



# **IPC**

**INSTITUTO DE PERMACULTURA  
E ECOVILAS DO CEARÁ**

## **Fossa Verde e Círculo de Bananeiras**

**Palestrante: Mario Eduardo Fraga da Silva**

**Fortaleza, 27/08/2021**

# Você Sabia ??

- **79,4%** da população rural brasileira tem déficit de atendimento de esgotamento sanitário adequado
- **54,1%** com atendimento precário
- **25,3%** sem nenhum tipo de atendimento

*\* Análise realizada pelo Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).*

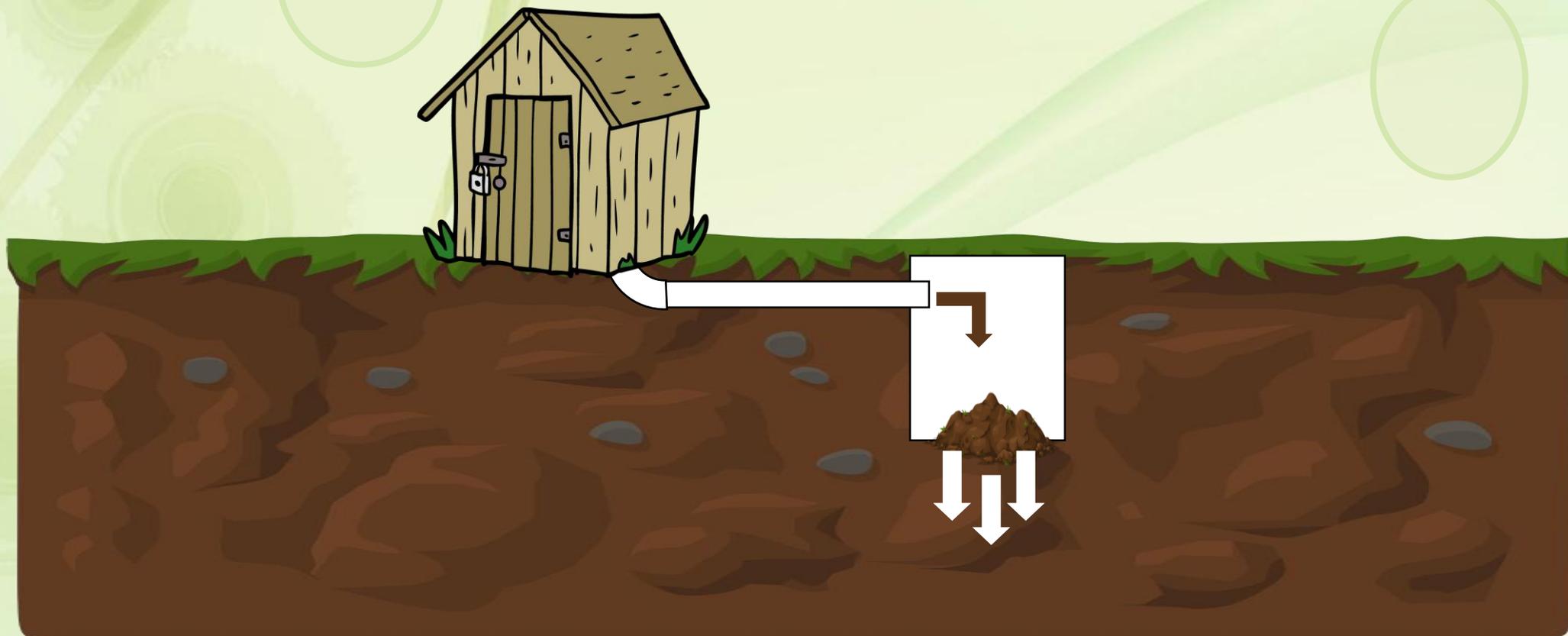
- Atendimento adequado envolve soluções coletivas e individuais.

# Como Não Fazer...

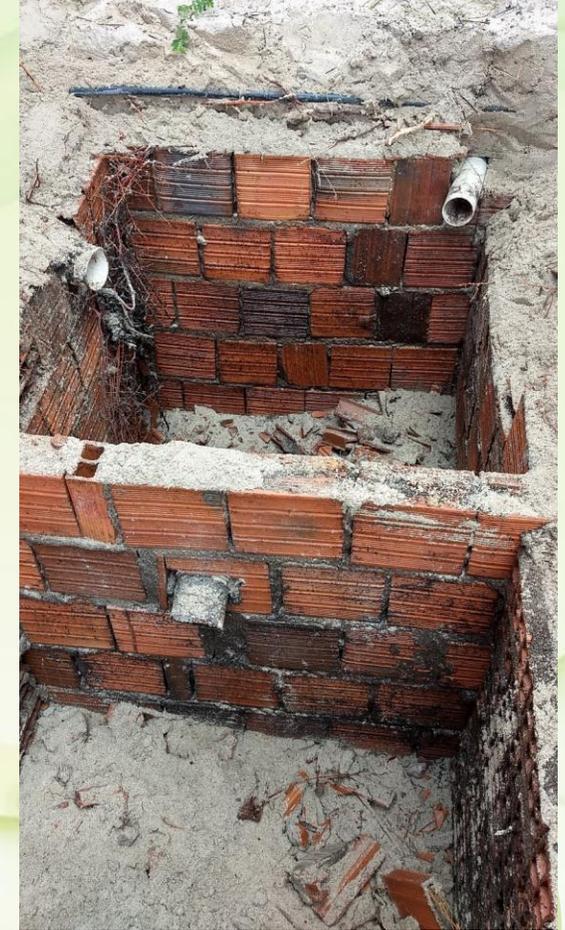
## **Soluções individuais que consideramos inadequadas:**

- Lançamento de dejetos diretamente em rios ou lagos
- Fossa simples ou comum, um simples buraco onde os dejetos se infiltram no solo e contaminam as águas subterrâneas
- Fossa séptica e sumidouro, pois o tratamento é insuficiente e com o tempo acumulam resíduos que precisam ser retirados pelo limpa fossas

# Fossa Comum



# Fossa Comum



Autoria das fotos: Luiz Torres

# Como Fazer!

Soluções individuais que consideramos adequadas:

## Para águas enfezadas

- Sanitário seco ou compostável
- **Fossa Verde**, Bacia ou Tanque de evapotranspiração (BET)
- Fossa Biodigestora

## Para águas cinzas

- **Círculo de Bananeiras**
- Zona de Raízes

# FOSSA VERDE

## *Bacia de Evapotranspiração (BET)*



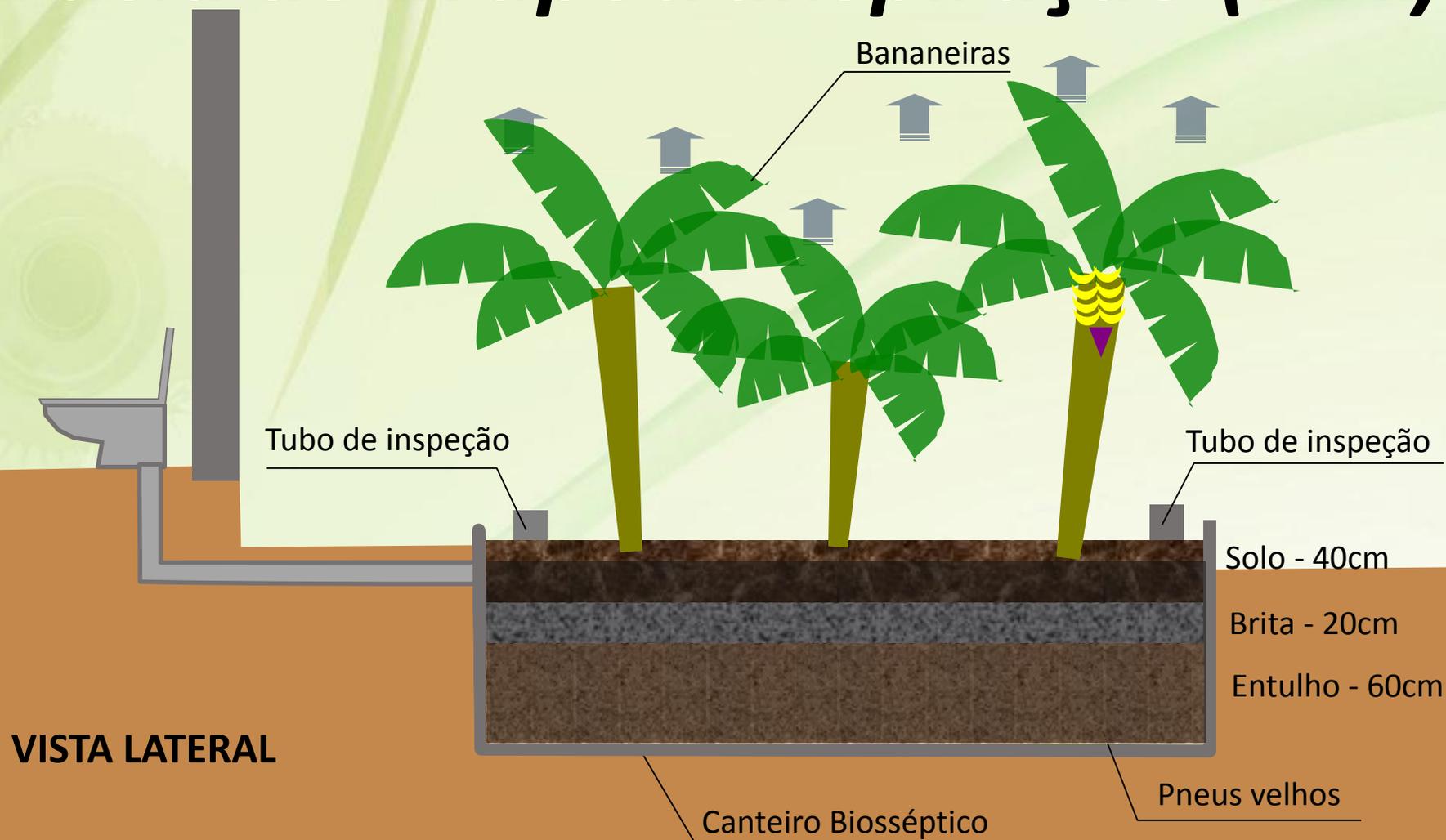
# FOSSA VERDE

## *Bacia de Evapotranspiração (BET)*

- Tanque séptico em alvenaria impermeabilizado
- Profundidade entre 1,0 e 1,4 m
- Dimensionamento de 2 m<sup>2</sup> por usuário
- Manejo das bananeiras para ficarem no centro
- Drenagem de superfície para inundações
- Custo entre 2 e 2,5 mil reais para uma de 4m<sup>2</sup>
- Câmara de fermentação em pneus ou tijolos

# FOSSA VERDE

## *Bacia de Evapotranspiração (BET)*



# Processo construtivo de BET

## Casa de Adobe do Sítio Floresta, Eusébio/CE



Autoria do Projeto e das fotos: Marcelo Sindeaux

# Outros Exemplos de Fossas Verdes - BET



Sítio da Janaguba, Eusébio/CE



Sítio Floresta, Eusébio/CE



Sítio Juazeiro, Eusébio/CE



Rancho do Peixe, Preá/CE  
Escavação



Rancho do Peixe, Preá/CE  
Preenchida



Rancho do Peixe, Preá/CE  
Detalhe drenagem

Autoria do projeto em Preá/CE e fotos: Luiz Torres

# Outros Exemplos de Fossas Verdes - BET No CEBB Darmata em Timbaúba/PE



Fossa Séptica



Preenchimento Tanque Séptico 01



Preenchimento Tanque Séptico 02



Preenchimento Tanque Séptico 03



Preenchimento Tanque Séptico 04



Sistema pronto

Autoria do projeto e fotos: Luiz Torres

# Outros Exemplos de Fossas Verdes - BET No CEBB Darmata em Timbaúba/PE



Panorâmica



Vídeo Autoria do projeto e fotos: Luiz Torres

# CÍRCULO DE BANANEIRAS



# CÍRCULO DE BANANEIRAS

- Direcionar encanamentos para caixa de gordura
- Buraco em forma de Cratera com 2,0 m diâmetro
- Profundidade 0,8 m
- Manutenção das bananeiras para circularem
- Dependendo do volume, círculos sucessivos
- Custo entre 400 e 800 reais

# CÍRCULO DE BANANEIRAS



# Processo construtivo Círculo de Bananeiras – Encanto/RN



Sítio do Marcondes



Sítio da Vilani

# ALGUMAS REFERÊNCIAS

SOARES, André; LEGAN, Lucia. **De olho na água Guia de referência: Construindo o canteiro bioséptico e captando água da chuva.** Mais Calango Editora. Pirenópolis, GO: Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado, 2009.

LISMORE CITY CONCIL. **The Use of Reed Beds for the Treatment of Sewage & Wastewater from Domestic Households.** Lismore, 2005. Disponível em:  
<<http://www.aila.org.au/canberragarden/water/Reedbed.pdf>>. Acesso em 07 fev. de 2014.

LEGAN, Lucia. **Soluções Sustentáveis: Permacultura na agricultura familiar.** Mais Calango Editora. Pirenópolis, GO: Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado, 2007.

BERTONCINI, Edna Ivani. Tratamento de efluentes e reuso da água no meio agrícola. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, p. 152-169. Jun. 2008.

CATALOSAN: **Catálogo de soluções sustentáveis de saneamento** - gestão de efluentes domésticos / Ministério da Saúde, **Fundação Nacional de Saúde**; Paula Loureiro Paulo, Adriana Farina Galbiati, Fernando Jorge Corrêa Magalhães Filho. – Campo Grande : UFMS, 2018.

# Inscrições abertas para o Curso de Design em Permacultura – PDC 2021

Mais informações acesse: [www.permaculturaceara.org.br](http://www.permaculturaceara.org.br)



**CURSO DE  
DESIGN EM  
PERMACULTURA**

**PDC  
2021**

**DATAS:**  
MÓDULO I - 30 E 31 DE **OUTUBRO**  
01 E 02 DE **NOVEMBRO**  
MÓDULO II - 13, 14 E 15 DE **NOVEMBRO**  
MÓDULO III - 27 A 28 DE **NOVEMBRO**

ARTE: ALISSON SINDEAUX



**IPC**  
INSTITUTO DE PERMACULTURA E  
ECOVILAS DO CEARÁ

[permacultura.ceara@gmail.com](mailto:permacultura.ceara@gmail.com)

# Obrigado!

Para Planejamento e Implantação dessas  
Tecnologias, procure o IPC



**IPC**  
INSTITUTO DE PERMACULTURA E  
ECOVILAS DO CEARÁ

*[permacultura.ceara@gmail.com](mailto:permacultura.ceara@gmail.com)*