

A visão da Embrapa para o saneamento básico em áreas rurais e isoladas

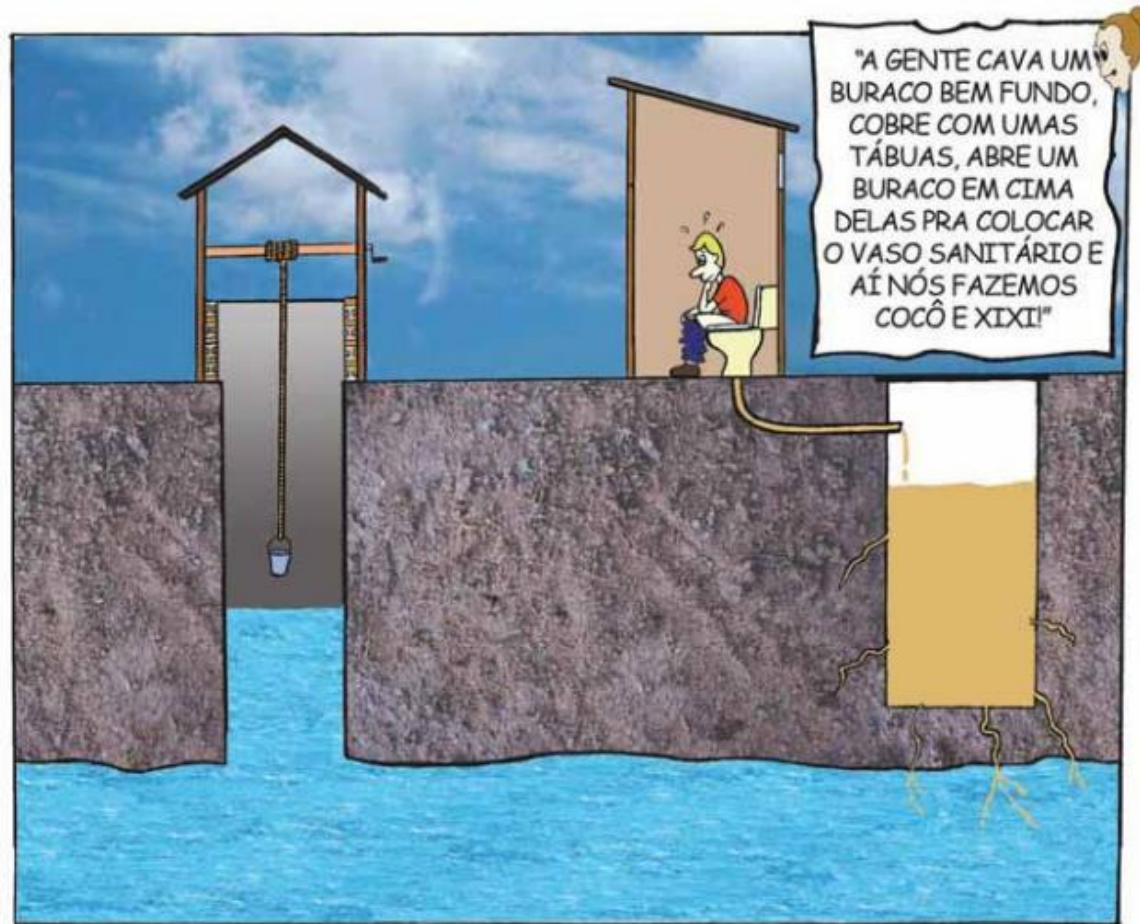
Wilson Tadeu Lopes da Silva
wilson.lopes-silva@embrapa.br

Carlos Renato Marmo
renato.marmo@embrapa.br



Esgoto na área rural

Como acontece no geral?



ANTES:

CONHECIMENTO
DESENVOLVIMENTO
SENSIBILIZAÇÃO
MOBILIZAÇÃO SOCIAL
RECURSOS FINANCEIROS
RECURSOS HUMANOS



ESCOLHA E INSTALAÇÃO DA TECNOLOGIA DE TRATAMENTO

ENGENHARIA
COMPRA
LOGÍSTICA
RECURSOS HUMANOS



DEPOIS:

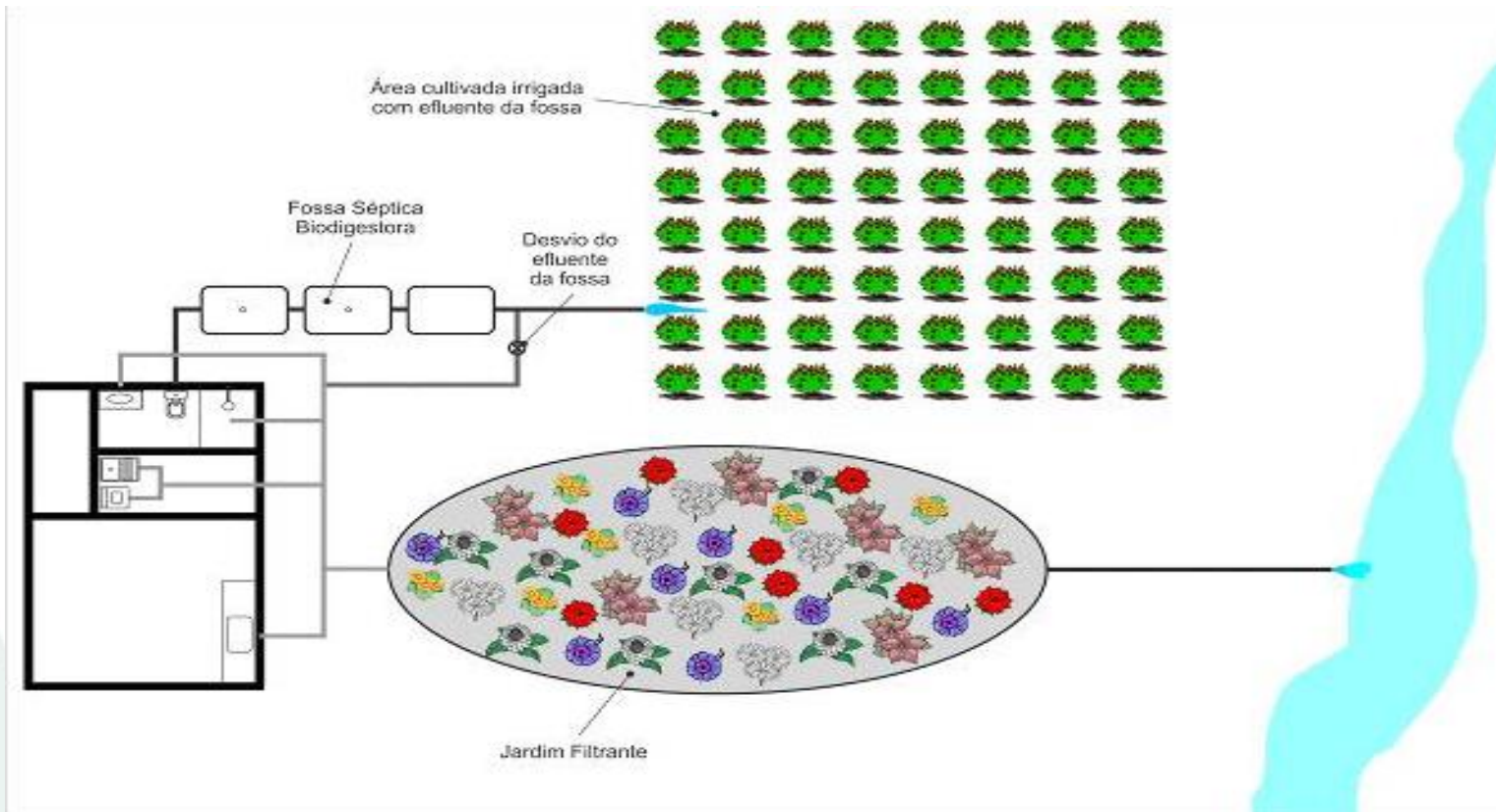
ACOMPANHAMENTO
GESTÃO
RECURSOS FINANCEIROS
RECURSOS HUMANOS

Premissas do trabalho

(Desde o ano 2000)

- Tecnologias simples e eficientes
- Necessitam de poucos insumos externos para resultados adequados
- Fácil apropriação pelo agricultor
- Harmonização dos sistemas de tratamento com o ambiente (quebra de paradigma)
- Reúso seguro de nutrientes e água na agricultura
- Custos de instalação e manutenção acessíveis
- Informação compartilhada
- Parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor
- Sensibilização, capacitação e acompanhamento do(a) beneficiário(a)

Tratamento do esgoto: Fossa Séptica Biodigestora e Jardim Filtrante

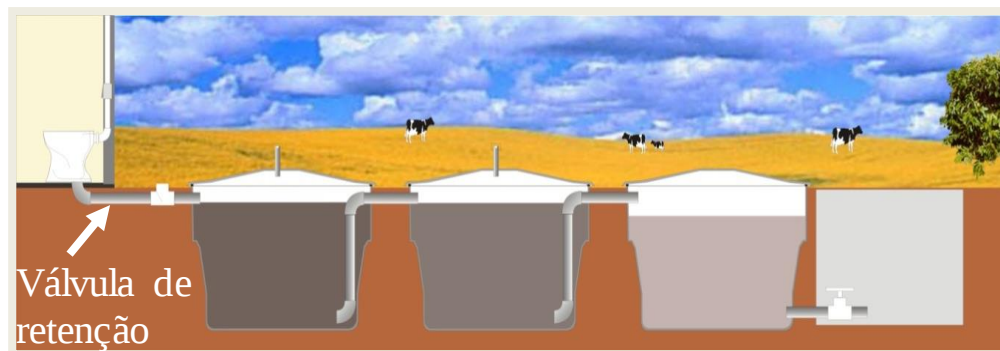


Saneamento Básico Rural

tratamento do esgoto

Saúde da População / Segurança Alimentar / Respeito ao Meio Ambiente /
Retorno econômico pelo reuso da água tratada

Fossa Séptica Biodigestora



Licenciada

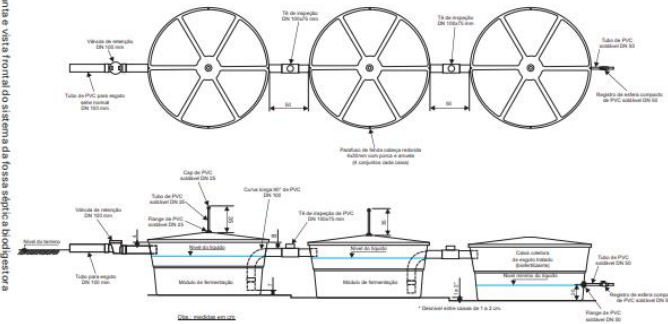


ISSN 1518-7179
Outubro, 2017

Memorial Descritivo:
Montagem e Operação da
Fossa Séptica Biodigestora



Esquema 1. Planta e vista frontal do sistema da fossa séptica biodegestora



Desenhos Esquemáticos

Membro do Desafio:
Montagem e Operação da Fossa Sética Biogestora

Informação nas diferentes linguagens

Capítulo 6

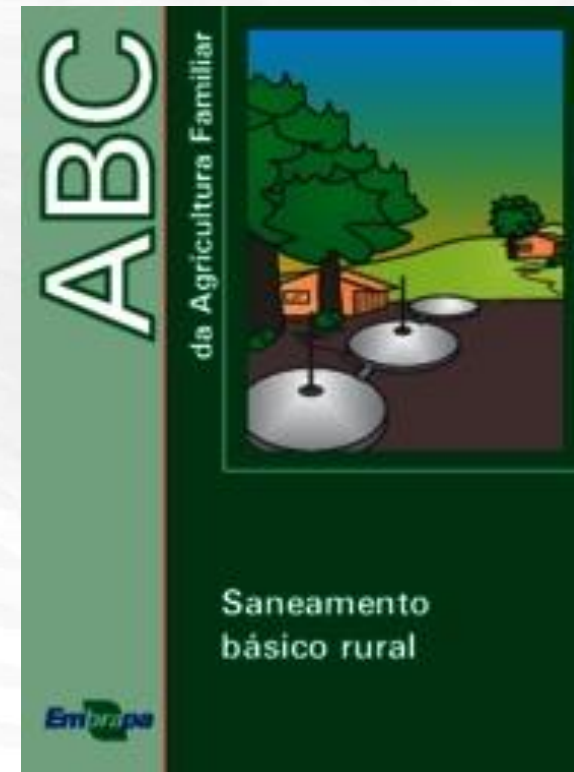
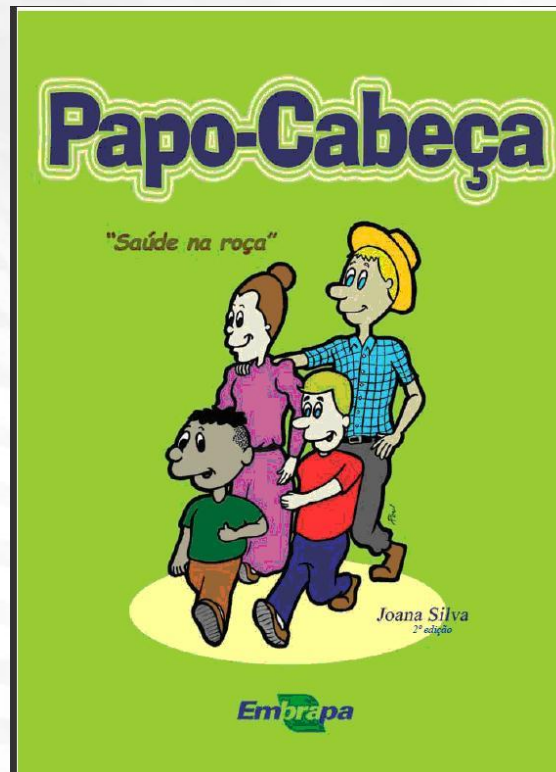
Sistemas biológicos simplificados aplicados ao Saneamento Básico Rural

Wilson Tadeu Lopes da Silva

1. Introdução

No Brasil, a oferta de serviços de saneamento básico ainda é considerada insuficiente para atender à demanda da população. Consequentemente, há prejuízos à qualidade de vida, devido às doenças de veiculação hídrica ou feco-oral, além da contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Em relação aos serviços de coleta, transporte e tratamento de esgoto, tem-se que em 55,2% dos municípios brasileiros há redes coletoras e apenas 28,5% realizam algum tipo de tratamento de esgoto (BGE, 2010). Vale ressaltar que nas áreas rurais esse cenário é mais crítico, onde ainda é bastante comum o emprego de fossas rudimentares como forma de disposição dos efluentes. No entanto, tal prática oferece potencial risco de contaminação e proliferação de doenças.

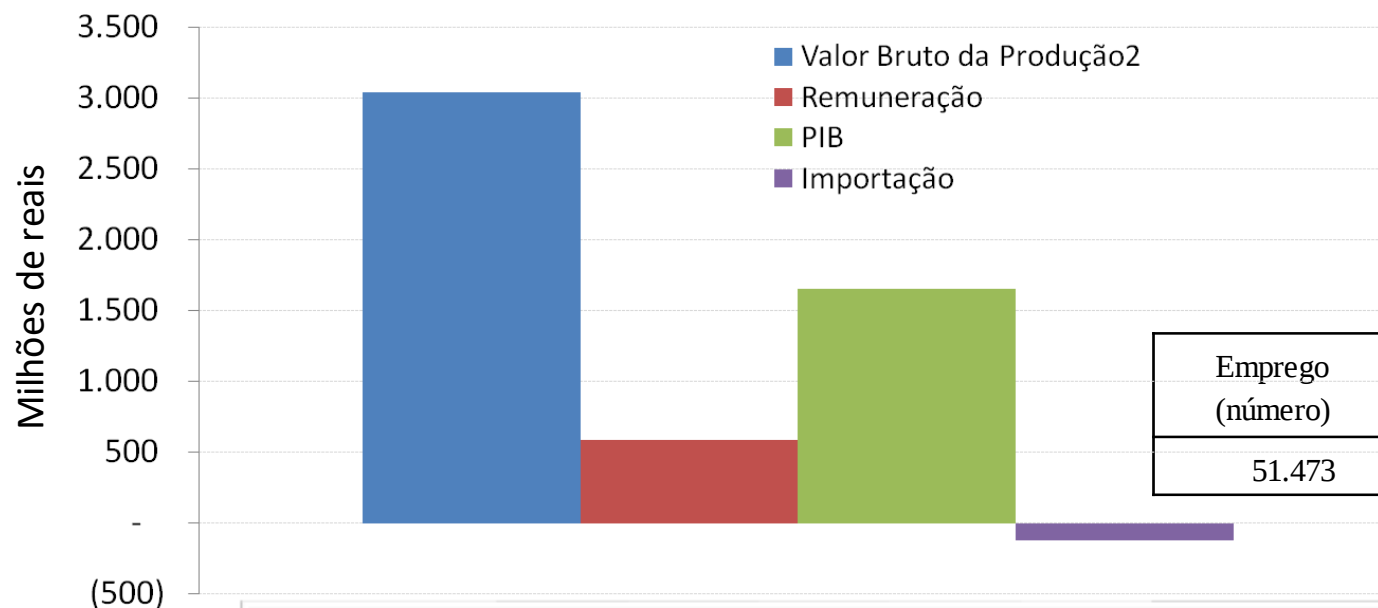
Diante desse panorama, a Embrapa desenvolveu dois sistemas destinados especificamente para a área rural, a Fossa Séptica Biodigestora e o Jardim Filtrante, a custos acessíveis e de fácil operação por parte dos próprios agricultores. A Fossa Séptica Biodigestora, que trata dos efluentes provenientes dos aparelhos sanitários, viabiliza o tratamento de esgoto por meio da digestão anaeróbia, resultando em um efluente que pode ser utilizado nas atividades agrícolas como adubo orgânico, diminuindo a necessidade de insumos (água e fertilizantes químicos). O Jardim Filtrante é uma área alagada artificial, na qual são inseridas macrófitas aquáticas e plantas ornamentais. O objetivo desse sistema é complementar o tratamento, uma vez que a Fossa Séptica não trata a água cinza (proveniente de pia, tanques e chuveiros).



<https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural>

Convencer Gestores Públicos e formadores de opinião é fundamental!!!

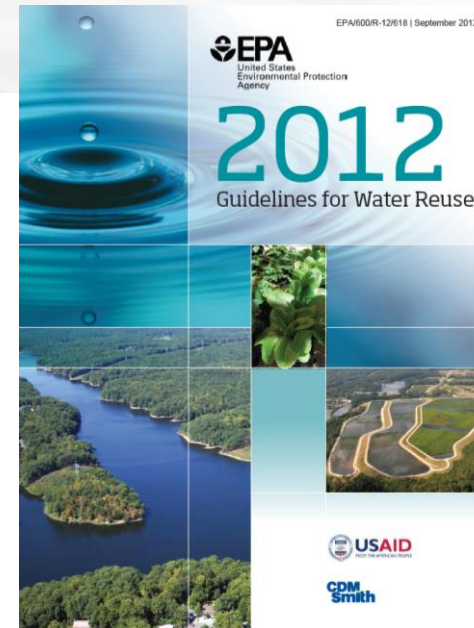
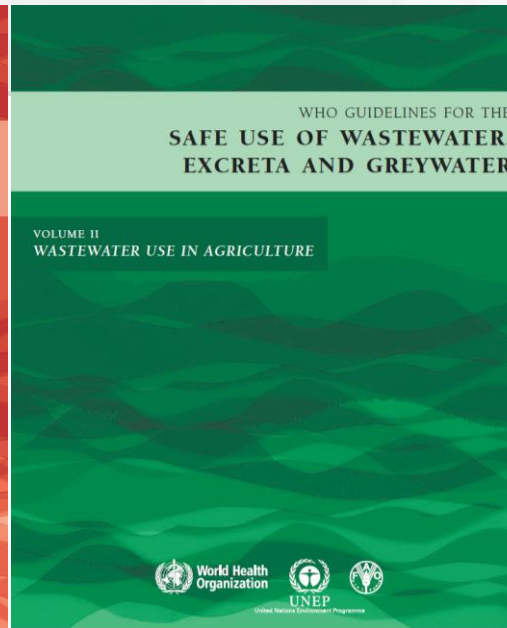
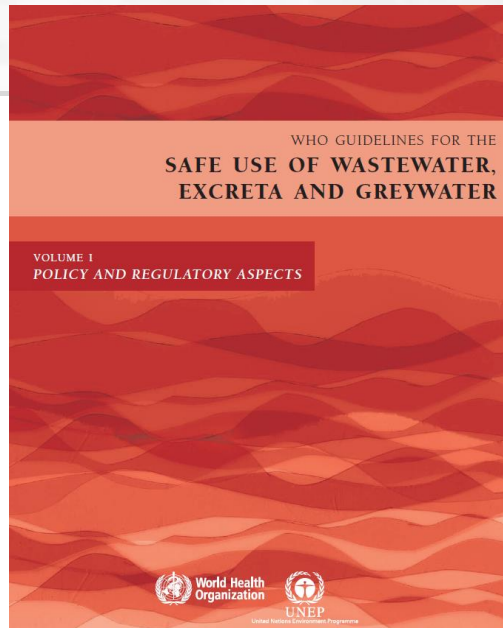
Impacto no PIB, no emprego, na balança comercial e outras, para:
os principais setores envolvidos (saúde pública; pescado; fertilizantes; produção agropecuária) e em
toda economia do país.



A cada R\$1,00 investido retorna R\$4,60 para a sociedade

2006: Organização Mundial da Saúde (WHO): Guia para Uso de Efluentes

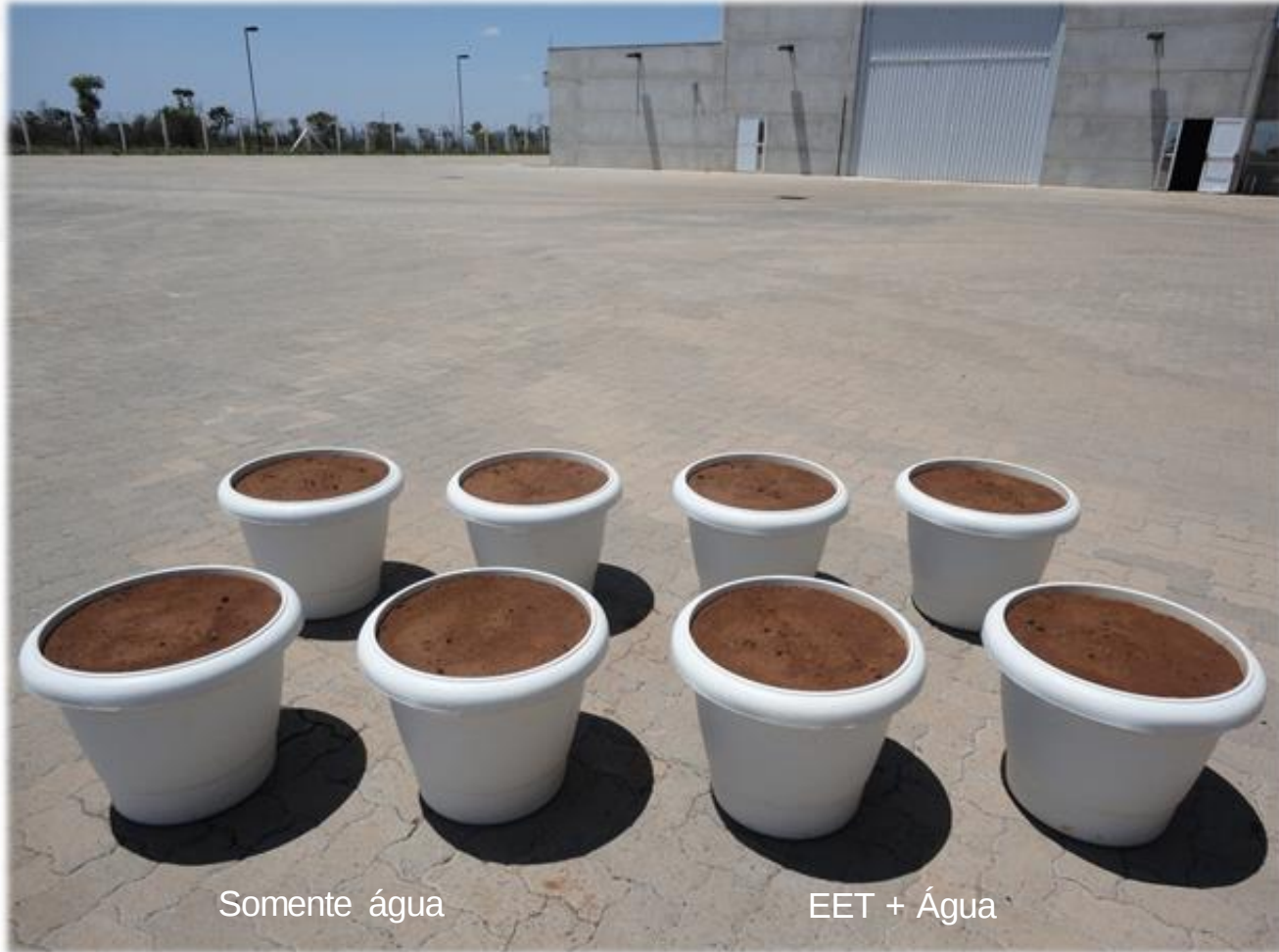
2012: Environmental Protection Agency (EPA – USA): Guia para Reuso de Água



Desafio Brasil:

- Regulamentação de reuso de esgoto tratado
- Faltam normas que garantam a sustentabilidade no uso de recursos hídricos

Reuso agrícola do efluente de esgoto tratado



Saneamento Básico Rural

Reúso seguro de efluente tratado

Ainda carece de P&D

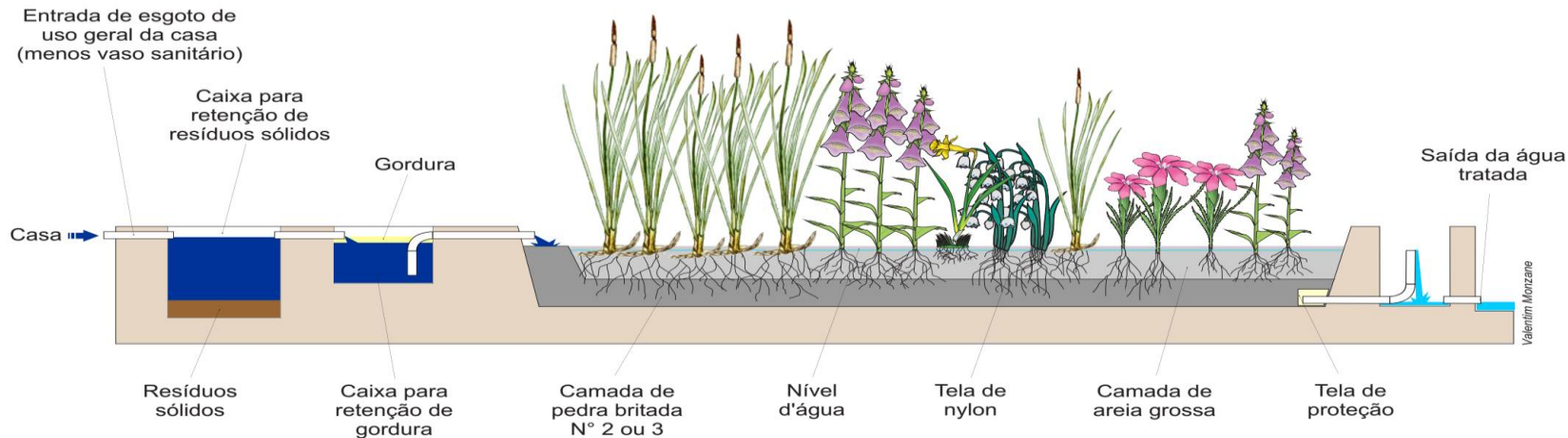


Saneamento Básico Rural

tratamento do esgoto

Saúde da População / Segurança Alimentar / Respeito ao Meio Ambiente /
Retorno econômico pelo reuso da água tratada

Jardim Filtrante



Saneamento Básico Rural

tratamento do esgoto

Saúde da População / Segurança Alimentar / Respeito ao Meio Ambiente /
Retorno econômico pelo reuso da água tratada

Jardim Filtrante



- Tecnologia baseada na natureza
- Simplicidade operacional
- Possibilita o reúso do efluente tratado
- Produção de plantas ornamentais

Saneamento Básico Rural

Sensibilidade social e de capacitação dos beneficiários



Aproximação dos líderes locais



Capacitação



Educação sanitária e ambiental



Acompanhamento



Santa Catarina



Goiás



Recursos para instalação de sistemas de tratamento são fundamentais!!!



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO



Publicado em: 08/06/2018 | Edição: 109 | Seção: 1 | Página: 161

Órgão: Ministério das Cidades/Gabinete do Ministro

PORTARIA Nº 366, DE 7 DE JUNHO DE 2018

Regulamenta o Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), integrante do Programa Minha Casa, Minha Vida, para os fins que especifica.

2.3.1 Aos limites acima estabelecidos para o custo de edificação ou de reforma da unidade habitacional poderão ser acrescidos, limitando-se ao valor de R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), os custos relativos à construção de:

a) cisternas para a captação e armazenamento de água de chuva, especificamente nos municípios do semiárido, delimitados pelo Ministério da Integração Nacional, a serem executadas em conformidade com especificações técnicas de projeto do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), sob gestão do Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA); ou

b) soluções de tratamento de efluentes, tais como: sistemas para destinação de águas residuais, descritos no Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (FUNASA/MS); e fossas sépticas biodigestoras, tais como os projetos desenvolvidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA/MAPA), disponíveis em seu sítio eletrônico.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

PROGRAMA
NACIONAL DE
SANEAMENTO
RURAL

PNSR



Brasília - DF
2019



Programa Saneamento Brasil Rural

1. **Tecnologia;**
2. **Gestão dos Serviços; e**
3. **Educação e Participação Social**

www.funasa.gov.br/programa-saneamento-brasil-rural



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020

Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

Parceria é Fundamental !!



PREFEITURAS
GOVERNO DO ESTADO
GOVERNO FEDERAL
EMATER (RJ, MG, RS, PR)

Parceiros - Saneamento Básico Rural

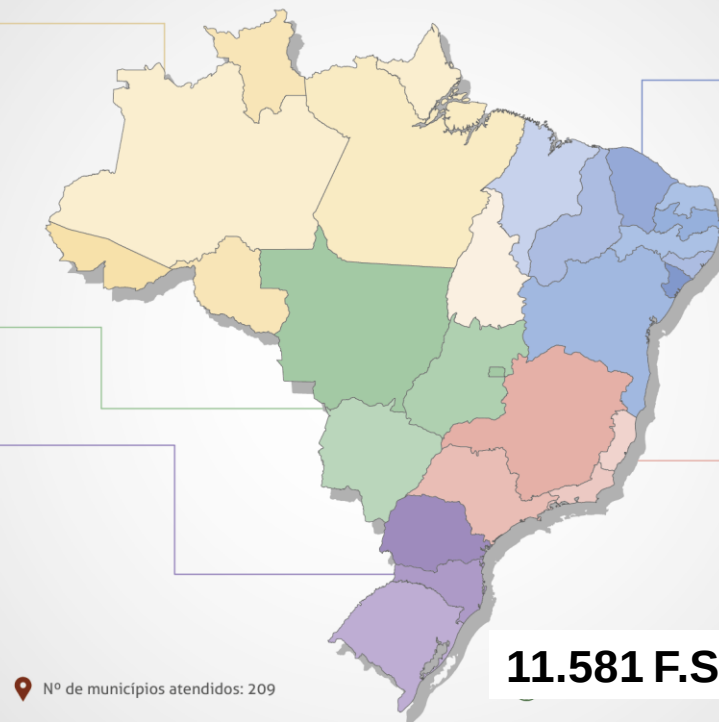
Região Norte	
Acre	SOS Amazônia/WWF/HSBC
	Embrapa Acre
	Prefeitura de Mâncio Lima
	Cantinho do Zito
Amapá	Embrapa Amapá
Amazonas	Embrapa Amazônia Ocidental
Pará	Embrapa Amazônia Oriental
Rondônia	Fundação Cargill
	Embrapa Rondônia
Roraima	Embrapa Roraima
Tocantins	Fundação Banco do Brasil
	Embrapa Pesca e Aquicultura

Região Centro-Oeste	
Mato Grosso	WWF/IPAC Instituto Pantanal Amazônia de Conservação
Mato Grosso do Sul	Embrapa Pantanal

Região Sul	
Paraná	Sanepar
	Emater - PR
Rio Grande do Sul	Embrapa Clima Temperado

Parceiros Nacionais	
	Fundação Banco do Brasil
	Funasa

Parceiros Gerais	
	BID
	Banco Mundial
	Capes
	CNPq
	FAPESP
	FINEP
	Inra
	MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
	Petrobras Ambiental
	USAID
	Vale



📍 N° de municípios atendidos: 209

11.581 F.S.B

Região Nordeste	
Alagoas	Embrapa Tabuleiros Costeiros (UEP Rio Largo)
Ceará	Embrapa Caprinos e Ovinos
	Embrapa Agroindústria Tropical
Maranhão	Embrapa Cacaos
	Prefeitura de Urbano Santos
	Prefeitura de Codó
Paraíba	Embrapa Algodão
Pernambuco	Embrapa Semiárido
Sergipe	Embrapa Tabuleiros Costeiros

Região Sudeste	
Espírito Santo	CESAN
Minas Gerais	Embrapa Milho e Sorgo
	Instituto Terra
	Plante Vida
	Embrapa Gado de Leite
Rio de Janeiro	Emater - MG
	Programa Rio Rural - Governo do Estado
	Embrapa Agrobiologia
	Associação Cairuçu
	Emater - RJ
São Paulo	Comitê Guandu
	CATI - Projeto Microbacias
	Sítio São João - Escola da Floresta
	Centro Paula Souza
	Iniciativa Verde
	Ecosys
	USP
	Unesp
	Enactus
	Prefeitura de São Carlos
	Prefeitura de Cordeirópolis
	Rotary (Ribeirão Bonito)
	Fazendinha Belo Horizonte - Jaboticabal
	Sobloco - Fazenda Santa Cândida
	Fazenda Santa Teresa
	Embrapa Pecuária Sudeste

Social
(Valor para o
beneficiário)

Execução, gestão
e
acompanhamento
(Parcerias)

Política Pública
(Diagnóstico,
normas e
investimentos)

Tecnologia
Adequada
(Parâmetros e
rotina)





OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NOSSO MUNDO



Agradecimento



VISITE O SITE TEMÁTICO DAS TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO BÁSICO RURAL DA EMBRAPA

www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural

No site você encontrará vídeos, fotos, publicações técnico-científicas, notícias e demais informações importantes.

Contatos: [**www.embrapa.br/fale-conosco**](http://www.embrapa.br/fale-conosco)

[**wilson.lopes-silva@embrapa.br**](mailto:wilson.lopes-silva@embrapa.br)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Muito obrigado pela atenção!



Planeje Antes de Fazer