, observando os seguintes critérios:

- apresentar **densidade demográfica reduzida**, pois é aceitável que as áreas rurais são menos adensadas do que as urbanas;

- manter os **setores censitários como unidades geográficas de referência**, pois correspondem a agrupamentos mais homogêneos;
- possuir como **setores vizinhos pelo menos outro setor rural**, de maneira a configurar minimamente a contiguidade espacial.

Para aplicar estes novos critérios, o PNSR reagrupou os setores censitários de uma forma diferente daquela até então adotada pelo IBGE. Para entender o que foi feito no PNSR, e adaptar esta metodologia para o PMSB, vamos apresentar como era e como ficou na escala do Brasil. Contudo, pelo fato de ser mantido o domicílio como unidade de referência, essa nova metodologia poderá ser usada por qualquer município, como poderá ser visto na próxima seção deste documento.

A Figura extraída do PNSR (2019, p. 57), apresentada em seguida, traz o desenho esquemático dos setores censitários do IBGE.

Figura 3.1 Desenho esquemático dos setores censitários do IBGE



O IBGE define a situação urbana e a situação rural, sendo que:

A **SITUAÇÃO URBANA** engloba os setores censitários de códigos 1, 2 e 3

**Código 1 - Área urbanizada de cidade ou vila:** Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas

afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana

**Código 2 - Área não-urbanizada de cidade ou vila:** Áreas legalmente definidas como urbanas, mas caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural

**Código 3 - Área urbana isolada:** Áreas definidas por lei municipal e separadas da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal

E a **SITUAÇÃO RURAL** engloba os setores censitários de códigos 4, 5, 6, 7 ou 8

**Código 4 - Aglomerado rural de extensão urbana:** está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma cidade ou vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida

**Código 5 - Aglomerado rural isolado – povoado:** possui pelo menos 1 estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 escola 1º grau, 1 posto de saúde (atendimentos regulares) e 1 templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas na própria localidade ou fora dela

**Código 6 - Aglomerado rural isolado – núcleo:** possui caráter privado ou empresarial, estando vinculado a um único proprietário do solo (empresas agrícolas, indústrias, usinas, etc.)

**Código 7 - Aglomerado rural isolado - outros aglomerados:** não dispõem, no todo ou em parte, dos serviços ou equipamentos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário (empresa agrícola, indústria, usina, etc.)

**Código 8 - Zona rural, exclusive aglomerado rural:** São áreas rurais não classificadas como aglomerados

Como já mencionado anteriormente, com base nessa metodologia do IBGE, o Censo 2010 indica que dos 310.120 setores censitários do país, 23,66% destes representam áreas rurais, perfazendo 29,54 milhões de habitantes, ou seja, **a população rural no Brasil corresponde a 16% da população total**, ressaltando que este resultado decorre do Censo de 2010.

O PNSR aplicou os novos conceitos – densidade demográfica reduzida, áreas homogêneas e contiguidade espacial – para reagrupar os setores censitários na perspectiva do que interessa ao saneamento rural, partindo da premissa de que:

- as **ações individuais** de saneamento se destinam a domicílios localizados em áreas de ocupação remota, dispersos no território e distantes uns dos outros;
- as **ações coletivas** de saneamento se aplicam a domicílios distribuídos no território em diferentes escalas de aglomeração e de proximidade com as áreas urbanas e entre si.

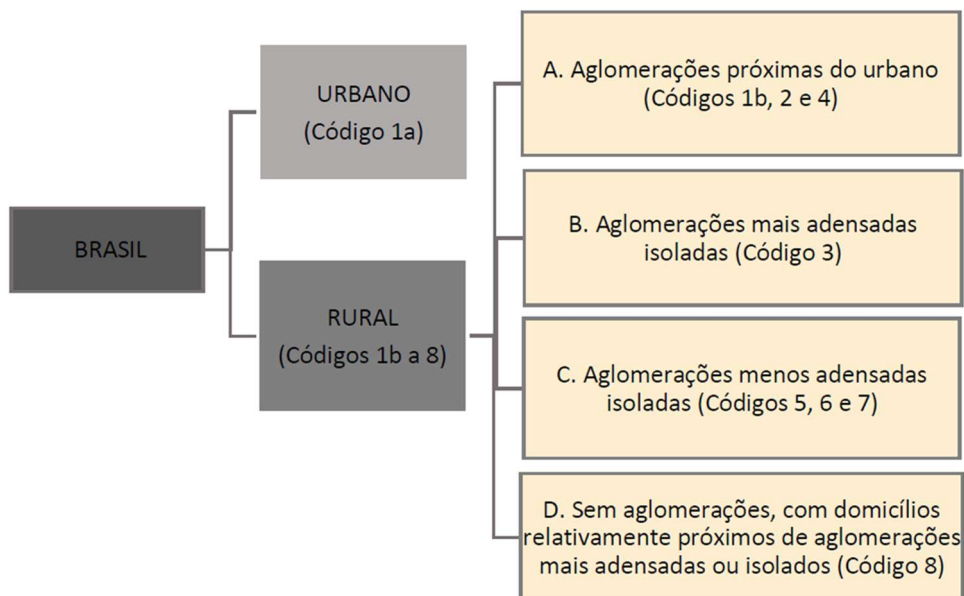
Assim, os setores censitários foram redistribuídos pelo PNSR da seguinte forma:

- as **áreas não-urbanizadas de cidade ou vila (código 2)** e as **áreas urbanas isoladas (código 3)** foram incluídas nas áreas rurais;
- a reclassificação dos setores censitários do **código 1**, considerando-se rurais aqueles que apresentam **densidade demográfica inferior a 605 hab/km<sup>2</sup>** e **contiguidade espacial a pelo menos um setor censitário de igual característica.**

Portanto, a nova configuração para a distribuição da população brasileira em áreas urbanas e rurais, adotada como referência para o PNSR, resulta em uma população residente em áreas tipicamente rurais do Brasil, em 2010, igual a 39.727.399 habitantes, ou seja, a **população rural no Brasil passa a corresponder a 21% da população total.**

A figura extraída do PNSR (2019, p. 60), apresentada em seguida ilustra essa nova configuração.

Figura 3.2 Agrupamentos de domicílios rurais brasileiros, segundo setores censitários do IBGE



A delimitação do rural no Brasil para fins de planejamento em saneamento rural passa a englobar os códigos 1b a 8, sendo:

Agrupamento **A: AGLOMERAÇÕES PRÓXIMAS DO URBANO (códigos 1b, 2 e 4)**: as soluções sanitárias diretamente influenciadas pelas soluções praticadas nos centros urbanos próximos. São definidas da seguinte maneira:

Códigos 1b<sup>3</sup> e 2: caracterizados por aglomerações populacionais nas **periferias urbanas**, sendo considerados urbanos na base de dados original do IBGE e **reclassificados como rurais**, apesar de manterem as características originais.

Código 4: caracterizados por aglomerações que se encontram há, no máximo, **1 km de distância das áreas urbanas**

Agrupamento **B. AGLOMERAÇÕES MAIS ADENSADAS ISOLADAS (código 3)**: caracterizadas por aglomerações, em princípio, **consideradas urbanas pelo poder local, mas distantes de aglomerações mais adensadas, como o distrito sede**. Podem ter

<sup>3</sup> Recapitulando que o **Código 1b** = setores censitários de **código 1, reclassificados como rurais**, e que apresentam que apresentam densidade demográfica inferior a 605 hab/km<sup>2</sup> e contiguidade espacial a pelo menos um setor censitário de igual característica

maiores economias de escala e possibilidade de existência de **ações coletivas** organizadas em **modelos de gestão estruturados**

Agrupamento **C. AGLOMERAÇÕES MENOS ADENSADAS ISOLADAS (códigos 5, 6 e 7)**: constituídas por **(i) aglomerações populacionais distantes** umas das outras e também de outras áreas mais adensadas e por **(ii) aglomerações populacionais dispostas no entorno de um empreendimento rural**, sendo este **empreendedor o seu único proprietário**. Nessas áreas, as ações de saneamento, apesar das aglomerações, ainda são bastante influenciadas pelas **práticas individuais** que coexistem junto às práticas coletivas, para as quais a gestão tende a ser menos organizada e mais incipiente

Agrupamento **D. SEM AGLOMERAÇÕES, COM DOMICÍLIOS RELATIVAMENTE PRÓXIMOS DE AGLOMERAÇÕES OU ISOLADOS (código 8)**: caracterizadas pelo IBGE como zona rural sem aglomerações, apresenta o **maior contingente populacional** dentre todos os segmentos de setores rurais considerados pelo IBGE, no Censo 2010. Nessa perspectiva, poderia se avaliar, como soluções mais adequadas a essas áreas, aquelas capazes de atenderem a uma unidade domiciliar. Entretanto, **os trabalhos de campo revelaram a existência de pequenas aglomerações nos setores de código 8**, em algumas das quais as soluções coletivas representam as práticas adotadas. As **ações individuais serão predominantes nesse contexto**, e que as práticas coletivas deverão avançar a partir do quadro sanitário identificado

A Funasa está desenvolvendo uma plataforma para disponibilizar informações sobre saneamento em todos os municípios brasileiros, onde será possível identificar as áreas urbana e rural em cada município, conforme a metodologia desenvolvida no PNSR.



### Capítulo 3

#### DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO RURAL NO MUNICÍPIO

A configuração territorial do PNSR foi desenvolvida na perspectiva de enfrentar os problemas historicamente vivenciados pelo saneamento rural no Brasil que, como visto anteriormente, advêm da incapacidade de ação do Estado brasileiro em todos os níveis de governo, mas também de uma tradição do setor em operar tecnologias convencionais, que nem sempre são adequadas às formas específicas de ocupação do território no meio rural.

Portanto, torna-se fundamental entender a relação entre três vetores que, de acordo com as composições que formam, determinam qual solução sanitária será a melhor para cada contexto. Em termos gerais, a forma de ocupação do território pode ser aglomerada ou dispersa. A distribuição dos domicílios pode configurar uma situação de proximidade ou de isolamento entre um e outro; e, por fim; as soluções sanitárias podem ser coletivas ou individuais, ou mescladas em alguns casos.

FORMA DE OCUPAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DOS DOMICÍLIOS	TIPO DE SOLUÇÃO SANITÁRIA
<b>aglomerada</b>	<b>proximidade</b>	<b>coletiva</b>
<b>dispersa</b>	<b>isolados</b>	<b>individual</b>

Se uma determinada porção do território estiver ocupada por uma aglomeração, ou seja, muitas pessoas morando nessa área e sendo os domicílios próximos uns dos outros e com relativa proximidade da sede do município (aglomerado A), pode-se afirmar que tipo de solução sanitária mais adequado será a interligação às soluções já praticadas nos centros urbanos próximos e, via de regra, de natureza coletiva.

Contudo, em oposição diametralmente a isto, se uma outra determinada porção do território estiver ocupada de forma dispersa, com domicílios isolados entre si e isolados com relação a outras áreas (aglomerado D), o tipo de solução sanitária mais adequado

será individual, que atente a cada unidade domiciliar, para o que também será necessário ter alguma forma de operação, ainda que bem simplificada.

Entretanto, pode-se encontrar uma porção do território que apresente uma ocupação adensada, porém isolada de outras áreas mais adensadas, como por exemplo mais distante do distrito sede (aglomerado B). Neste caso, o tipo de solução sanitária mais adequado será por meio de ações coletivas organizadas em modelo de gestão estruturado, como um sistema próprio descentralizado (não é o mesmo que atende ao centro urbano/sede municipal), operado por uma associação comunitária local.

Ou ainda, pode-se encontrar uma porção do território com uma ocupação menos adensada e isolada de outras áreas mais adensadas (aglomerado C). Neste caso, apesar de haver aglomeração, o tipo de solução sanitária mais adequado será individual porque o adensamento é baixo, mas pode coexistir com soluções coletivas, o que requer determinado grau de organização do modelo de gestão a ser adotado.

Falta associar a este raciocínio - sobre os vetores de (i) forma de ocupação do território, (ii) distribuição dos domicílios, (iii) tipo de solução sanitária – uma variável também relevante que diz respeito às tipologias de atendimento, tratada detalhadamente na próxima seção deste documento.

### ***3.1. Tipologias de Atendimento e distribuição da população segundo práticas sanitárias***

Desde o Plansab, o saneamento básico no Brasil opera segundo o **conceito ampliado de déficit** que considera, além da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais e, também, a qualidade dos serviços ofertados ou da solução empregada (Plansab, p.25, 2013).

O PNSR adota este conceito para trabalhar as tipologias de atendimento e a distribuição da população, segundo práticas sanitárias. Para isto, traz as definições de “atendimento

adequado”, “atendimento precário” e “sem atendimento”, analisando as situações de oferta do serviço, como demonstrado em seguida.

	<b>USA O SERVIÇO COLETIVO</b>	<b>NÃO USA O SERVIÇO COLETIVO</b>	<b>USA SOLUÇÃO INDIVIDUAL</b>
<b>POPULAÇÃO COM OFERTA DE SERVIÇO COLETIVO</b>	atendimento ADEQUADO	usa solução INDIVIDUAL (*)	
	atendimento PRECÁRIO	SEM atendimento	
<b>POPULAÇÃO SEM OFERTA DO SERVIÇO COLETIVO</b>			atendimento ADEQUADO
			atendimento PRECÁRIO
			SEM atendimento

Algumas notas esclarecedoras sobre o quadro:

- Quando o poder público disponibiliza o serviço coletivo, mas o usuário não usa e opta por uma solução individual (\*), a responsabilidade passa a ser do próprio usuário
- Todas as situações apresentadas no quadro como atendimento PRECÁRIO e SEM atendimento configuram DÉFICIT
- O atendimento ADEQUADO pode se aplicar ao serviço coletivo e às soluções individuais

O PNSR (2019) traz o Quadro 4.1 (p. 66), adaptado do Plansab e replicado em seguida, onde detalha a caracterização do atendimento e déficit de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Ainda que este quadro não esgote todas as possibilidades de atendimento e de déficit para cada componente do saneamento básico e, também, que caibam algumas discordâncias conceituais, certamente constitui uma base importante de referência para que o município consiga elaborar o seu PMSB alinhado ao PNSR e ao Plansab, particularmente no tocante ao saneamento rural.



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



PÁTRIA AMADA  
BRASIL  
GOVERNO FEDERAL

COMPONENTE	Atendimento ADEQUADO	DÉFICIT	
		Atendimento PRECÁRIO	SEM atendimento
<b>Abastecimento de Água</b>	Representado pela população que, em todos os casos, não sofra com intermitência prolongada ou racionamento e: - Recebe água potável da rede de distribuição com ou sem canalização interna - Recebe água de poço ou nascente, com canalização interna - Apresenta, como solução complementar às outras fontes, a água proveniente de cisterna de captação de água de chuva, com canalização interna <sup>(1)</sup>	Representado pela população que: - Recebe água da rede de distribuição fora dos padrões de potabilidade e/ou com intermitência prolongada no fornecimento - Recebe água de poço ou nascente (e/ou): i) não possui canalização intradomiciliar; ii) fora dos padrões de potabilidade; iii) sujeita a intermitência prolongada - Utiliza água de cisterna de captação de água de chuva que forneça água (e/ou): i) sem segurança sanitária; ii) em quantidade insuficiente para a proteção à saúde - Utiliza água de chafariz ou caixa abastecidos por carro pipa	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas
<b>Esgotamento Sanitário</b>	Representado pela população que: - Possui coleta domiciliar de esgotos, seguida de tratamento <sup>(2)</sup> - Possui fossa séptica ou fossa seca no caso de indisponibilidade hídrica	Representado pela população que: - Possui coleta de esgotos, não seguida de tratamento - Possui fossa rudimentar	
<b>Manejo de Resíduos Sólidos</b>	Representado pela população que: - Possui coleta direta ou indireta e destinação final ambientalmente adequada	Representado pela população que: - Possui coleta direta ou indireta com destino ambientalmente inadequado	
<b>Manejo de Águas Pluviais</b>	Representado pela população que reside em aglomerados: - Em vias com bueiro/bocas de lobo ou pavimentação <sup>(3)</sup> , e que possui dispositivo para controle do escoamento superficial excedente no peridomicílio <sup>(4)</sup>	Representado pela população que reside em aglomerados: - Em vias sem bueiro/bocas de lobo ou pavimentação <sup>(3)</sup> , ou que não possui dispositivo para controle do escoamento superficial excedente no peridomicílio <sup>(4)</sup>	



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



Notas sobre o quadro:

- (1) As cisternas de água de chuva aparecem no Censo Demográfico como forma principal de abastecimento de água, não sendo possível identificar outra(s) forma(s) complementar(es). Entretanto, assume-se que esta é uma solução complementar, tendo em vista que não representa uma solução capaz de atender a todos os usos previstos para a água de consumo humano.
- (2) As bases de informações do IBGE, no entanto, adotam a categoria “rede geral de esgoto ou pluvial”.
- (3) Esse dado compõe a base de informações do IBGE para a maior parte dos setores censitários 1, 3 e 4. Para os setores censitários 2, 5, 6, 7 e 8, o dado é inexistente (ou quase).
- (4) Atualmente, esse dado não consta na base de informações do IBGE.

A situação enquadrada como **SEM Atendimento** contempla exemplos como:

- ausência de banheiro ou sanitário;
- coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância;
- uso de fossas rudimentares;
- lançamento direto de esgoto pela unidade domiciliar em valas, rio, lago, mar ou outra forma inadequada;
- ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino inadequado dado pela unidade domiciliar.

Aprofundando a tarefa de extrair do PNSR um arcabouço conceitual e metodológico para servir de referência à elaboração do PMSB nos casos dos municípios com população residindo predominantemente em áreas rurais e dispersas, cabe também trazer para este Manual a análise feita no PNSR sobre Atendimento e Déficit por componente e segundo diferentes áreas rurais do Brasil.

Quando o PNSR analisa a situação atual do atendimento e do déficit por componente do saneamento e para cada um dos quatro agrupamentos de setores censitários definidos na nova delimitação do rural, esse retrato demonstra diferenças significativas de atendimento e déficit entre os quatro agrupamentos que, como já apreendido, envolvem: i) aglomerados próximos do urbano; ii) aglomerados mais adensados

isolados; iii) aglomerados menos adensados isolados e dispersos no território; iv) sem aglomerações, podendo estar próximos de aglomerações ou isolados.

Nesta linha, demonstra que em aglomerados próximos do urbano e aglomerados mais adensados há uma hegemonia de soluções coletivas, sendo para o abastecimento de água a situação mais consolidada em termos de atendimento adequado, seguida pelo manejo de resíduos sólidos e pelo esgotamento sanitário, que representa a ação com maior grau de precariedade, o que se deve à generalizada presença de fossas rudimentares, entendida como um buraco feito no solo para os dejetos humanos (casinha, buraco, fosso, etc.). Nos domicílios dispersos prevalece a situação de sem atendimento, seja porque não possuem banheiro ou sanitário ou porque escoam seus dejetos em vala, rio, lago ou mar. A destinação dos resíduos sólidos também é feita de forma inadequada nos domicílios localizados em áreas menos adensadas e em áreas de ocupação dispersa, onde prevalece a queima do lixo. O manejo de águas pluviais é caracterizado apenas parcialmente para os setores mais adensados e próximos do urbano, incluindo, portanto, domicílios dos agrupamentos que envolvem os setores censitários 1b, 3 e 4.

Sabe-se que, provavelmente, existe uma defasagem desse retrato para os dias de hoje porque a base utilizada é o Censo de 2010 e, portanto, impactos significativos poderão ser apurados no próximo censo. O PNSR prevê a atualização de toda a sistemática adotada quando da divulgação das informações pelo IBGE do Censo de 2020. Um exemplo desta sistemática adotada pelo PNSR é análise feita sobre evolução recente e perspectiva atual por componente do saneamento básico, comparando os dois últimos censos, o de 1991 e 2010. Desta análise e do trabalho de campo feito pelo PNSR, destacam-se alguns achados que podem ajudar o município no processo de elaboração do seu PMSB; muitas vezes constituem problemas que precisarão ser identificados e corrigidos, sempre que possível no contexto do PMSB, a saber:

- A captação superficial, principalmente em rios, é deixada como opção secundária, sendo comum o uso de soluções provisórias e emergenciais como a **água trazida por caminhão pipa** que não tem a sua boa qualidade assegurada;

- Significativa **diminuição do número de domicílios que possuem canalização interna**, o que configura um dado preocupante, uma vez que esta proporciona o aumento do consumo de água, favorecendo as práticas de limpeza e higiene nos domicílios;
- É comum a **separação das águas servidas e excretas**, sendo o esgoto proveniente da limpeza doméstica, cozinha, banho e lavagem de roupas lançado nos quintais, enquanto as fezes e urina são encaminhadas para fossas rudimentares ou lançados a céu aberto;
- As **fossas** são constantemente usadas no meio rural e variam desde um buraco aberto no solo, com ou sem escoramento, até fossas impermeáveis seguidas de sumidouros;
- É pouco comum o uso de caminhão limpa fossa, sendo comum o **esvaziamento das fossas** ser feito pelos próprios moradores que, muitas vezes, por falta de conhecimento não tomam os cuidados necessários para remover o lodo;
- Em solos pouco permeáveis, há relatos de **extravasamento das fossas** em épocas de chuvas, o que pode causar contaminação do aquífero;
- Em alguns locais, é comum a **cultura de construir fossas novas**, substituindo aquelas que chegaram ao seu limite de capacidade ou o hábito de abandonar a fossa após o seu enchimento e o retorno à prática de **defecação a céu aberto** e, em outros casos, existem ligações de ramais domiciliares de esgotos ao sistema de drenagem pluvial, o que é ilegal porque gera problemas sanitários e ambientais;
- A **presença e a aceitação do banheiro** estão relacionadas a questões culturais e dependem da disponibilidade hídrica;
- Em alguns locais a **defecação a céu aberto** é vista com naturalidade, em outros, ocorre em função da falta de água e de sanitário, que não raro são instalações precárias, unidades malcheirosas e inseguras, podendo, inclusive, haver desabamento das casinhas;
- Como se sabe, **banheiros podem ser ou não conectados às casas**, pois dependem de fatores construtivos (por exemplo foi construído bem depois da

casa) ou culturais (o banheiro é considerado algo “sujo” e por isto não deve ser próximo à moradia);

- Nas situações onde existem banheiros bem construídos, com instalações hidrossanitárias, muitas vezes estes não funcionam por **falta d’água**;
- A **queima dos resíduos sólidos** é a principal “solução” usada pelos moradores das áreas rurais, sobretudo diante da falta/demora de coleta pela Prefeitura e o fato de que “a acumulação atrai animais e doenças” e até por questões culturais “para espantar mosquitos”, e a disposição em valas expostas é em alguns casos usada para afastar o lixo das casas;
- Produtos químicos utilizados na produção agrícola e pecuária são frequentes e a população nem sempre está ciente dos riscos que trazem à própria saúde, sendo comum a **queima das embalagens de agrotóxicos** que libera gases tóxicos ou o seu enterramento que contamina o solo e o lençol freático;
- Nas áreas rurais que contam com o **serviço de manejo de resíduos sólidos da Prefeitura**, encontram-se soluções desde a coleta porta a porta ou a prática de depositar os resíduos numa caçamba para posterior coleta alternada ou a coleta feita por carroceiros contratados;
- Em qualquer solução, é bastante comum a **separação dos resíduos orgânicos** para alimentar animais e adubar plantações;
- Nas áreas rurais é bastante comum a **falta de pavimentação**, o que resulta em dificuldades para o trânsito de veículos em épocas de chuvas, muitas vezes impedindo adultos de chegarem ao local de trabalho e crianças à escola, bem como a **erosão sem controle** que pode levar à lavagem da camada fértil do solo destruindo hortaliças, entre outras culturas;
- Diante da **falta de dispositivos de manejo de águas pluviais**, na época de chuvas é comum a existência de empoçamento em buracos que leva à proliferação de vetores, situação agravada disposição inadequada de embalagens de agrotóxicos e de ligações clandestina de esgoto em galerias de água pluvial.

Por fim, se ajudar na elaboração do PMSB, o município poderá consultar o PNSR sobre a situação do saneamento rural nas macrorregiões do Brasil, com recortes para os



quatro agrupamentos da nova delimitação do rural, e, também nos biomas brasileiros (PNSR, 2019, pp. 85-95).

### **3.2. Questionário sobre o quadro de saneamento rural no município**

O presente Manual traz um **Questionário**, em anexo, elaborado especificamente para ajudar o município a construir o diagnóstico do saneamento rural em seu território. Este Questionário deverá ser aplicado de acordo com a realidade local de cada município.

Em linhas gerais, recomenda-se a aplicação do Questionário pelo menos em cada uma das comunidades que compõem o rural do município. Obviamente que não se trata de uma aplicação de caráter censitário, ou seja, não será necessário aplicar em todas as comunidades e nem em todos os domicílios de cada comunidade. Em outras palavras, se em um determinado município existirem três comunidades quilombolas, recomenda-se que seja construída uma amostra para se aplicar o questionário para se obter uma representação dessas comunidades para o PMSB. A mesma recomendação se aplica para o caso de o município possuir área com domicílios dispersos e isolados.

O importante é que o PMSB disponha de informações que representem a realidade dos agrupamentos do PNSR apropriados para este Manual Operacional<sup>4</sup>, contempladas as representações dos povos e comunidades do campo, da floresta e das águas que, porventura, vivam no território do município.

Por fim, ressalta-se que é indispensável, anteriormente à construção da amostra, levantar todas as fontes disponíveis com informações e dados secundários para então definir pela necessidade do trabalho de campo para aplicação do Questionário que, como já explicado, poderá ser feita por amostragem.

---

<sup>4</sup> São eles: aglomerado próximo da área urbana do município (próximo do distrito sede); aglomerado mais adensado isolado (aglomeração isolada de outras áreas); aglomerado menos adensado isolado e disperso (aglomeração isolada de outras áreas com domicílios dispersos entre si); sem aglomeração (domicílios dispersos entre si e relativamente próximos ou isolados de aglomerações).

## Capítulo 4

### COMPONDO SOLUÇÕES PARA O SANEAMENTO RURAL DO MUNICÍPIO

#### 4.1. *Eixos Estratégicos e Gestão Multiescalar*

Este Manual pede emprestado também o título usado pelo PNSR para tratar da parte mais propositiva do PMSB: “*compondo soluções para o saneamento rural*”, no caso, do município. A composição de soluções considera um conjunto de premissas que deve nortear as propostas de programas, projetos e ações do PMSB para o saneamento rural.

A primeira premissa consiste na **integração de três eixos – Gestão, Educação e Participação Social e Tecnologia** – que devem ser entendidos como indissociáveis para o atendimento das populações que habitam nas áreas rurais do município. De acordo com o PNSR, o eixo da Gestão compreende medidas estruturantes que assegurem o exercício das funções de planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e do controle social de maneira a promover o atendimento da população pelo poder público com qualidade. O eixo da Educação e Participação Social abrange medidas também estruturantes promotoras da sensibilização dos usuários sobre seus direitos e deveres por meio de processos educacionais com metodologias pedagógicas em saúde e saneamento adequadas a cada realidade, apoio técnico e pedagógico aos prestadores de serviços e qualificação dos gestores técnicos e administrativos. O eixo da Tecnologia compreende técnicas e ferramentas práticas que dão suporte às medidas estruturais (obras, instalações, equipamentos, etc.) para os quatro componentes do saneamento básico que, por meio de soluções individuais ou coletivas, atendem às demandas da população rural com efetividade, universalidade e equidade.

A segunda premissa vem para equacionar o que talvez seja o principal gargalo do saneamento rural no Brasil. É preciso **superar a autogestão** que predomina nas comunidades rurais que, diante da ausência ou pouca ação do poder público, assumem a provisão da água, o afastamento domiciliar dos esgotos e dos resíduos sólidos e até

mesmo improvisam para enfrentar os problemas com enxurradas, empoçamentos, inundações, entre outros que resultam na proliferação de vetores. Este modelo de prestação de serviços torna-se inadequado uma vez que há pouco ou nenhum apoio do poder público e, nem sempre, a comunidade dispõe dos recursos necessários para promover ações que garantam o atendimento aos padrões de segurança, qualidade e regularidade. Neste sentido, alinhado ao PNSR, este Manual determina que a autogestão não deve ser entendida como alternativa de gestão dos serviços de saneamento em áreas rurais, inclusive para soluções individuais.

A terceira premissa traz um modelo de gestão que preenche o vazio deixado pela autogestão. Contudo, é preciso deixar claro que superar a autogestão não significa excluir a participação das comunidades. O que se busca é trazer para o saneamento rural a responsabilidade do poder público e, a partir disto, construir parcerias com as comunidades rurais e suas representações sociais. O PNSR trabalha com a ideia de uma estratégia colaborativa denominada **Gestão Multiescalar**, onde a sociedade – desde a comunidade, seus apoiadores sociais, as famílias até o próprio indivíduo – e o poder público – desde o governo municipal, passando pelo nível regional, estadual até o governo federal – detêm responsabilidades sobre as ações necessárias para a provisão de serviços de saneamento rural com universalidade, segurança e qualidade.

Na prática, a gestão multiescalar articula vários níveis de ação. No **nível domiciliar**, o morador (seja a família ou o indivíduo) constitui a primeira base das medidas estruturais, por sua interação com a tecnologia introduzida, e cumpre o papel de mero usuário e, em alguns casos, de operador domiciliar. A infraestrutura em si não é capaz de prover os serviços, é preciso que esta seja bem utilizada e operada adequadamente e, para isto, são necessárias ações de participação e de capacitação dos usuários, o que envolve agentes dos outros níveis da gestão multiescalar. O usuário não é, portanto, um agente passivo e uma vez capacitado ajuda para o bom funcionamento do serviço disponibilizado, adota práticas ambientais sustentáveis e paga tarifas, quando o modelo de gestão pactuado assim requisitar. Na condição de operador domiciliar, o morador atua na operação e manutenção rotineiras do serviço e para isto deve ser capacitado pelo prestador, sob a responsabilidade do poder público, podendo, inclusive, contribuir

educando e treinando demais usuários e operadores domiciliares. Podem ser citados como exemplos, o abastecimento por cisterna de água de chuva e o esgotamento sanitário por fossa séptica. Os usuários e o operador domiciliar precisam estar capacitados para operar essas duas tecnologias, ainda que sejam simples, para evitar o consumo de água sem qualidade e a contaminação durante a remoção do lodo, entre outros cuidados que serão tratados detalhadamente na seção sobre a Matriz Tecnológica e Requisitos Operacionais.

No **nível local**, as organizações sociais e lideranças comunitárias desempenham o papel de operador local qualificado. Atuam desde a discussão junto com o poder público dos tipos de serviços para que sejam empregados métodos, técnicas e processos adequados à realidade local, respeitando as particularidades culturais, sociais, econômicas e ambientais. Pactuada a melhor solução, o operador local qualificado pode atuar voluntariamente ou como o prestador do serviço, em conformidade com o art. 10 da Lei nº 11.445/2007 (inciso I, §1º), mediante termo de parceria firmado com a administração municipal. Para isto, as organizações sociais e/ou lideranças comunitárias, na condição de operador local qualificado, deve ser capacitado para saber operar e manter a infraestrutura instalada e os processos técnicos associados (monitorar, fazer registros operacionais, etc.), assim como para informar e instruir os operadores domiciliares e usuários para o bom funcionamento do serviço como um todo.

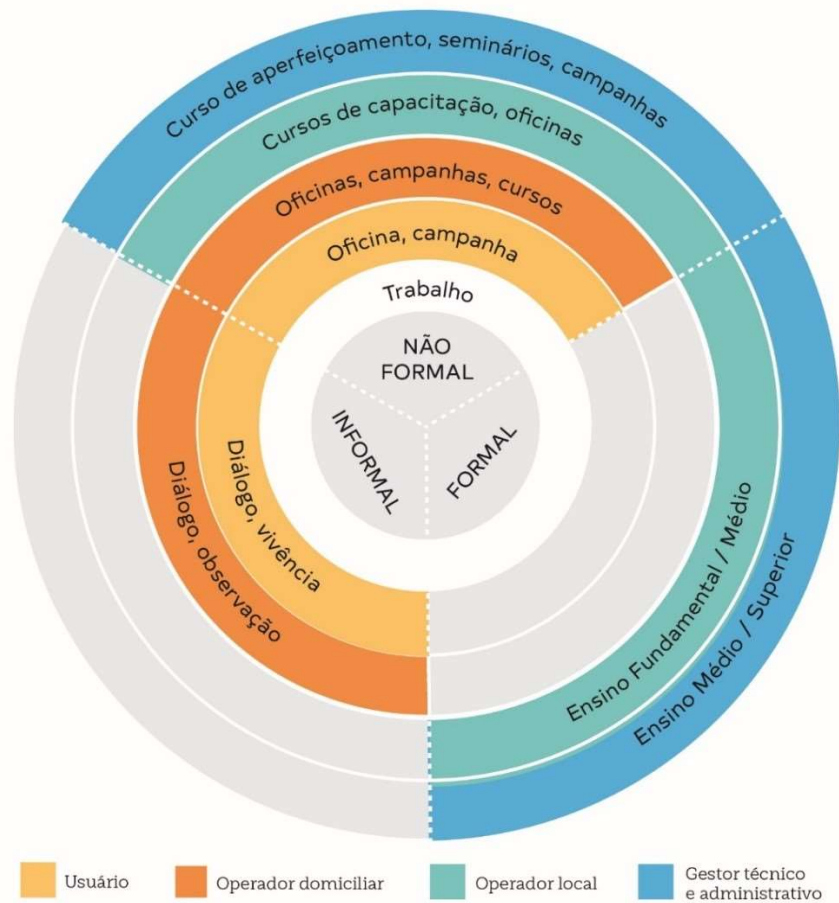
O próximo nível é o municipal. No **nível municipal**, o município como titular tem a atribuição de organizar os serviços de saneamento básico em todo o seu território, de forma a garantir e ou viabilizar que todas as funções da gestão sejam exercidas seguindo as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445/2007. Entre estas, por força de lei, o planejamento é uma função indelegável. Desta forma, a primeira responsabilidade do município é justamente a de contemplar a área rural no seu PMSB. E contemplar de acordo com o que determina este Manual, amplamente embasado no PNSR. Ainda na condição de titular, o município é responsável por promover a participação e o controle social. Particularmente, no âmbito da gestão multiescalar, o município é também responsável pela capacitação dos operadores locais qualificados e para isto pode envolver os prestadores de serviços que trabalham na área urbana, como também

mobilizar parcerias com os apoiadores sociais que atuam junto às comunidades rurais. Sempre que necessário, deverá promover capacitação do seu quadro de gestores e técnicos que, pelo histórico de pouca ou nenhuma ação no meio rural, tem dificuldade de lidar com especificidades culturais, sociais, econômicas e ambientais próprias do ambiente rural.

É justamente nesta responsabilidade que a gestão multiescalar requisita a ação do **nível regional, estadual ou federal**. A articulação do município com os demais entes federados é fundamental para preencher as lacunas técnicas e institucionais que persistem na esfera municipal. São várias as possibilidades de articulação e algumas experiências são realidade no campo do saneamento, a exemplo dos consórcios públicos e dos convênios de cooperação, ainda que sejam mais comuns nas áreas urbanas. No entanto, a gestão multiescalar é estratégica para construir arranjos colaborativos até menos complexos, como a formação de **equipe multidisciplinar** envolvendo gestores e técnicos dos vários níveis de governo e, portanto, mais bem preparada para atuar nos vários contextos que, como visto anteriormente, delimitam o rural em um determinado território. Esta equipe multidisciplinar, segundo o PNSR, seria composta por agentes com *expertises* distintas e funções específicas. Qualquer modelo de gestão adotado no saneamento rural requer estrutura mínima de apoio aos operadores locais. Como detalha o PNSR, o gestor técnico, responsável tecnicamente pelo bom funcionamento dos sistemas implantados, tem a função de supervisionar e auxiliar os operadores locais, por meio de visitas periódicas e o controle dos registros, além de resolver problemas mais complexos, que fogem à competência do operador local. Deve definir, conjuntamente com o gestor administrativo, as prioridades de execução da manutenção preventiva e recuperação dos sistemas implantados, acompanhar a necessidade de aquisição de materiais e equipamentos. O gestor social é o responsável por incentivar a participação dos usuários e das comunidades visando construir uma consciência crítica na escolha dos serviços, tanto da forma de gestão quanto da tecnologia mais adequada à realidade local, quanto da introspecção dos deveres que terão com a sustentabilidade daquilo que for implantado, e também pela mediação de eventuais conflitos que surgirem desse processo. Dessa forma, tem como uma das principais tarefas organizar e implementar a agenda de capacitação dos

operadores locais e trabalhadores do poder público que atuam no saneamento rural, com a função de mediar os conflitos decorrentes da gestão, realizar contatos institucionais, abrir espaço para a atuação de apoiadores sociais das comunidades e, de acordo com o modelo de gestão em vigor, avaliar as filiações e desfiliações dos entes conveniados e acompanhar o desempenho e capacidade de organização desses entes (controle de documentações para as entidades se manterem devidamente regularizadas). O gestor administrativo desempenha funções relativas à execução de auditorias internas para o controle da qualidade dos serviços prestados, à garantia da disponibilidade de recursos essenciais (recursos humanos especializados, recursos financeiros, condições materiais para desenvolver o trabalho) e atenção especial à gestão econômica e financeira, observada a capacidade de pagamento dos usuários e os mecanismos legais que podem ser acionados para a remuneração dos serviços. É atribuição da equipe multidisciplinar formular e implementar programas de educação permanente para todos os agentes públicos e sociais envolvidos.

A gestão multiescalar trabalha com diversas modalidades de processo educacional de maneira a atender às necessidades e especificidades de cada tipo de agente envolvido. O PNSR (2019, p. 127) traz uma figura que pode ajudar bastante na organização do programa de capacitação, que o PMSB deverá apresentar. Esta figura, reproduzida em seguida, ilustra bem o processo educacional e pedagógico demonstrando como as modalidades – **educação informal**, **educação não formal** e **educação formal** – se articulam com os agentes da gestão multiescalar (usuário, operador domiciliar, operador local qualificado, agente municipal, agente regional/estadual/federal) e por quais meios (campanhas, oficinas, cursos, seminários, diálogos, vivências, ensino formal).



Ainda de acordo com o PNSR (2019, p. 125), com base em Ribeiro (2017)<sup>5</sup>, a **educação informal** está vinculada ao cotidiano das pessoas a partir de suas relações sociais, familiares, do trabalho e das manifestações culturais, sem um processo de aprendizagem predeterminado, mas que interfere no modo de vida dos indivíduos e decorre da convivência humana. É, na prática, a única educação realmente universal, representando, por vezes, a forma exclusiva de acesso à informação. Logo, para a população dispersa no território e em condição de isolamento, a visita de técnicos pode ser uma oportunidade de formação, pelo diálogo estabelecido acerca das questões específicas que envolvem o saneamento. Para isso, os técnicos precisam de qualificação

<sup>5</sup> Ribeiro et al: Educação e Tecnologia Social. In: Técnico de vigilância em saúde: fundamentos: volume 2 / Organização de Grácia Maria de Miranda Gondim, Maria Auxiliadora Córdova Christófaros e Gladys Miyashiro Miyashiro. – Rio de Janeiro: EPSJV, 2017

pedagógica principalmente voltadas às práticas ambientais, de saúde e de saneamento, seguras e sustentáveis.

A **educação não formal** extrapola o processo ensino-aprendizado escolar e tem o objetivo de complementar a formação dos agentes envolvidos nas ações de saneamento. Por ser direcionada a demandas e tópicos específicos, é passível de ser mais adaptada a contextos locais, com conteúdo de aplicabilidade prática direta na localidade. Usuários devem participar de cursos e oficinas a respeito de determinada prática ambiental ou tecnologia a ser incorporada no dia a dia da comunidade. O mesmo pode ser adaptado aos operadores e gestores, que deverão ser atualizados sobre novas práticas e tecnologia que têm se mostrado eficientes em outras realidades.

A **educação formal** vincula-se ao sistema de ensino, seja infantil, fundamental, médio ou superior. O acesso escolar é um direito humano e deve ser universal em todo o território nacional. Aos usuários, a escola possibilita a formação e conscientização ambiental em saúde e em saneamento. Pensando nos operadores e gestores, os cursos técnicos, tecnólogos, de graduação e pós-graduação, contemplam seus percursos formativos, qualificação e capacitação técnica e pedagógica, dando-lhes o embasamento necessário para a realização de tarefas rotineiras e de maior nível de complexidade, de forma efetiva.

Para compor as soluções de serviços de saneamento rural, além de considerar os contextos que delimitam o rural no seu município, também é preciso considerar que cada um dos quatro componentes – abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais – possuem características e necessidades específicas que influenciam os modelos de gestão, sendo desejável buscar a integração entre estes. Como visto, os três eixos do PNSR – gestão, educação e participação social, tecnologia – bem como a estratégia de gestão multiescalar são premissas norteadoras das soluções a serem construídas para o seu município. Ademais, nesta tarefa é necessário entender que os modelos de gestão mais adequados à realidade local também dependem das condições ambientais, das características políticas e culturais da população, do porte populacional do município e sua localização



geográfica, além dos tipos de sistemas de saneamento já implantados e a implantar, do nível de especialização técnica do prestador e dos agentes públicos, bem como da presença e potencial colaborativo de apoiadores sociais junto às comunidades locais.

A partir disso e mais uma vez com base no PNSR, este Manual traz uma espécie de cardápio de soluções tecnológicas para o saneamento rural e os respectivos requisitos operacionais, que dialogam diretamente com a estratégia de gestão multiescalar, para fazer com que a infraestrutura implantada seja transformada em serviço prestado à população.

#### ***4.2. Cardápio de Soluções Tecnológicas: condicionantes, diretrizes e estratégias, matriz tecnológica, requisitos operacionais***

As soluções tecnológicas abrangem um conjunto de métodos, técnicas e processos que extrapolam sua condição de infraestrutura física, ou seja, vão além da obra, dos equipamentos e das instalações. Para cumprir sua função sanitária e social, devem levar em conta as especificidades socioambientais, as possibilidades de inovação e as questões culturais, incluindo as de gênero, idade, necessidades especiais, entre outras. Além disto, as soluções tecnológicas devem contribuir para preservar a qualidade da água, permitir o acesso da população de baixa renda, reduzir custos visando melhorar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços e racionalizar a gestão.

O PNSR considera quatro **condicionantes para a definição das soluções tecnológicas** para o saneamento rural; quais sejam:

##### ➤ Ambientais

As características do bioma (Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Amazônia, Pampa, Pantanal) influenciam o modo de vida da população, como os seus moradores interagem com o ambiente e utilizam os recursos naturais. Dentre os aspectos que determinam a escolha de uma tecnologia adequada ao contexto ambiental, destacam-se a quantidade,

a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos, o relevo, a profundidade do lençol freático, os tipos de solo, a vegetação e o clima.

➤ Demográficos

O modo como a população ocupa o território tem forte relação com a adoção de soluções individuais ou coletivas. Este modo de ocupar o território tem a ver com adensamento e proximidade (mais pessoas morando próximas umas das outras) ou com dispersão e isolamento (pessoas morando mais distante umas das outras e pessoas morando isoladamente). Assim, a distribuição dos domicílios pode favorecer a adoção de um mesmo serviço que atenda a todos ou a um conjunto de domicílios, ou de soluções que se limitem a cada domicílio. Neste sentido, o porte populacional (tamanho da população) e a densidade demográfica (como as pessoas estão distribuídas no território) são fatores que determinam quais serão as melhores soluções. Em geral, quanto maior a escala, mais complexa tende a ser a solução em termos operacionais, sendo válido também o contrário.

➤ Culturais

Têm a ver com o modo de produção da vida (o que as pessoas fazem para sobreviver) e com o modo de reprodução (como os grupos, famílias e comunidades produzem a sua descendência) de vida da população que habita em determinado território. Aspectos como sua diversidade sociocultural, religiosa, étnica e regional definem historicamente as relações de trabalho e as relações interpessoais, seja no âmbito familiar, seja no âmbito comunitário, bem como a utilização dos recursos naturais (como visto nos condicionantes ambientais) e a busca de apoio externo para o atendimento das próprias demandas e necessidades. Estes fatores caracterizam as formas de uso da água, os hábitos de geração e o manejo de resíduos sólidos e de como as pessoas assimilam e reagem com os impactos provocados pela falta de um manejo adequado das águas pluviais. Assim, a definição e a adequação da tecnologia ao contexto cultural devem estar associadas ao princípio da aceitabilidade e ao reconhecimento das

particularidades intrínsecas ao modo de vida das famílias e comunidades, a fim de que estas se apropriem das técnicas ajustadas ao seu cotidiano.

➤ Socioeconômicos

O princípio da acessibilidade financeira das famílias residentes nas áreas rurais é fundamental para o sucesso de qualquer solução tecnológica. Além disto, os requisitos operacionais dos serviços implantados e respectivos custos rotineiros e ocasionais têm que ser levados em conta na escolha da solução tecnológica. Portanto, os custos de operação e manutenção dos serviços devem ser adequados à capacidade de pagamento da população, como determina a Lei nº 11.445/2007, estabelecendo que a remuneração dos serviços prestados será obtida, sempre que possível, por meio de pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos associada a uma política de subsídios, que podem ser tarifários ou não tarifários, para os usuários e comunidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

O PNSR traz uma Matriz Tecnológica<sup>6</sup>, organizada por componente e por tipo de solução (individual ou coletiva), detalhando ainda: etapas do sistema adotado, tecnologias possíveis em cada etapa, operação rotineira (específica a cada tecnologia e comum a todas as tecnologias), operação não rotineira. Antes de apresentar este detalhamento preciso por tecnologia, o PNSR explica quais foram as diretrizes e estratégias consideradas. Este Manual traz um resumo das **diretrizes e respectivas estratégias do PNSR**<sup>7</sup> para compor as soluções de saneamento rural, para que o município considere desse conjunto aquelas que se aplicam à sua realidade local. Antes de apresentar as diretrizes e estratégias por componente, destacam-se aquelas que são comuns a todos os quatro componentes, a saber:

---

<sup>6</sup> Esta Matriz Tecnológica pode ser consultada no capítulo 5 (seção 5.3) do documento do PNSR, pp. 98 a 120.

<sup>7</sup> Estão amplamente detalhadas no Capítulo 5 do documento do PNSR (2019).

a) Priorizar a implantação do serviço de maior aceitabilidade e de fácil manejo pela população local

- dar preferência à tecnologia já utilizada e, quando necessário, promover sua adequação ou melhoria;
- indicar serviços capazes de atender às demandas locais, desde que garantam a salubridade, a privacidade, o conforto, a segurança e a dignidade da população, e que considerem as diversidades sociais, culturais, étnicas e regionais;
- garantir que os serviços contemplem as necessidades das mulheres, objetivando sua aceitação e garantindo sua autonomia.

b) Garantir e fomentar a participação da população nas etapas de concepção, implantação, operação e manutenção do serviço

- construir espaços de diálogo para assegurar serviços que sejam adequados às condições locais, estimulando a adoção de tecnologia social e sustentável;
- incentivar a contratação de mão de obra local, necessariamente acompanhada de ações para a formação e capacitação das comunidades;
- fornecer apoio contínuo de profissional qualificado para garantir o funcionamento, o manejo e a utilização adequada dos serviços, bem como suporte técnico, visando à sua sustentabilidade.

c) Garantir acessibilidade financeira para a perenidade do serviço escolhido e implantado na comunidade

- criar mecanismos de subsídios e financiamentos para manutenção dos serviços;
- estimular o uso de tecnologia social e sustentável e, quando possível, de matéria-prima local para implantação/construção das soluções e manutenção dos serviços;
- garantir a criação de tarifas sociais para que, onde haja a cobrança tarifária, esta seja adequada à capacidade de pagamento da população atendida;
- verificar as condições atuais dos serviços existentes e, sempre que necessário, promover a melhoria das instalações intradomiciliares;

- promover incentivos tarifários para estimular a inovação e aplicação de tecnologias alternativas, mais eficientes e adequadas às diferentes localidades e necessidades dos corpos receptores.

d) Fomentar a regulação e a fiscalização que assegurem, nos termos da regulamentação vigente, o acesso democrático e equânime dos recursos hídricos, bem como a preservação de seus usos múltiplos

- promover o uso racional da água utilizada para consumo humano, bem como o reuso de água e o combate a perdas e desperdícios, inclusive na geração e no manejo de resíduos sólidos;

- assegurar o uso prioritário da água destinado ao consumo humano;

- assegurar, aos pequenos produtores rurais, o acesso aos recursos hídricos.

e) Fomentar e apoiar a utilização de energia solar fotovoltaica e energia eólica, visando a redução dos custos com energia elétrica em sistemas de saneamento

- realizar estudo de viabilidade do uso da energia solar fotovoltaica e energia eólica com o objetivo de redução dos custos com energia elétrica e promoção de autonomia (locais sem abastecimento de energia elétrica) em sistemas de saneamento básico;

- apoiar técnica e financeiramente a elaboração de projetos e implantação de energia solar fotovoltaica e energia eólica em sistemas de saneamento básico.

#### *Abastecimento de água*

- Proteger, preservar e recuperar as coleções hídricas (água superficial ou subterrânea que pode ser utilizada para uso humano), por meio de:
  - promoção de práticas de conservação da água e do solo, que contribuam para o aumento da infiltração e para a redução do escoamento superficial, da erosão e do assoreamento;

- implantação de ações que contribuam para o controle das poluições pontual e difusa;
- implementação de sistemas agroecológicos, com apoio técnico e financeiro à população rural.
- Fomentar o aproveitamento de água de chuva, com uso de tecnologia e práticas operacionais que garantam a segurança da água para consumo humano, por meio de:
  - garantia de que os sistemas de aproveitamento de água de chuva contenham barreiras sanitárias múltiplas, tais como dispositivos de descarte dos primeiros volumes captados, de retenção de sólidos grosseiros, bombeamento adequado, e tratamento da água para consumo humano, incluindo a filtração e a desinfecção.
- Efetivar o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano em soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água nas áreas rurais, garantindo:
  - o pleno cumprimento das atividades de controle da qualidade da água, por parte dos responsáveis pelos sistemas ou por soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, nos termos da regulamentação vigente;
  - o pleno cumprimento das atividades de vigilância da qualidade da água, por parte do setor saúde, nos termos da regulamentação vigente;
  - o cumprimento dos planos de amostragem de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, nos termos da regulamentação vigente;
  - o cumprimento das atividades de cadastro e inspeção da solução alternativa de abastecimento de água, por parte dos responsáveis pela vigilância da qualidade da água para consumo humano;
  - o direito à informação da população rural sobre a qualidade da água consumida, de forma transparente, nos termos da regulamentação vigente;
  - o pleno cumprimento das atividades de vigilância em saúde ambiental dos riscos associados aos desastres relacionados com as águas, por parte do setor de saúde, nos termos da regulamentação vigente;

- o plano de contingência preventivo e corretivo para a população rural visando operações atípicas e desastres, como prolongamento de seca, inundações, deslizamentos de terra, rompimento de barragens, dentre outros;
- a implementação de Planos de Segurança da Água em sistemas e soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água.

### *Esgotamento sanitário*

- Garantir que a população tenha banheiro no domicílio, com vistas a propiciar maior conforto e segurança à família, por meio de:
  - implantação de ao menos um banheiro dotado de sanitário, chuveiro e lavatório em cada domicílio, seguido de disposição final adequada dos excretas e das águas cinzas, sempre respeitando a cultura local;
  - construção das estruturas sanitárias com materiais apropriados e com a qualidade técnica necessária, a fim de potencializar o adequado funcionamento e a salubridade do serviço, bem como o conforto e a segurança do usuário;
  - avaliação do desempenho e a apropriação das melhorias sanitárias domiciliares visando ao seu aperfeiçoamento e às novas alternativas tecnológicas;
  - sensibilização da população para a importância do uso correto e da limpeza das instalações sanitárias;
  - criação de mecanismos de subsídios e financiamentos para a manutenção das instalações sanitárias.
- Prever acessibilidade físicas às instalações sanitárias, por meio de:
  - garantia de que banheiros e privadas estejam disponíveis com facilidade de acesso e segurança relativa aos riscos de acidente e à violência física;
  - implantação dos banheiros dentro ou nas imediações dos domicílios, e que sejam adaptados à utilização de pessoas com necessidades especiais de acesso, como deficientes físicos, obesos, idosos ou crianças.

- Garantir a coleta, o transporte, o uso e/ou a disposição de águas residuárias e de lodo de forma adequada
  - estímulo à separação de águas cinzas;
  - inclusão de caixas de gordura nas instalações domiciliares;
  - estímulo ao manejo adequado do lodo, para o seu aproveitamento na agricultura ou outras atividades potenciais;
  - estímulo e apoio técnico ao uso de águas cinzas, após tratamento, em atividades agroecológicas e agrofloretais, dentre outras, como na agricultura familiar e no cultivo de plantas ornamentais, considerando aspectos técnicos e de saúde ambiental;
  - incentivo ao reaproveitamento dos dejetos de animais, garantindo-se a segurança à saúde pública e ambiental e o atendimento a normas e padrões vigentes.

#### *Manejo de resíduos sólidos*

- Promover ações de não geração, redução e reutilização de resíduos sólidos nas áreas rurais, em conformidade com a ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento de resíduos, por meio de:
  - incentivo à não geração, redução e reutilização de embalagens, desde que estas não sejam classificadas como resíduo perigoso, em atendimento às normas e padrões vigentes;
  - incentivo à diminuição do uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, contribuindo para a redução e não geração de embalagens desses produtos;
  - identificação e estímulo de práticas locais que promovam a não geração, a redução e a reutilização dos resíduos sólidos.
- Promover o acondicionamento, a coleta domiciliar rural regular, o transbordo e o transporte de resíduos sólidos, de acordo com a realidade local e regional, por meio de:
  - promoção da coleta convencional dos resíduos sólidos, com frequência de, pelo menos, uma vez por semana;



- incentivo à coleta seletiva, com frequência adequada à realidade local, fomentando rotas que promovam a reinserção de resíduos sólidos no mercado de reciclagem;
- adoção e manutenção de veículos alternativos (menores) como trator agrícola com reboque, triciclo, jericó agrícola, dentre outros, para coleta interna dos resíduos na comunidade rural, combinado com a implantação de pequenas unidades de transbordo, para posterior coleta por veículos maiores ou a implantação de sistema de transporte até a disposição final, quando situada próxima à localidade rural;
- realização da coleta e do transporte dos resíduos sólidos em embarcações, para os casos de comunidades com acesso exclusivamente fluvial, ou para o caso de comunidades em localidades inundáveis, quando necessário.
- Promover a reciclagem e a recuperação dos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, por meio de:
  - fomento à reciclagem dos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, incentivando a separação de resíduos recicláveis para a coleta seletiva no meio rural;
  - fortalecimento ou a criação de associações/cooperativas rurais de catadores de materiais recicláveis, garantindo a sua participação no processo de gestão dos resíduos sólidos do município;
  - implantação de locais de armazenamento de resíduos recicláveis na área rural, para a triagem, por associações/cooperativas de catadores rurais, ou para a coleta por associações/cooperativas de catadores da área urbana, quando não houver catadores rurais;
  - realização da compostagem dos resíduos orgânicos gerados nas áreas rurais;
  - incentivo à recuperação e ao aproveitamento energético de resíduos e a recuperação de nutrientes.
- Promover o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, por meio de:
  - fomento à implantação de aterros sanitários de pequeno porte, de acordo com as normas e padrões vigentes, para os casos onde não haja viabilidade

técnica e/ou econômica para a coleta e destinação dos rejeitos coletados no meio rural junto aos resíduos urbanos;

- garantia da operação, do controle e da manutenção adequados dos aterros sanitários;
- promoção do encerramento e a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos.

### *Manejo de águas pluviais*

- Fomentar a adoção de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, nos peridomicílios e vias internas, que mitiguem impactos socioambientais e riscos à saúde pública nas comunidades rurais, por meio de:
  - adoção de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais que promovam a recarga de lençóis subterrâneos;
  - desenvolvimento e a implantação de serviços nos peridomicílios, que favoreçam o aproveitamento, a infiltração e o armazenamento temporário do escoamento superficial;
  - adoção de sistemas de drenagem nas vias internas das comunidades rurais, preconizando aquelas que favoreçam a infiltração e o armazenamento temporário do escoamento superficial;
  - garantia da operação e manutenção das soluções de drenagem pluvial nos peridomicílios e nas vias internas das comunidades rurais;
  - proposição e apoio a práticas em drenagem e manejo de águas pluviais para as localidades, em função das características geofisiomorfológicas, epidemiológicas e culturais locais;
  - planejamento e articulação de ações periódicas e emergenciais de manutenção das medidas estruturais implantadas de manejo das águas pluviais do sistema viário interno;
  - proposição e apoio a práticas em drenagem e manejo de águas pluviais, que mitiguem a contaminação de mananciais e o desequilíbrio na fauna e flora;
  - promoção de ações intradomiciliares, peridomicilares e nas áreas comunitárias relacionadas ao controle de vetores.

- Fomentar o aproveitamento de águas pluviais para atendimento às diversas necessidades da área rural, por meio de:
  - promoção do uso racional da água utilizando-se as cisternas domiciliares de placas para acumular água para a ingestão, e outros modelos de cisternas para os demais usos relacionados ao saneamento domiciliar, reduzindo o estresse hídrico e os riscos de doenças relacionadas com as águas;
  - ampliação do acesso à água pluvial para ingestão humana, produção agrícola e criação de animais, atividades comunitárias e situações de emergência.

A seguir, este Manual reproduz, na íntegra, os **quadros do PNSR<sup>8</sup>** que detalham a **Matriz Tecnológica e respectivos Requisitos Operacionais** para cada componente do saneamento básico e segundo soluções coletivas e individuais.

---

<sup>8</sup> Os quadros constam do documento do PNSR (2019) às páginas: 144, 146, 152, 154, 160, 162, 165 e 167.



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



## ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 5.3 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES COLETIVAS para o abastecimento de água (PNSR, p. 104)

Etapa	Tecnologia	Operação rotineira		Operação não rotineira (Comum a todas as tecnologias)
		Específica a cada tecnologia	Comum a todas as tecnologias	
CAPTAÇÃO	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Monitorar o nível de água em poços de captação (filtração em margem e captação de águas subterrâneas)</li><li>- Assegurar a proteção física de estruturas de captação, com especial atenção à tomada de água em aquíferos livres e nascentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar limpeza da área de entorno</li><li>- Assegurar proteção física e segurança às estruturas de captação (por exemplo, cercamento e controle de acesso de pessoas e animais)</li><li>- Monitorar as condições físicas e estruturais do ponto de captação de água</li><li>- Monitorar as condições de funcionamento das instalações e equipamentos de captação de água</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar manutenção periódica da integridade física e estrutural</li><li>- Realizar manutenção periódica das instalações e equipamentos de captação de água</li></ul>
ADUÇÃO	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Monitorar vazamentos nas tubulações</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar manutenção periódica visando à integridade física e estrutural das adutoras</li><li>- Realizar descargas e limpeza nas adutoras, e o controle de vazamentos, periodicamente</li></ul>

<b>TRATAMENTO</b>	<b>Filtração lenta</b>	- Realizar limpeza periódica do meio filtrante (raspagem)		
	<b>Filtração em múltiplas etapas</b>	- Realizar limpeza periódica do meio filtrante (raspagem e descargas de fundo)		
	<b>Tratamento Convencional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar teste de jarros para definição da dose de coagulante e do pH de coagulação em função da variação da qualidade da água bruta</li> <li>- Controlar as dosagens de coagulantes e alcalinizantes</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento de instalações e equipamentos de preparo e dosagem de produtos químicos</li> <li>- Realizar descargas periódicas no decantador para a remoção de lodo</li> <li>- Promover o tratamento e a disposição adequada dos resíduos gerados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar controle da qualidade da água em atendimento às exigências da norma vigente de qualidade da água para consumo humano</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das instalações e equipamentos</li> <li>- Monitorar o desempenho das unidades/etapas de tratamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar se os produtos químicos estão previstos pela regulamentação vigente (Ministério da Saúde e ANVISA)</li> <li>- Realizar controle de qualidade dos produtos químicos usados no tratamento da água de acordo com normas técnicas pertinentes à ABNT</li> <li>- Realizar manutenção periódica de instalações e equipamentos</li> </ul>
	<b>Separação em membranas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder ao manejo adequado dos resíduos provenientes do tratamento</li> <li>- Operar programas de computadores específicos</li> <li>- Realizar limpeza química das membranas</li> </ul>		
	<b>Desinfecção, fluoretação e correção do pH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar as dosagens de desinfetante, flúor e alcalinizantes</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento de instalações e equipamentos de preparo e dosagem de produtos químicos (misturadores de soluções, bombas e equipamentos, dosadores de desinfetantes, flúor e alcalinizantes)</li> </ul>		

DISTRIBUIÇÃO: reservatórios e redes	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar controle da qualidade da água em atendimento às exigências da norma vigente de qualidade da água para consumo humano</li> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais do sistema de distribuição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica da integridade física e estrutural de reservatórios e redes de distribuição de água</li> <li>- Realizar manutenção periódica das instalações e equipamentos do sistema de distribuição (por exemplo, bombas, instalações elétricas, válvulas e registros)</li> <li>- Limpar periodicamente os reservatórios do sistema e os reservatórios domiciliares</li> <li>- Realizar descargas e limpeza em reservatórios e na rede, periodicamente, e o controle de vazamentos nas redes e extravasamento nos reservatórios</li> </ul>
-------------------------------------	---	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Quadro 5.4 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES INDIVIDUAIS para o abastecimento de água (PNSR, p.106)**

Etapa	Tecnologia	Operação rotineira		Operação não rotineira (Comum a todas as tecnologias)
		Específicos a cada tecnologia	Comum a todas as tecnologias	
CAPTAÇÃO	<p><b>Águas subterrâneas</b></p> <p><b>Águas superficiais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar o nível de água em poços de captação (filtração em margem e captação de águas subterrâneas)</li> <li>- Assegurar a proteção física de estruturas de captação, com especial atenção às tomadas de água em aquíferos livres e nascentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar limpeza da área de entorno</li> <li>- Assegurar proteção física e segurança às estruturas de captação (por exemplo, cercamento e controle de acesso de pessoas e animais)</li> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais do ponto de captação de água</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das instalações e equipamentos de captação de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica da integridade física e estrutural</li> <li>- Realizar manutenção periódica das instalações e equipamentos de captação de água</li> </ul>
	<b>Captação de água de chuva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar telhados e calhas antes de cada estação chuvosa</li> <li>- Descartar a água das primeiras chuvas</li> </ul>		-
ADUÇÃO	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar vazamentos nas tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica visando à integridade física e estrutural das adutoras</li> <li>- Realizar descargas e limpeza nas adutoras, e o controle de vazamentos periodicamente</li> </ul>

TRATAMENTO	<b>Convencional por batelada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosar coagulante</li> <li>- Limpar decantador</li> <li>- Limpar meio filtrante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar o controle da qualidade da água, para manter a sua segurança e a eficiência do serviço</li> <li>- Ativar e desativar os conjuntos eletromecânicos diariamente</li> <li>- Executar manobras de registros</li> <li>- Limpar reservatórios</li> <li>- Monitorar o desempenho de todas as etapas do tratamento</li> <li>- Verificar a presença e, caso seja necessário, proceder à remoção de vetores (ex. ovos e larvas de <i>Aedes Aegypti</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coletar amostras para a vigilância da qualidade da água, em atendimento à portaria vigente de potabilidade</li> <li>- Verificar se os produtos químicos utilizados no tratamento da água atendem aos requisitos de saúde estabelecidos nas normas técnicas da ABNT</li> <li>- Repor materiais</li> </ul>
	<b>Filtração em margem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar o nível de água do poço de captação</li> </ul>		
	<b>Filtração lenta domiciliar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar periodicamente a manta sintética não tecida para lavagem ou substituição</li> <li>- Realizar periodicamente a limpeza do meio filtrante (raspagem da camada superficial da areia_</li> </ul>		
	<b>Dessalinização solar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar vidros do equipamento</li> <li>- Remover o sal acumulado nas bandejas</li> </ul>		
	<b>Desinfecção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosar produtos de cloro</li> </ul>		
RESERVAÇÃO	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar e realizar manutenção periódica da integridade física e estrutural da base e do próprio reservatório</li> <li>- Limpar periodicamente o reservatório</li> <li>- Controlar vazamentos nas instalações e extravasamento nos reservatórios</li> </ul>



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Quadro 5.5 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES COLETIVAS para o esgotamento sanitário (PNSR, p. 111)**

Tecnologia	Operação rotineira	Operação não rotineira
<b>Sistema de coleta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Cuidar do tratamento preliminar, instalado à montante das estações elevatórias</li> <li>- Inspeccionar a integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Atender ao chamado da população sobre problemas de funcionamento da rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção da integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Realizar a manutenção eletromecânica dos equipamentos das estações elevatórias</li> <li>- Desobstruir e limpar a rede</li> </ul>
<b>Tratamento preliminar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Limpar o gradeamento</li> <li>- Limpar o desarenador</li> <li>- Realizar o tratamento (se aplicável) e a destinação final adequada dos resíduos retidos na grade e no desarenador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter a integridade física e estrutural das unidades</li> </ul>
<b>Sistemas anaeróbios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tanque séptico</b></li> <li>• <b>Reator UASB</b></li> <li>• <b>Reator anaeróbio compartimentado</b></li> <li>• <b>Filtro anaeróbio</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Inspeccionar da integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Monitorar e reparar o cercamento da ETE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remover, tratar e destinar a espuma</li> <li>- Remover, secar, tratar e destinar o excesso de lodo</li> <li>- Limpar o meio filtrante, e substituí-lo, quando necessário</li> <li>- Tratar e destinar os resíduos removidos</li> </ul>

<p><b>Lagoas de estabilização</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>Limpar as caixas e tubulações</li> <li>- Remover os sólidos flutuantes (escuma e macrófitas)</li> <li>Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Inspeccionar a integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Inspeccionar os taludes e as condições de impermeabilização das unidades</li> <li>- Monitorar e reparar o cercamento da ETE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remover, tratar e destinar o lodo</li> <li>- Remover a vegetação que porventura se desenvolva nos taludes internos</li> </ul>
<p><b>Wetland</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>Verificar a tendência de entupimento das unidades</li> <li>Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Remover e destinar o lixo, detritos e quaisquer espécies indesejadas de ervas daninhas nas unidades</li> <li>- Inspeccionar a integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Monitorar e reparar o cercamento da ETE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a manutenção dos aterros (talude)</li> <li>- Podar e destinar os resíduos vegetais</li> </ul>
<p><b>Sistemas de disposição controlada no solo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fertirrigação</b></li> <li>• <b>Rampa de escoamento</b></li> <li>• <b>Infiltração rápida</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Monitorar a qualidade da água e das plantas</li> <li>- Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Inspeccionar a integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Monitorar e reparar o cercamento da ETE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remover e destinar o lixo, detritos e quaisquer espécies indesejadas de ervas daninhas</li> <li>- Podar e destinar os resíduos vegetais</li> </ul>

<p><b>Filtro de areia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Verificar a tendência de entupimento das unidades</li> <li>- Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Inspeccionar a integridade física e estrutural das unidades</li> <li>- Monitorar e reparar o cercamento da ETE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar o meio filtrante, e substituí-lo quando necessário</li> <li>- Tratar e destinar os resíduos removidos</li> </ul>
<p><b>Filtro Biológico Percolados (FBP)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Monitorar e garantir a eficiência das unidades</li> <li>- Monitorar a produção de lodo no sistema de tratamento</li> <li>- Verificar a ocorrência de empoçamento na superfície do filtro</li> <li>- Verificar a ocorrência de proliferação excessiva de moscas</li> <li>- Verificar o sistema de drenagem de fundo da unidade e eliminar acúmulo indevido de sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar o meio filtrante, e substituí-lo, quando necessário</li> <li>- Tratar e destinar os resíduos removidos</li> </ul>

**Quadro 5.6 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES INDIVIDUAIS para o esgotamento sanitário (PNSR, p. 113)**

<b>Tecnologia</b>	<b>Operação rotineira</b>	<b>Operação não rotineira</b>
<b>Instalações sanitárias intradomiciliares</b>	Limpar corretamente os banheiros e demais peças sanitárias	-
<b>Fossa seca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Adicionar matéria orgânica seca, após cada uso</li> <li>- Alternar o uso das câmaras, a cada 6 meses, ou sempre que necessário, no caso de fossas geminadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das unidades</li> <li>- Promover a limpeza, tratamento e disposição adequada dos resíduos gerados</li> </ul>
<b>Tanque de evapotranspiração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Realizar a manutenção da cobertura com folhas e palha, para evitar a interferências das águas pluviais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar das condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar das condições de funcionamento das unidades</li> <li>- Manejar as plantas</li> <li>- Substituir a vegetação e meio filtrante, em caso de entupimento</li> <li>- Destinar os resíduos vegetais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sumidouro</b></li> <li>• <b>Fossa absorventes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Alternar o uso de cada unidade, a cada 12 meses, ou sempre que necessário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das unidades</li> </ul>
<b>Tanque séptico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das unidades</li> <li>- Remover, tratar e destinar o lodo (o caminhão limpa-fossa requer vias de acesso, em bom estado, infraestrutura e corpo técnico para a disposição final ambientalmente e sanitariamente adequadas do lodo)</li> </ul>

<b>Vala de infiltração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento das unidades</li> </ul>
<b>Wetland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno da unidade</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento da unidade</li> <li>- Manejar as plantas</li> <li>- Substituir a vegetação e meio filtrante, em caso de entupimento</li> <li>- Destinar os resíduos vegetais</li> </ul>
<b>Filtro anaeróbio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstrução de caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais das unidades</li> <li>- Remover, tratar e destinar o lodo (ver observação caminhão limpa fossa)</li> </ul>
<b>Filtro de areia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar o filtro e destinar os resíduos removidos</li> </ul>
<b>Círculo de bananeira</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área de entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> <li>- Realizar a manutenção da cobertura com folhas e palha, para evitar interferência das águas pluviais</li> <li>- Colher os frutos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais da unidade</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento da unidade</li> <li>- Substituir o material de enchimento a cada 3 anos</li> <li>- Manejar as plantas</li> <li>- Destinar os resíduos vegetais</li> </ul>
<b>Fertirrigação subsuperficial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar a área no entorno das unidades</li> <li>- Desobstruir as caixas e tubulações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar as condições físicas e estruturais da unidade</li> <li>- Monitorar as condições de funcionamento da unidade</li> <li>- Manejar as plantas</li> <li>- Destinar os resíduos vegetais</li> </ul>

## MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Quadro 5.7 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES COLETIVAS para o manejo de resíduos sólidos (PNSR, p. 117)**

<b>Tecnologia</b>	<b>Operação rotineira</b>	<b>Operação não rotineira</b>
<b>Acondicionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos domicílios, acondicionar os resíduos e disponibilizá-los para coleta em local determinado</li> <li>- Disponibilizar os resíduos sólidos em frações, em função da modalidade e da frequência de coleta</li> <li>- Verificar a presença e remover vetores (ex. ovos e larvas de <i>Aedes Aegypti</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpar periódica do entorno dos pontos de coleta</li> </ul>
<b>Coleta e Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar equipamentos de proteção individual</li> <li>- Realizar a coleta, de acordo com a modalidade, tipo e frequência estabelecidos e informados à população</li> <li>- Realizar registro da quantidade de resíduos coletados, por rota executada</li> <li>- No caso dos caminhões e tratores com reboque, cobrir os resíduos, de forma a se evitar que sejam lançados nas vias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a manutenção dos veículos coletores</li> <li>- Prover combustível para o abastecimento dos veículos coletores</li> <li>- Prever veículos reserva</li> </ul>
<b>Unidade Local de Transbordo e/ou Triagem <sup>(1)</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer cronograma de trabalho e escala de atuação dos operadores da coleta</li> <li>- Triar os materiais recicláveis</li> <li>- Armazenar os rejeitos em local de transbordo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a manutenção de equipamentos e máquinas</li> <li>- Destinar o material triado e acumulado para comercialização</li> <li>- Destinar os rejeitos acumulados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos</li> <li>- Monitorar a quantidade de resíduos recebidos, triados e destinados</li> </ul>

<b>Unidade de Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos Domiciliares</b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coletar os resíduos orgânicos</li> <li>- Registrar os resíduos recebidos</li> <li>- Monitorar o processo de compostagem nas leiras/pilhas</li> <li>- Limpar os equipamentos e máquinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umidificar as leiras/pilhas, de acordo com o projeto</li> <li>- Cobrir a leira em dias de chuva</li> <li>- Monitorar a qualidade do composto orgânico produzido</li> </ul>
<b>Aterro Sanitário Local (Aterro Sanitário de Pequeno Porte)</b> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar os rejeitos recebidos</li> <li>- Implantar camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário</li> <li>- Registrar os rejeitos recebidos a cada descarga de veículo coletor</li> <li>- Verificar a composição dos resíduos, quanto à sua compatibilidade com a finalidade do aterro, retornado as cargas incompatíveis aos geradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer a limpeza das áreas de acesso de máquinas e veículos coletores</li> <li>- Monitorar o sistema de drenagem, coleta e tratamento de lixiviado e do sistema de drenagem de gases (se houver)</li> <li>- Monitorar as águas subterrâneas</li> <li>- Monitorar o sistema de drenagem de águas pluviais</li> <li>- Fazer a manutenção de equipamentos e veículos</li> <li>- Implantar camada de cobertura final do aterro, destinada a impermeabilizar e proteger as superfícies expostas</li> <li>- Antecipar abertura de nova vala, para disposição de resíduos, quando da proximidade de extinção da capacidade volumétrica da existente</li> </ul>

(1) Nesse caso, devem estar presentes, como atividades não rotineiras: a) uso de equipamentos de proteção individual; b) limpeza da área e seu entorno e manutenção do cercamento; c) monitoramento da quantidade de água consumida mensalmente na unidade, visando ao uso racional; d) verificação e pagamento de despesas com consumo de energia elétrica e de água e demais despesas relativas ao funcionamento da unidade; e) atualização da carteira de vacinação dos operadores.

(2) A instalação de aterro sanitário de pequeno porte na localidade rural está condicionada à disposição de, no máximo, 20 toneladas de resíduos sólidos por dia. A adoção desta modalidade de disposição de resíduos sólidos deve atender normas e regulamentos vigentes.

**Quadro 5.8 Requisitos operacionais e recomendações para a compostagem no ÂMBITO DOMICILIAR (PNSR, p. 120)**

Tecnologia	Requisitos		Cuidados para o bom desempenho
	Operação rotineira	Operação não rotineira	
<b>Compostagem Domiciliar</b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobrir os resíduos com serragem e/ou folhas secas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer rodízio dos recipientes da composteira</li> <li>- Revirar os resíduos (em caso de compostagem sem uso de minhocas)</li> <li>- Coletar o chorume proveniente da compostagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar restos de alimentos cozidos, temperados ou gordurosos</li> <li>- Evitar restos de alimentos provenientes de laticínios e carnes</li> <li>- Manter a composteira fechada, para evitar moscas e outros animais</li> <li>- Em caso de compostagem com minhocas, manter a composteira em local protegido do sol, para conservar a umidade do meio</li> </ul>

(1) A técnica de compostagem domiciliar pode ser realizada em composteira ou diretamente no solo, por meio da formação de pilhas ou leiras. Dentre os aspectos condicionantes para escolha da modalidade, estão a disponibilidade de área e a geração de resíduos sólidos orgânicos.

**Quadro 5.9 Proposições para a definição de técnica de disposição de rejeitos em ÂMBITO DOMICILIAR (PNSR, p. 120)**

Tecnologia	Proposições para fundamentação técnica
<b>Aterramento manual domiciliar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendada para populações cuja <b>localização inviabilize o transporte</b> de resíduos sólidos, seja por razões técnicas, ambientais ou econômicas</li> <li>- O <b>rigor técnico</b> de construção, operação e manutenção deste serviço deve ser estabelecido com apoio do <b>Poder Público</b> e por meio de <b>editais de pesquisa</b>, que visem à adequação sanitária e ambiental</li> <li>- O êxito deste serviço depende da efetividade da separação em recicláveis/reutilizáveis</li> </ul>



## MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

**Quadro 5.10 Requisitos operacionais de SOLUÇÕES INDIVIDUAIS para o manejo de águas pluviais (PNSR, p. 122)**

Tecnologia	Operação rotineira	Operação não rotineira
<b>Trincheira de Infiltração<sup>1</sup></b>	- Limpar o entorno e da superfície da trincheira	- Garantir o direcionamento do fluxo de água para a região de captação
<b>Jardim Drenante<sup>1</sup></b>	- Limpar o entorno e da superfície do jardim - Podar a cobertura vegetal	- Controlar a qualidade da água - Repor materiais drenantes - Reinstalar a tecnologia ao final de sua vida útil
<b>Microrreservatório Residencial<sup>1</sup></b>	- Limpar o sistema de abastecimento do reservatório - Realizar o controle de vetores	- Limpar o reservatório - Recuperar a alvenaria - Repor peças

(1) No caso da necessidade de realização destas operações, é recomendado que o poder público providencie o devido suporte técnico e/ou financeiro aos usuários.

**Quadro 5.11 Requisitos operacionais de soluções relacionadas ao SISTEMA VIÁRIO INTERNO para o manejo de águas pluviais (PNSR, p. 123)**

Tecnologia	Operação rotineira	Operação não rotineira
<b>Pavimento em terra + Drenagem infiltrante</b>	-	- Antes da estação chuvosa, recompor o abaulamento do pavimento e retirar sedimentos das sarjetas - Recompor a geometria e retirar os sedimentos da bacia de contenção de cheias



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais têm o propósito de explicar como este Manual Operacional se articula ao Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. O TR PMSB Funasa 2018 foi publicado antes da finalização do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), com a primeira edição publicada em dezembro de 2019.

Como visto ao longo da abordagem deste Manual Operacional, o município encontra neste documento um arcabouço conceitual e metodológico que, amplamente referenciado no PNSR, ajuda a contemplar o saneamento rural de maneira mais consistente, construindo um olhar mais criterioso para o “rural” que existe no território municipal.

Recomenda-se que qualquer município, indiferente do porte populacional, mas que necessariamente possua população predominantemente rural, adote este Manual Operacional como referência para desenvolver o seu PMSB. Entende-se que, neste caso, apenas a estratégia participativa e a parte institucional estão mais bem tratadas no TR PMSB Funasa, 2018.

Nos municípios, provavelmente os mais populosos, que não possuam essa característica de população rural preponderante, o TR PMSB Funasa 2018 é um termo de referência suficiente para orientar estes municípios na elaboração do seu PMSB porque mesmo tratando mais profundamente da área urbana, considera os aspectos essenciais das áreas onde mora população de baixa renda, das áreas rurais e das comunidades que vivem em áreas dispersas.

De uma forma ou de outra, este Manual Operacional cumpre uma função relevante que é a tentativa de apropriar o PNSR para os municípios, na medida em que este Programa consubstancia um precioso conhecimento produzido pela própria Instituição conjuntamente com a academia e em estreita relação com os movimentos sociais que

atuam nesta temática, representados no Grupo de Terra. Neste sentido, a Funasa não poderia deixar de compartilhar este conhecimento com os municípios.

## **ANEXO**

### **QUESTIONÁRIO**

#### **Diagnóstico do saneamento rural no município**

## QUESTIONÁRIO

### **Anexo do Manual Operacional do TR PMSB Funasa 2018 para municípios com população predominantemente rural**

#### **APRESENTAÇÃO**

A aplicação deste Questionário deverá ser feita por pesquisador(a) capacitado para esta finalidade. A capacitação dos pesquisadores ficará a cargo da própria Funasa.

A capacitação será referenciada no Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) e no próprio Manual Operacional do Termo de Referência para elaboração de PMSB de municípios com população predominantemente rural (Funasa, 2019).

A definição de quais comunidades serão objeto de levantamento de campo pelos pesquisadores e quantos domicílios serão visitados para aplicação do presente Questionário dependerão de amostra a ser construída para cada município. Esta amostra será construída, preferencialmente, pelo município com o apoio técnico da Funasa. A amostra deverá ser representativa do “rural” delimitado no território, em conformidade com os aspectos conceituais e metodológicos estabelecidos no Manual Operacional.

Os resultados deste Questionário comporão a principal base para a construção do diagnóstico do saneamento rural e subsidiará as soluções a serem propostas para o município no processo de elaboração do PMSB.

O presente Questionário é composto por três blocos: i) o primeiro indaga sobre a Caracterização do Território; (ii) o segundo investiga sobre o Diagnóstico dos serviços/soluções de saneamento rural adotados pela comunidade para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais; e (ii) o terceiro prospecta questões mais gerais relacionadas à gestão e à participação social, bem como à matriz tecnológica e respectivos requisitos operacionais.

## **1. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO**

Neste bloco, **o próprio pesquisador** responde às perguntas mediante levantamento de campo realizado na comunidade no decorrer da aplicação do Questionário.

### **1.1. Assinale o agrupamento que mais se assemelha à área visitada:**

- aglomerado próximo da área urbana do município (próximo do distrito sede)
- aglomerado mais adensado isolado (aglomeração isolada de outras áreas)
- aglomerado menos adensado isolado e disperso (aglomeração isolada de outras áreas com domicílios dispersos entre si)
- sem aglomeração (domicílios dispersos entre si e relativamente próximos ou isolados de aglomerações)

### **1.2. Assinale o modo de vida que mais se aproxima da comunidade que mora na área visitada:**

- modo de vida de comunidade do campo
- modo de vida de comunidade da floresta
- modo de vida de comunidade das águas

### **1.3. Assinale os povos e comunidades que moram na área visitada:**

- a) Camponeses
  - agricultores familiares
  - trabalhadores rurais assentados
  - trabalhadores rurais acampados (tipo acampamentos do MST, entre outros)
  - outros (especificar)
  
- b) Povos originários
  - comunidade indígena
  - outros (especificar)

- c) Povos e comunidades tradicionais
- quilombolas
  - outras (especificar)
- d) Comunidades e indivíduos que residem em áreas florestais ou aquáticas como os extrativistas, que vivem da coleta de produtos naturais, de origem animal, vegetal ou mineral, tais como:
- ribeirinhos
  - pescadores artesanais
  - marisqueiras
  - quebradeiras de coco babaçu
  - outros (especificar)
- e) Comunidades e indivíduos que vivem em unidades de conservação, do tipo:
- parque
  - reserva biológica
  - estação biológica
  - monumento natural
  - reserva da vida silvestre
  - floresta nacional
  - reserva extrativista
  - área de proteção ambiental (APA)
  - área de relevante interesse ecológico
  - reserva particular de patrimônio natural
  - outras (especificar)
- f) Comunidades atingidas por empreendimento econômico de grande porte
- atingidos por barragens
  - atingidos por mineradoras
  - outros (especificar)

**1.4. Como se dá a relação da comunidade com o meio ambiente, em termos dos cuidados com o manejo de recursos naturais e ambientais:**

\_\_\_ existe cuidado com a água (proteção de nascentes, uso racional sem desperdício, práticas culturais que protegem os recursos hídricos, etc.)

\_\_\_ existe cuidado com a vegetação (ausência de desmatamento, uso para consumo/agricultura familiar, etc.)

\_\_\_ outros tipos de cuidado (especificar)

**1.5. Qual a percepção que se tem de como se dá a organização social da comunidade visitada, em termos de:**

a) como se relacionam entre si (papéis sociais dos seus indivíduos) e com as demais comunidades (estrutura social)

\_\_\_ é possível perceber que existe alguma forma de organização social

\_\_\_ parece haver algum nível de hierarquia entre os seus indivíduos

\_\_\_ é possível perceber alguma relação com outras comunidades

b) existência de formas de representação e tomadas de decisão e práticas culturais

\_\_\_ é possível perceber formas colegiadas de tomada de decisão

\_\_\_ percebe-se que as mulheres desempenham um papel relevante na comunidade

\_\_\_ pode-se dizer que a comunidade zela por práticas culturais próprias que determinam como lidam com vários serviços, inclusive os de saneamento básico

\_\_\_ existe representação da comunidade instituída para fazer a interlocução para fora (com outras comunidades, com o poder público, entre outros agentes sociais)

## 2. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS/SOLUÇÕES DE SANEAMENTO RURAL EXISTENTES NA COMUNIDADE

Neste bloco, o pesquisador aplica o questionário aos moradores dos domicílios selecionados na amostra. Existem perguntas mais gerais sobre as soluções de saneamento básico na comunidade, e outras mais específicas quanto ao domicílio visitado. O bloco contém perguntas organizadas por componente, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais.

### 2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

a) Sobre a fonte de abastecimento de água que atende a comunidade visitada:

nascente protegida (mina, olho d'água)

nascente sem proteção

poço raso

poço profundo ou artesiano

captação de água de chuva

rio

outras (especificar)

b) Sobre as condições de acesso à fonte e tarefas associadas:

distância percorrida aproximada:  menor que 1 km  maior que 1 km

tipo do acesso:  estrada de terra  outro (especificar)

o responsável para buscar a água na fonte:  mulher  homem  criança  idoso

a fonte fica praticamente dentro do domicílio (até 100 metros)

c) Sobre contaminação no entorno (raio de 15 metros) da fonte/manancial adotado

por esgotos sanitários (fossas e sumidouros)

dejetos de animais

atividades agropecuárias (por exemplo no manejo de agrotóxicos)

não se verifica contaminação



d) Sobre a interligação existente entre a fonte e os domicílios e a forma adotada para a ligação domiciliar

- rede de distribuição, com canalização interna no domicílio
- rede de distribuição, sem canalização interna no domicílio
- cisterna de captação de água de chuva, com canalização interna
- cisterna de captação de água de chuva, sem canalização interna
- nascente ou poço, com canalização interna
- nascente ou poço, sem canalização interna
- cisterna de captação de água de chuva, com canalização interna
- cisterna de captação de água de chuva, sem canalização interna (transporte manual da água)
- chafariz
- carro pipa

e) Formas de armazenamento da água dentro do domicílio

- caixa d'água superior tampada
- caixa d'água superior sem tampa
- caixa d'água ou outro tipo de reservatório no chão, com tampa
- caixa d'água ou outro tipo de reservatório no chão, sem tampa

f) Tipos de uso da água feitos dentro do domicílio

- consumo humano
- preparação de alimentos
- higiene pessoal
- limpeza geral
- cultivo de hortas, pomar, criação de animais entre outros usos para abastecimento alimentar da família

g) Tipos de tratamento da água usada para consumo humano (beber, preparar alimentos, higiene pessoal)

- aplicação intradomiciliar de cloro
- fervura
- filtração
- não realiza tratamento intradomiciliar

h) Características da água que chega ao domicílio quanto ao padrão organoléptico:

- apresenta resistência e/ou preocupação em função do cheiro ruim
- apresenta resistência e/ou preocupação em função do gosto ruim
- apresenta resistência e/ou preocupação em função da cor (turbidez)

i) Qualidade da água disponível para consumo humano, com relação a:

- quantidade insuficiente para a proteção à saúde (estimar o *per capita*)
- não atendimento aos padrões de potabilidade (quando o morador informa que não existe qualquer rotina de vigilância da qualidade da água por parte do poder público)
- ocorrência de problemas de intermitência prolongada (quando o abastecimento é interrompido para efetuar reparos, modificações ou melhorias)
- ocorrência de problemas de intermitência (quando o abastecimento é interrompido com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência)

j) Particularmente, se a família usa a cisterna de água de chuva como a forma principal de abastecimento de água, assinale as características adotadas pelo domicílio visitado:

- captação pelo telhado por meio de calhas
- descarte da primeira chuva
- armazenamento em cisterna:  de placas  em polietileno
- canos da cisterna com coadores/filtros de lixo de folhas e telas de proteção
- reservatório (cisterna) tampado
- cadeado
- limpeza periódica dos dispositivos (calhas, interior da cisterna, canos, coadores, telas, etc.)
- bomba manual para retirada da água
- transporte da água retirada da cisterna até o domicílio em recipiente limpo e adequado
- cisterna interligada ao domicílio com canalização interna
- armazenamento domiciliar em reservatório tampado
- aplicação domiciliar de cloro
- desinfecção domiciliar por meio de fervura e filtração

k) Da análise das respostas do morador e do levantamento de campo feito na comunidade, o **pesquisador** deve informar qual a solução predominante na comunidade:

- solução alternativa individual (atende a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares)

\_\_\_ solução alternativa coletiva (com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição)

\_\_\_ sistema de abastecimento de água (conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais / ligações domiciliares, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição)

## 2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

a) Sobre as características do domicílio:

\_\_\_ não possui banheiro

\_\_\_ possui banheiro, mas a família não usa

\_\_\_ o banheiro é conectado à casa

\_\_\_ o banheiro não é conectado à casa

\_\_\_ banheiro com disponibilidade hídrica

\_\_\_ banheiro sem disponibilidade hídrica

\_\_\_ existe a separação das águas servidas e excretas (esgoto proveniente da limpeza doméstica, cozinha, banho e lavagem de roupas é lançado no quintal, enquanto as fezes e urina são encaminhados para a rede coletora ou fossa séptica)

\_\_\_ existe a separação das águas servidas e excretas (esgoto proveniente da limpeza doméstica, cozinha, banho e lavagem de roupas é lançado no quintal, enquanto as fezes e urina são lançados a céu aberto/fossa rudimentar)

\_\_\_ não existe separação das águas servidas e excretas

b) Os motivos para a família não usar o banheiro:

\_\_\_ culturais, acham o banheiro algo sujo e que não deveria estar próximo à moradia

\_\_\_ construtivos, instalação precária com risco de desabamento

\_\_\_ sanitários, não funciona porque sempre falta água

c) Não existe banheiro e, neste caso, a solução usada pela família é:

\_\_\_ defecação a céu aberto

\_\_\_ escoa ou lança os dejetos diretamente em vala, rio ou mar

\_\_\_ usa algum tipo de fossa

d) Tipo de fossa utilizada pela família:

- fossa séptica, seguida de sumidouro
- fossa seca
- fossa rudimentar (buraco feito no solo sem qualquer tipo de escoramento e em terreno impermeável)

e) Sobre a manutenção da fossa

- existe o serviço de caminhão limpa fossa prestado pela Prefeitura
- o morador contrata o serviço particular de caminhão limpa fossa
- o próprio morador faz o esvaziamento da fossa, sem os devidos cuidados para remover o lodo
- ocorre extravasamento da fossa em épocas de chuvas
- quando a fossa enche, o morador abandona e constrói uma fossa nova
- quando a fossa enche, o morador abandona e volta à prática de defecação a céu aberto

f) O morador não usa nenhum tipo de fossa porque o domicílio é:

- ligado à rede de coleta de esgoto, não seguida de tratamento
- ligado à rede de coleta de esgoto, seguida de tratamento
- ligado clandestinamente à rede de drenagem pluvial
- outros (especificar)

g) Da análise das respostas do morador e do levantamento de campo feito na comunidade,

**o pesquisador** deve informar qual a solução predominante na comunidade:

- solução alternativa individual (atende a um domicílio, que dispõe de banheiro com disponibilidade hídrica e uso de fossa séptica seguida de sumidouro, construídos em terreno adequado)
- solução alternativa coletiva (uso de fossas sépticas com ou sem sumidouro, construídos em terreno adequado e interligadas à rede coletora de esgotos)
- sistema de esgotamento sanitário (conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, abrangendo desde as ligações domiciliares até a rede geral de coleta de esgotos, seguida de alguma forma de tratamento)

### 2.3. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

a) Sobre a produção de resíduos sólidos no domicílio:

- maior geração de resíduos orgânicos (restos de comida)
- geração de resíduos secos:  latas  plástico/pet  vidro  papelão
- geração de resíduos verdes (pomar, horta, cultivo de culturas)
- existência de embalagens de agrotóxicos

b) Sobre o manejo dos resíduos sólidos dentro do domicílio:

- uso dos resíduos orgânicos (restos de comida) para alimentar animais
- uso dos resíduos verdes como composto orgânico nas plantações
- reaproveitamento/reutilização de latas, garrafas pet, outros (especificar) \_\_\_\_\_
- disposição das embalagens de agrotóxicos para coleta do poder público ou do fabricante
- disposição das embalagens de agrotóxicos em meio à massa de lixo

c) Sobre coleta regular feita pela Prefeitura:

- sim, existe coleta regular feita pela Prefeitura
- a coleta é direta, feita de porta a porta
- a frequência da coleta direta é:  diária  alternada (mínimo de 1 vez por semana)
- a coleta é indireta, feita por meio de:  caçamba estacionária  outros (especificar)
- a frequência da coleta indireta é:  diária  alternada (mínimo de 1 vez por semana)
- a Prefeitura faz a coleta seletiva dos materiais recicláveis na comunidade
- a Prefeitura faz a coleta seletiva dos materiais recicláveis na comunidade
- não existe coleta regular feita pela Prefeitura (*vai direto para a pergunta "e"*)

d) Sobre disposição final dos resíduos sólidos coletados na comunidade:

- lixão do município
- aterro sanitário do município
- local próximo da comunidade (tipo um lixão para a área rural)
- local próximo da comunidade (tipo um aterro sanitário para a área rural)
- outra (especificar)

e) O morador dá o seguinte destino para os resíduos sólidos:

- queima dentro do próprio domicílio
- queima em uma área próxima à comunidade (especificar qual) \_\_\_\_\_
- enterra no próprio lote do domicílio
- enterra em uma determinada área da comunidade (especificar qual) \_\_\_\_\_
- dispõe a céu aberto, sem qualquer tipo de recobrimento (especificar em qual área) \_\_\_\_\_

## 2.4. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

a) Assinale as características do peridomicílio (área externa do domicílio, em um raio não superior a 100 metros):

via sem bueiro/boca de lobo/sarjeta

via sem pavimentação

via com drenagem natural (mesmo sem pavimentação não tem empoçamento de água de chuva)

via com galeria e/ou canais de drenagem pluvial

possui algum tipo de dispositivo de controle do escoamento superficial dentro do próprio lote (quintal com árvores, horta, pomar, que não seja permeabilizado/cimentado)

possui algum dispositivo de controle do escoamento superficial na via por meio de técnicas para infiltração, retenção, detenção e reuso (pavimento tipo bloquete, bacia de acumulação, fundo de vale vegetado, cisterna tipo telhado, cisterna tipo calçada, entre outros)

### **3. INFORMAÇÕES LOCAIS PARA COMPOR AS SOLUÇÕES DE SANEAMENTO RURAL PARA A COMUNIDADE**

Neste último bloco do questionário, **o próprio pesquisador** responde às perguntas mediante levantamento de campo realizado no decorrer da aplicação do Questionário.

Para responder à última pergunta deste bloco (item 3.2), sobre os Requisitos Operacionais das tecnologias adotadas, o(a) pesquisador(a) deverá conhecer, previamente ao levantamento de campo, os quadros do documento do PNSR reproduzidos no Manual Operacional às páginas 46 a 58.

#### **3.1. Do que foi possível perceber da comunidade visitada, assinale as características sobre GESTÃO DO SANEAMENTO RURAL e sobre PARTICIPAÇÃO SOCIAL que mais se aproximam da realidade local:**

existem algumas iniciativas de capacitação dos moradores quanto ao uso adequado das soluções de saneamento usadas pela comunidade

existem algumas iniciativas de capacitação da comunidade quanto à importância das ações de saneamento para a saúde pública e para a proteção do meio ambiente

essas iniciativas de capacitação da comunidade são realizadas pelo poder público local

essas iniciativas de capacitação da comunidade são realizadas pelo poder público local, exclusivamente pelos agentes comunitários de saúde, ligados ao PSF

essas iniciativas de capacitação da comunidade são realizadas por organizações da sociedade civil (ONGs, igrejas, escolas, movimentos sociais, entre outras)

as práticas pedagógicas e educacionais adotadas são adequadas para a realidade local, respeitando especificidades culturais, sociais, ambientais e econômicas da comunidade

as práticas pedagógicas e educacionais adotadas não são adequadas para a realidade local e pouco ajudam a resolver os problemas de saneamento rural enfrentados pela comunidade

as decisões sobre o saneamento rural são tomadas de forma colegiada, envolvendo a comunidade e o poder público local (grupo de trabalho, conselho, fórum, entre outras formas)

as decisões sobre o saneamento rural são tomadas apenas pelo poder público local

\_\_\_ as decisões sobre o saneamento rural são tomadas exclusivamente pela comunidade (autogestão) porque o poder público está ausente

**3.2. Do que foi possível perceber da comunidade visitada, assinale as características sobre TECNOLOGIA DE SANEAMENTO RURAL que mais se aproximam da realidade local:**

\_\_\_ existe predominância de soluções individuais para os 4 componentes do saneamento básico

\_\_\_ existe predominância de soluções coletivas para os 4 componentes do saneamento básico

\_\_\_ é comum a figura do operador domiciliar, que fica responsável pelo bom funcionamento das soluções sanitárias individuais adotadas

\_\_\_ é comum a figura do operador local (associação comunitária e/ou liderança comunitária), que fica responsável pelo bom funcionamento das soluções sanitárias coletivas adotadas

\_\_\_ indiferente das soluções sanitárias adotadas e da presença ou não de operador domiciliar e/ou operador local, é comum a presença da Prefeitura em ações de saneamento rural

\_\_\_ a Prefeitura cumpre com a sua responsabilidade de fazer a vigilância da qualidade da água para consumo humano

\_\_\_ a Prefeitura faz diretamente ou apoia a comunidade (operador domiciliar e operador local) a cumprir os Requisitos Operacionais listados nos quadros do PNSR, reproduzidos no Manual Operacional às páginas 46 a 58.