

# CURSO BÁSICO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

## MÓDULO II: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

*AULA 1: INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES DAS  
FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA*



Brasília - DF  
2020

DISTRIBUIÇÃO  
**VENDA PROIBIDA**  
GRATUITA



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador  
e Vigilância das Emergências em Saúde Pública

# **CURSO BÁSICO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

---

## **MÓDULO II: ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

*AULA 1: INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES DAS  
FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA*

Brasília – DF  
2020



2020 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Sem Derivações 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.  
A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: [www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs).

Tiragem: 1ª edição – 2020 – versão eletrônica

*Elaboração, distribuição e informações:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador  
e Vigilância das Emergências em Saúde Pública  
Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental  
SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício P0700, 6º andar  
CEP: 70719-040 – Brasília/DF  
Site: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)  
E-mail: [cgvam@saude.gov.br](mailto:cgvam@saude.gov.br)

*Elaboração:*

Demetrius Brito Viana – CGVAM/SVS  
Tiago de Brito Magalhães – CGVAM/SVS

*Colaboração:*

Adriana Rodrigues Cabral – CGVAM/SVS  
Aristeu de Oliveira Júnior – CGVAM/SVS  
Camila Vicente Bonfim – CGVAM/SVS  
Daniela Buosi Rohlfis – DSASTE/SVS  
Fernanda Barbosa de Queiroz – CGVAM/SVS  
Jamyle Calencio Grigoletto – CGVAM/SVS  
Luiz Felipe Lomanto Santa Cruz – CGVAM/SVS  
Magda Machado Saraiva Duarte – CGVAM/SVS  
Pedro Henrique Cabral de Melo – CGVAM/SVS  
Renan Neves da Mata – CGVAM/SVS  
Rosane Cristina de Andrade – CGVAM/SVS  
Thais Araújo Cavendish – CGVAM/SVS

*Diagramação:*

Milena Hernández Bendicho

*Fotografias:*

Demetrius Brito Viana  
Nathalia Ronald de Souza Ribeiro – Acervo PNSR  
Ricardo Ramos – Acervo Mapear Geossoluções  
Freepik

*Ilustração:*

Maylena Clécia Gonçalves  
Nathalia Ronald de Souza Ribeiro – Acervo PNSR  
Ricardo Ramos – Acervo Mapear Geossoluções

*Normalização:*

Editora MS/CGDI

*Revisão:*

Khamila Silva – Editora MS/CGDI  
Tatiane Souza – Editora MS/CGDI

## Ficha Catalográfica

---

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública.

Curso básico de vigilância da qualidade da água para consumo humano : módulo II : abastecimento de água : aula 1 : introdução e definições das formas de abastecimento de água [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020.  
14 p. : il.

Modo de acesso:

World Wide Web: [www.bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/curso\\_basico\\_vigilancia\\_qualidade\\_agua\\_modulo\\_II\\_aula\\_1.pdf](http://www.bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/curso_basico_vigilancia_qualidade_agua_modulo_II_aula_1.pdf)

ISBN 978-85-334-2789-1

1. Sistema de Abastecimento de Água. 2. Solução alternativa. 3. Água para consumo humano. I. Título.

CDU 616-002.537.017.4:628.15

---

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2020/0007

*Título para indexação:*

Basic course on drinking water quality surveillance: module II: water supply: lesson 1: introduction to the theme and definitions of water supplies

# SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO .....	4
1 INTRODUÇÃO .....	5
2 DEFINIÇÕES DAS FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	7
REFERÊNCIAS .....	14

## APRESENTAÇÃO

Este curso é uma iniciativa do Ministério da Saúde que tem como objetivo a qualificação dos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento das ações básicas de vigilância da qualidade da água para consumo humano nos estados e nos municípios. O conteúdo é dividido em módulos que abordam conceitos, definições e normas legais relacionadas à temática, além de assuntos práticos como identificação das formas de abastecimento de água, interpretação de resultados de análises de qualidade da água, fluxo de coleta de dados etc.

Considerando que uma das atividades desenvolvidas pelos técnicos do Vigiagua é a identificação e o cadastramento das formas de abastecimento de água utilizadas pela população, esta aula tem como objetivo apresentar, em linhas gerais, os tipos de abastecimento de água mais comuns e as definições formais existentes no Brasil. Ao final dessa aula estão disponíveis exercícios de fixação do conteúdo apresentado.

BONS ESTUDOS!

# 1

## INTRODUÇÃO

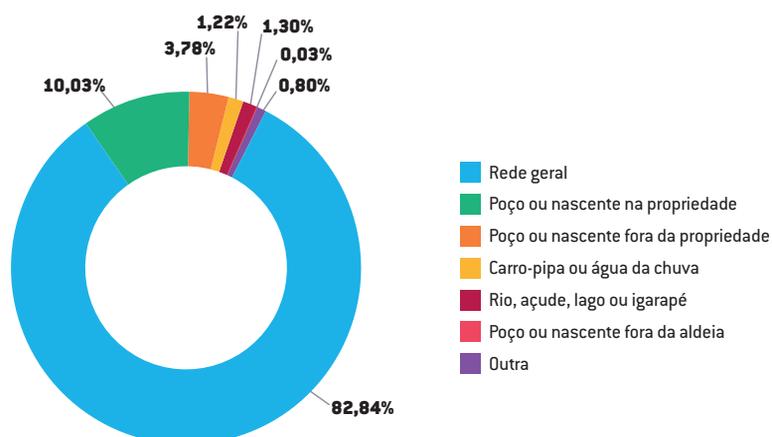
No Brasil há grande diversidade de formas de abastecimento de água para consumo humano, principalmente em termos de possíveis combinações de seus componentes e etapas de tratamento. Assim, diferentes instituições usam classificações próprias, conforme seus objetivos e ações.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) realizada em 2014 classifica as formas de abastecimento de água existentes nos domicílios brasileiros em:



Ou seja, a maioria dos domicílios brasileiros, cerca de 85%, está ligada à rede geral, sendo os outros 15% abastecidos por outras formas.

Já no Censo Demográfico, realizado em 2010, foi adotada outra classificação para as formas de abastecimento de água e, assim como na Pnad (2014), as informações evidenciam que o abastecimento de água da maior parte da população brasileira é realizado por meio de rede geral, cerca de 82% (Figura 1).

**Figura 1** – Percentual da população brasileira segundo a forma de abastecimento de água

Fonte: IBGE (2010).

Como visto no módulo anterior, a norma de potabilidade dispõe sobre exigências de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, que são diferentes para cada forma de abastecimento. Em resumo, exige-se maior controle da qualidade da água das formas de abastecimento dotadas de processos mais complexos de produção e distribuição de água, as quais, em geral, atendem a uma parcela significativamente maior da população.

São definidas como sistemas de abastecimento de água as formas com fornecimento de água aos domicílios por meio do que chamamos de rede de distribuição ou rede geral. Esses sistemas localizam-se, principalmente, nas áreas urbanas dos municípios brasileiros. Existem ainda comunidades que são atendidas por soluções alternativas, onde não existe rede de distribuição e o acesso à água se dá por outros tipos de suprimento, por exemplo chafariz, veículo transportador (caminhão ou carro-pipa), cisternas para armazenamento de água de chuva etc.

Para atuação da vigilância da qualidade da água para consumo humano, a norma de Potabilidade (Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 28 de setembro de 2017) classifica as formas de abastecimento em:

- a) Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano (SAA).
- b) Solução Alternativa Coletiva de água para consumo humano (SAC).
- c) Solução Alternativa Individual de água para consumo humano (SAI).

# 2

## DEFINIÇÕES DAS FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir, serão detalhadas cada uma das formas de abastecimento descritas na norma de potabilidade e as etapas que podem compor cada uma dessas formas, sempre que possível com figuras ilustrativas.

### a) Sistema de Abastecimento de Água – SAA

Em locais com elevada concentração de pessoas, características de centro urbanos ou mesmo de algumas comunidades rurais, o SAA é a forma de abastecimento mais viável do ponto de vista técnico e operacional. Sob o ponto de vista sanitário, destaca-se que o SAA é a forma de abastecimento mais indicada, por ser mais eficiente no controle da qualidade da água distribuída à população (BRASIL, 2015).

Segundo a definição que consta no artigo 5º do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5 de 2017, solução de abastecimento de água para consumo humano é a “instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição”.

#### VAMOS ENTENDER UM POUCO MAIS SOBRE A COMPOSIÇÃO DO SAA

O SAA pode ser composto por grande variedade e combinações de etapas que se integram com o propósito de atender à população por meio de rede de distribuição. Não existe estrutura padrão que possa caracterizar um SAA, no entanto, a maioria deles consta dos seguintes componentes (HELLER e PADUA, 2010):

- Captação de água (superficial e/ou subterrânea)
- Adução
- Estações Elevatórias
- Estação de Tratamento de Água (ETA)
- Sistema de Distribuição (reservatórios e rede de distribuição de água)



### Você sabia que as ETAs podem possuir diferentes composições de etapas de tratamento?

O arranjo mais comum de ETA no País é conhecido como Tratamento convencional ou em Ciclo completo, o qual é composto pelas seguintes etapas: coagulação/mistura rápida, floculação, decantação ou flotação, filtração e desinfecção. Além dessa, existem diversas conformações de etapas de tratamento que possibilitam tratar água com diferentes características. Abordaremos adiante as etapas mais utilizadas e os demais componentes de um sistema de abastecimento de água.

### E qual a diferença entre rede de distribuição e sistema de distribuição de água?

O sistema de distribuição compreende o conjunto formado pelos reservatórios e pela rede de distribuição de água, que é formada por tubulações e seus órgãos e equipamentos acessórios, destinados a distribuir água potável até as ligações prediais (domicílios).

A Figura 2 mostra uma representação esquemática de um Sistema de Abastecimento de Abastecimento de Água, ilustrando as suas etapas.

Figura 2 – Figura esquemática de Sistema de Abastecimento de Água

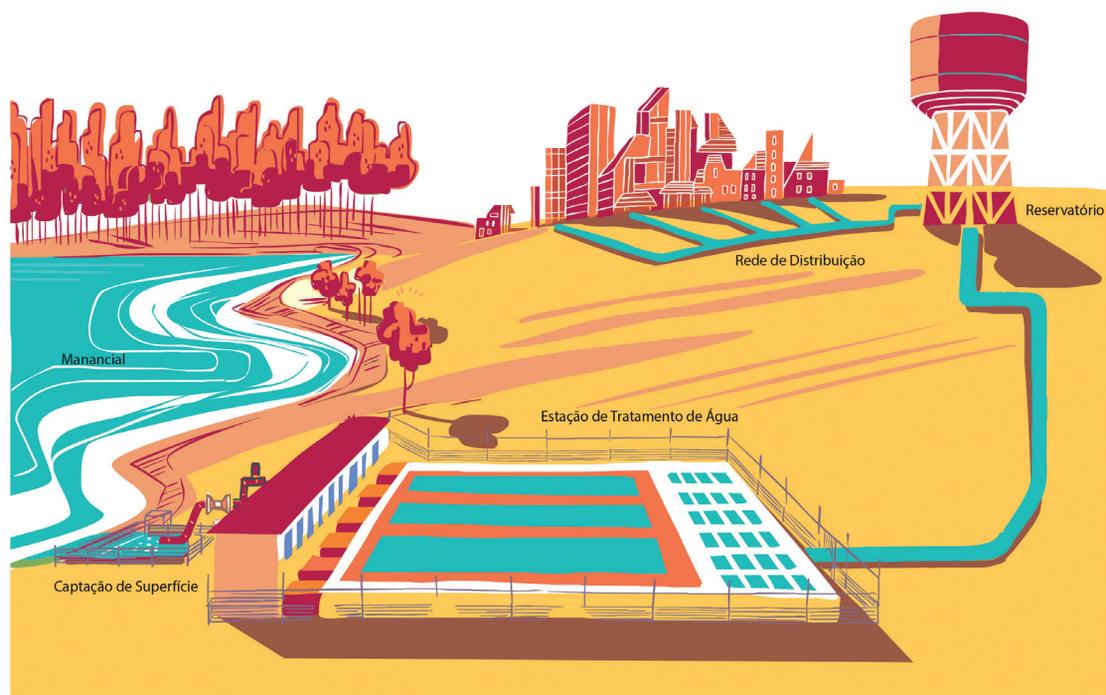


Ilustração: Maylena Clécia Gonçalves.



Existem muitos casos de instalações particulares de abastecimento de água, por exemplo, em condomínios horizontais e verticais, hotéis, clubes, entre outros exemplos. Nesses casos, os responsáveis optam por implantar e operar instalações próprias, por vezes completas, para atender à demanda por água para consumo humano. Nos casos em que existe rede de distribuição essas instalações são classificadas como SAA, segundo o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5 de 2017.

## **b) Solução Alternativa Coletiva – SAC**

Primeiramente, vamos à definição do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5 de 2017.

Segundo o artigo 5º do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5 de 2017, solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano é a modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.

Em outras palavras, essa é a forma de abastecimento coletivo que não apresenta rede de distribuição. Assim como para SAA, o responsável pode ou não ser um ente público e independentemente de sua natureza, deverá exercer o controle da qualidade da água para consumo humano.

De modo geral, uma SAC é composta por:

- Captação de água (superficial, subterrânea ou água de chuva).
- Adução.
- Estação de Tratamento de Água (ETA) .

Suprimento de água (exemplos: Chafariz, Carro-pipa, Canalização e Cisterna).

As SAC podem, ou não, ser providas de canalização. As soluções desprovidas de canalização encontram-se, na maioria das vezes, associadas a fontes, poços ou chafarizes comunitários e distribuição por veículo transportador (figuras 3 e 4).



**Figura 3** – Solução Alternativa Coletiva (SAC) com tipo de suprimento chafariz

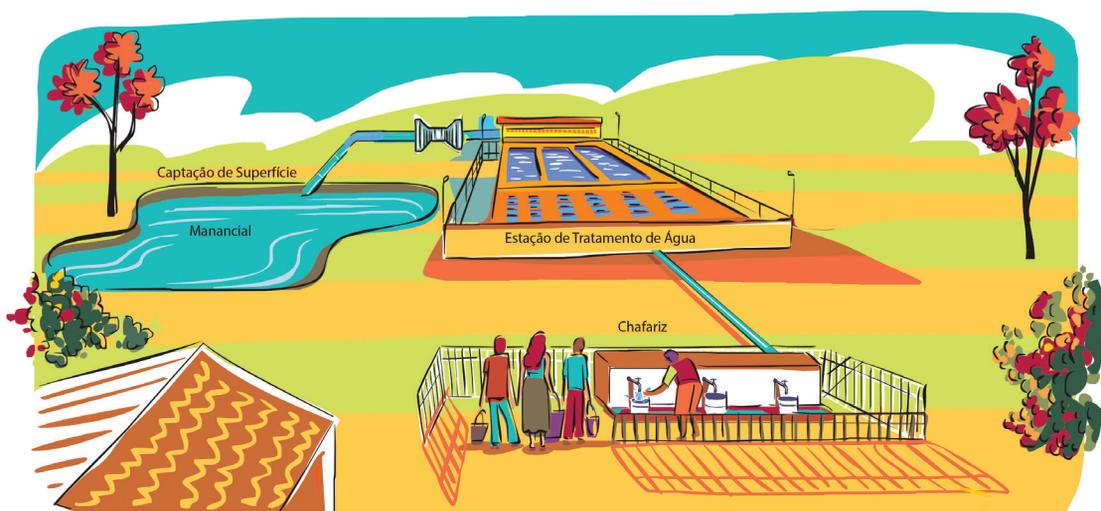


Ilustração: Maylena Clécia Gonçalves.

**Figura 4** – Solução Alternativa Coletiva (SAC) com tipo de suprimento carro-pipa

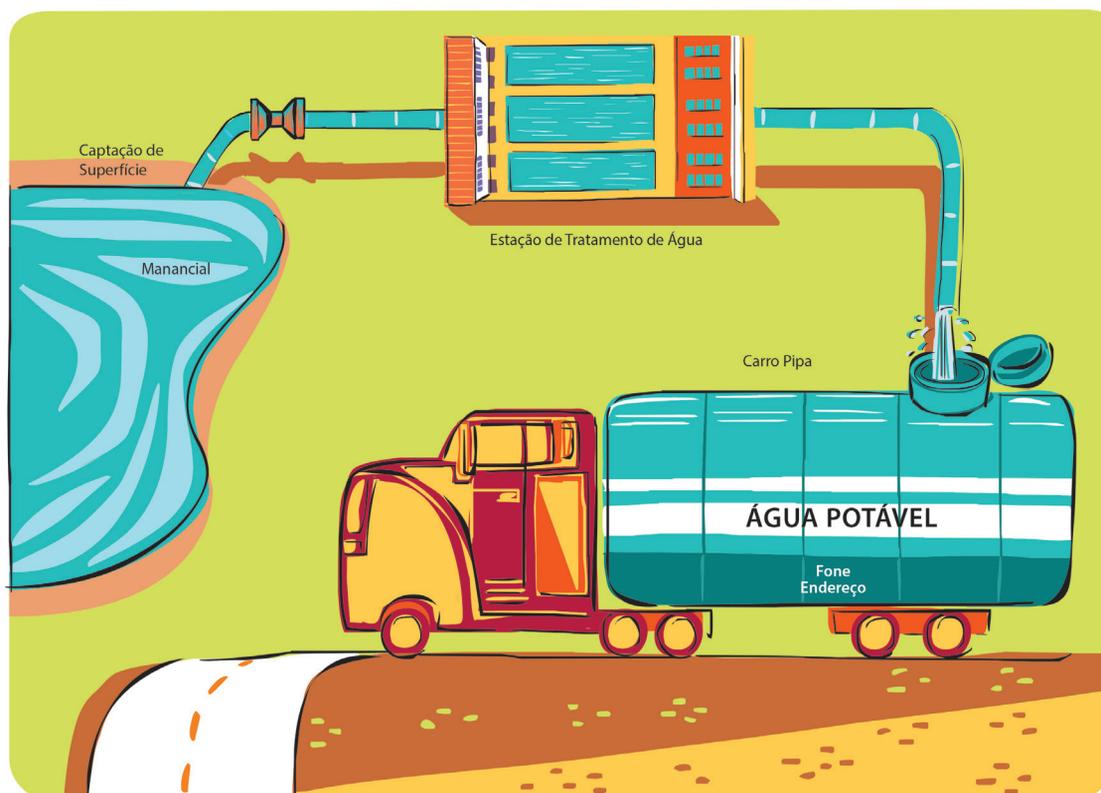


Ilustração: Maylena Clécia Gonçalves.



A diferença básica entre SAA e SAC com canalização é a rede de distribuição. Cabe aqui então diferenciar canalizações, muitas vezes presentes em SAC, de rede de distribuição.

Relembrando...

Rede de distribuição é a etapa do sistema de abastecimento de água composta pelo conjunto de tubulações, conexões, válvulas de descarga e manobra e peças especiais, destinada a conduzir água, em quantidade suficiente para atendimento das diversas demandas e a uma pressão positiva que garanta o abastecimento de todas as pontas da rede sem risco de rompimento em função de pressões elevadas.

A menção a canalizações refere-se a estrutura simplificada de tubos e conexões, com diâmetros relativamente reduzidos, que conduzem a água desde a saída da etapa final de tratamento da SAC ou de um reservatório até as residências, sem, necessariamente, controle das condições de pressão e vazão.

Alguns exemplos práticos de SAC são:

Escolas, hotéis e hospitais não abastecidos por meio de rede de distribuição e que possuem abastecimento próprio (geralmente por meio de poços), pois produzem água e distribuem coletivamente para os alunos, professores e funcionários da escola, hóspedes e funcionários do hotel ou aos pacientes e funcionários do hospital.

Quanto à responsabilização por essas soluções alternativas coletivas, no caso de estabelecimentos públicos de ensino e de saúde, como escolas e hospitais, muitas vezes a própria prefeitura é responsável pelo abastecimento de água. No caso de hotéis, o responsável é o próprio hotel.

### c) Solução Alternativa Individual – SAI

Segundo a definição que consta no artigo 5º do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5 de 2017, solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano é a modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atende a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

A Solução Alternativa Individual é composta basicamente por:

- Captação de água (superficial, subterrânea ou água de chuva).
- Reservação de água (por exemplo, caixa-d'água ou cisterna).
- Tratamento intradomiciliar (por exemplo, filtro doméstico e desinfecção com hipoclorito).



### Qual a diferença entre SAC e SAI?

A principal diferença entre elas é que a SAC se destina ao abastecimento de uma coletividade, enquanto a SAI é caracterizada por abastecer apenas uma família.

São exemplos de SAI a residência que possui um poço localizado no quintal, utilizado para consumo da família. Assim como os sistemas de captação e armazenamento de água de chuva em cisternas, mesmo atendendo duas ou mais casas, pois geralmente são agregados da mesma família ou simplesmente vizinhos que dividem a mesma cisterna enquanto aguardam a construção de outras (figuras 5 e 6).

**Figura 5** – Solução Alternativa Individual de tipo cisterna de água de chuva

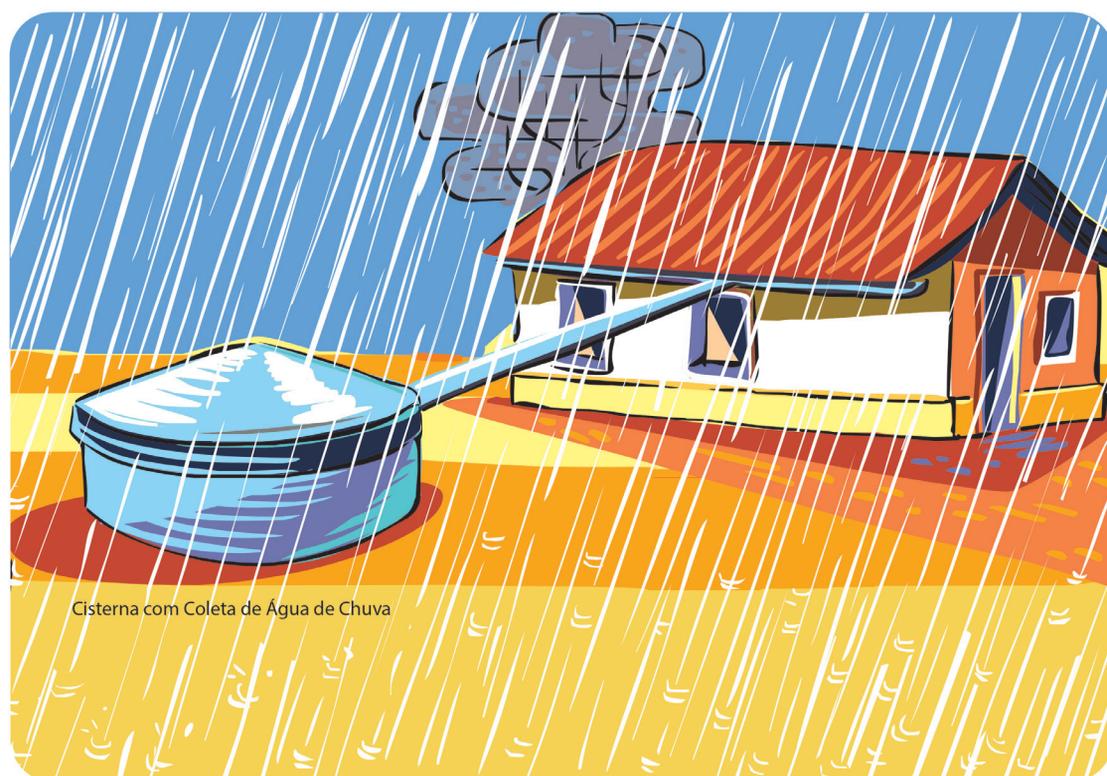


Ilustração: Maylena Clécia Gonçalves.



**Figura 6** – Solução Alternativa Individual com captação em poço freático

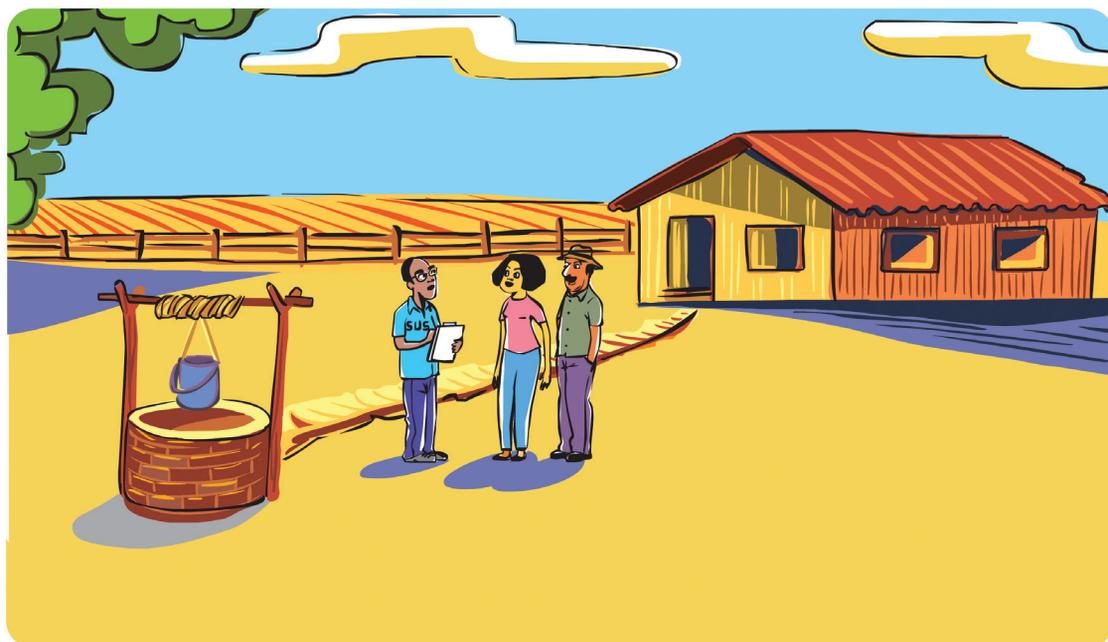


Ilustração: Maylena Clécia Gonçalves.

### **Quem é o responsável pela SAI?**

No caso da SAI, não existe a figura de um responsável pelo abastecimento de água ou de um responsável pelo controle de qualidade da água, que são exigidos para SAC e também para SAA.

Nesse caso, o morador ou a família não é contemplado pelo serviço público de abastecimento de água, e, para prevenir riscos à saúde, deve adotar medidas para a proteção da fonte de água existente, de modo a evitar sua contaminação, e efetuar o tratamento da água antes do consumo. Esse tratamento, em geral, é realizado por meio da filtração no domicílio em filtros de barro e da desinfecção antes do consumo, por meio da adição de hipoclorito de sódio fornecido pela Secretaria de Saúde do município ou submetendo a água à fervura.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. – Brasília: Funasa, 2015. 642 p. il.

\_\_\_\_\_. Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX – Do Controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília – DF. 2017.

HELLER, L.; PADUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. – 2. ed. rev. e atual. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2014** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 102 p.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>.





Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde  
[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

