



TECNOLOGIAS DE
TRATAMENTO E REÚSO DE
ÁGUA NO SEMIÁRIDO
BRASILEIRO

Dr. Salomão de Sousa Medeiros
Março/2018

Instituto Nacional do Semiárido (INSA)

UNIDADE DE PESQUISA - promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a integração dos pólos sócio econômicos e ecossistemas estratégicos da região do Semiárido Brasileiro, bem como **REALIZAR**, **EXECUTAR** e **DIVULGAR** estudos e pesquisas na área de desenvolvimento científico e tecnológico para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável da região.

Instituto Nacional do Semiárido (INSA)



DESERTIFICAÇÃO



**RECURSOS
HÍDRICOS**



**SISTEMA DE
PRODUÇÃO**



BIODIVERSIDADE

SIGSAB

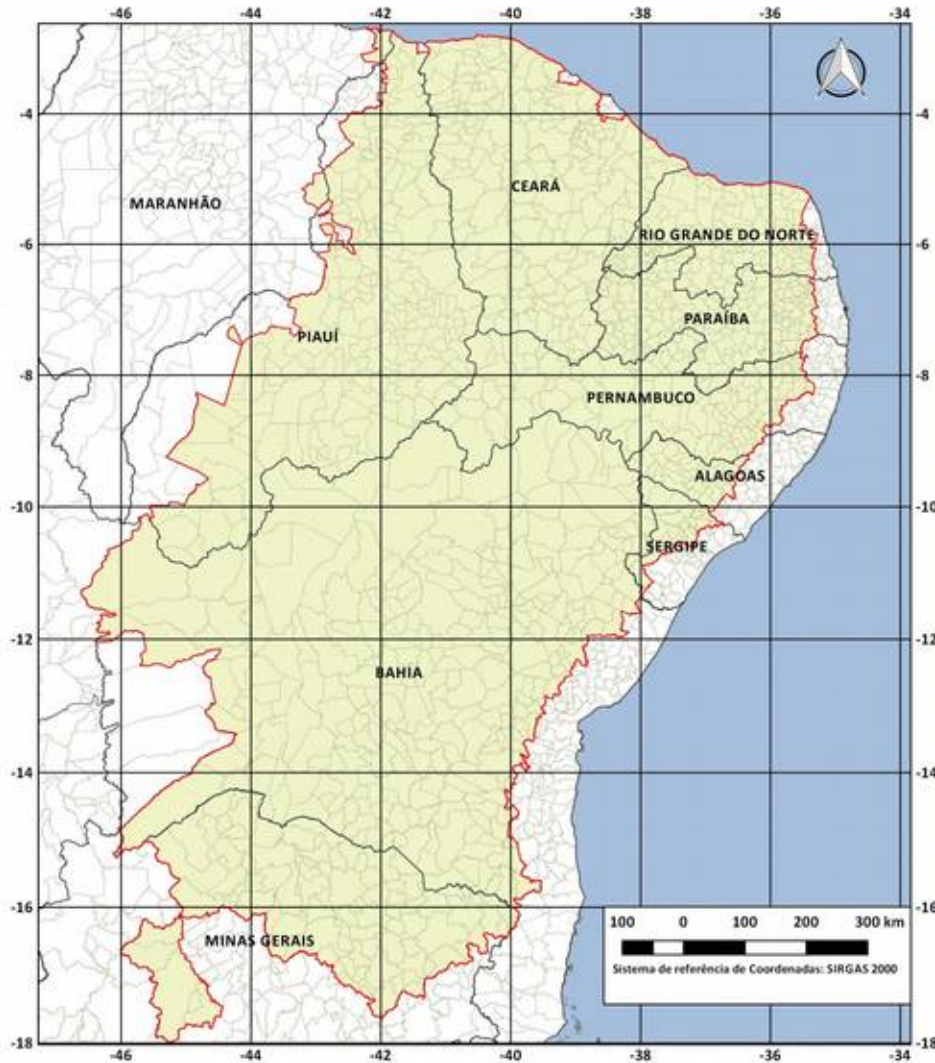


Modelo de Pesquisa



Transformar a realidade e produzir conhecimento

Semiárido Brasileiro



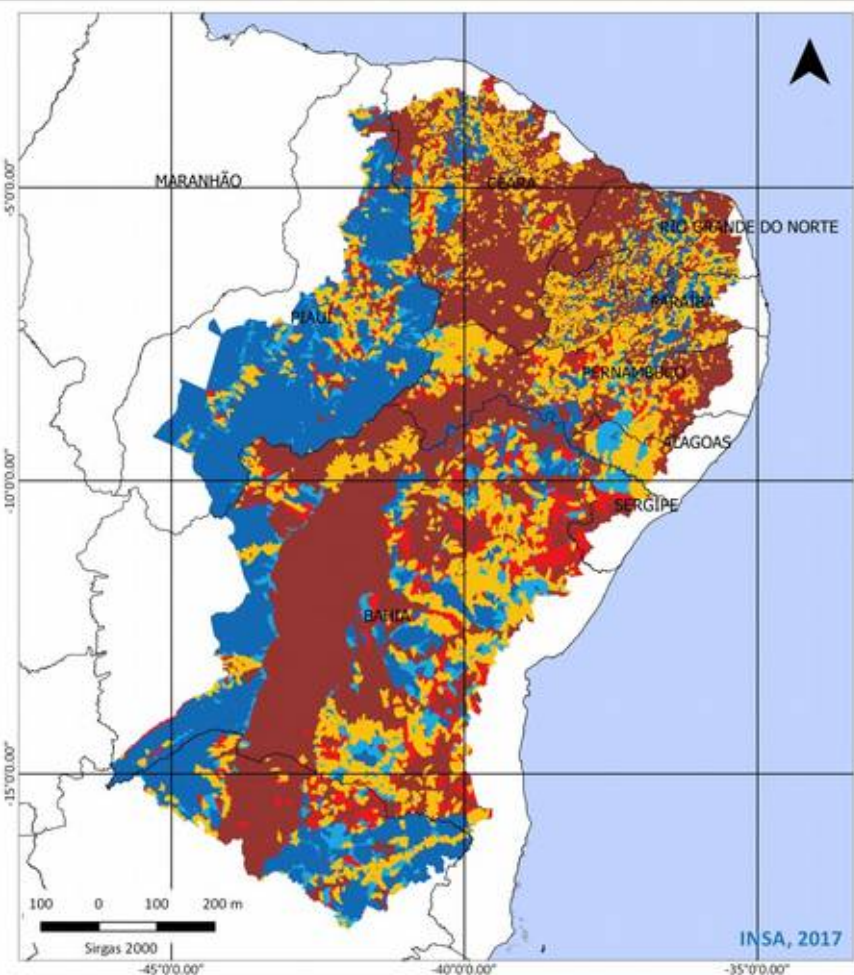
1.127.953 km²

1.262 municípios → 10 Estados

2017 → 27.595.943 hab

92% dos municípios de
pequeno porte → até 50.000
Hab

Desafio → Água



Balanco Hídrico Quantitativo

- < 5% - Excelente
- De 5% a 10% - Confortável
- De 10% a 20% - Preocupante
- De 20% a 40% - Crítico
- > 40% - Muito Crítico



Fontes: Limite Estadual - IBGE (2010);
Balanco Hídrico Quantitativo - ANA (2017).

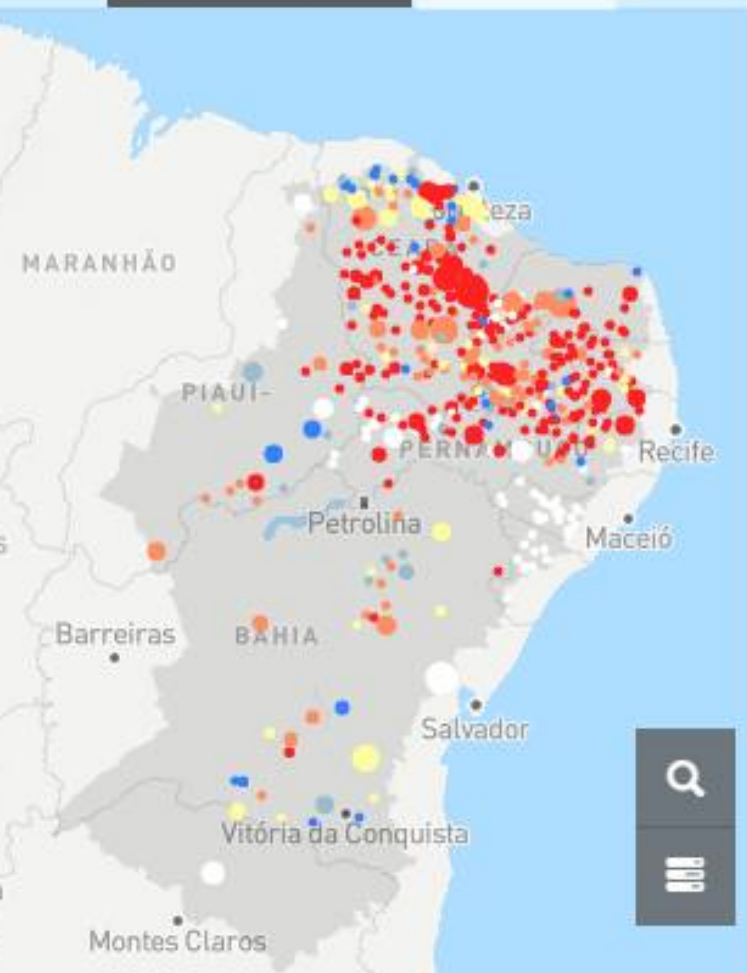


Disponibilidade superficial



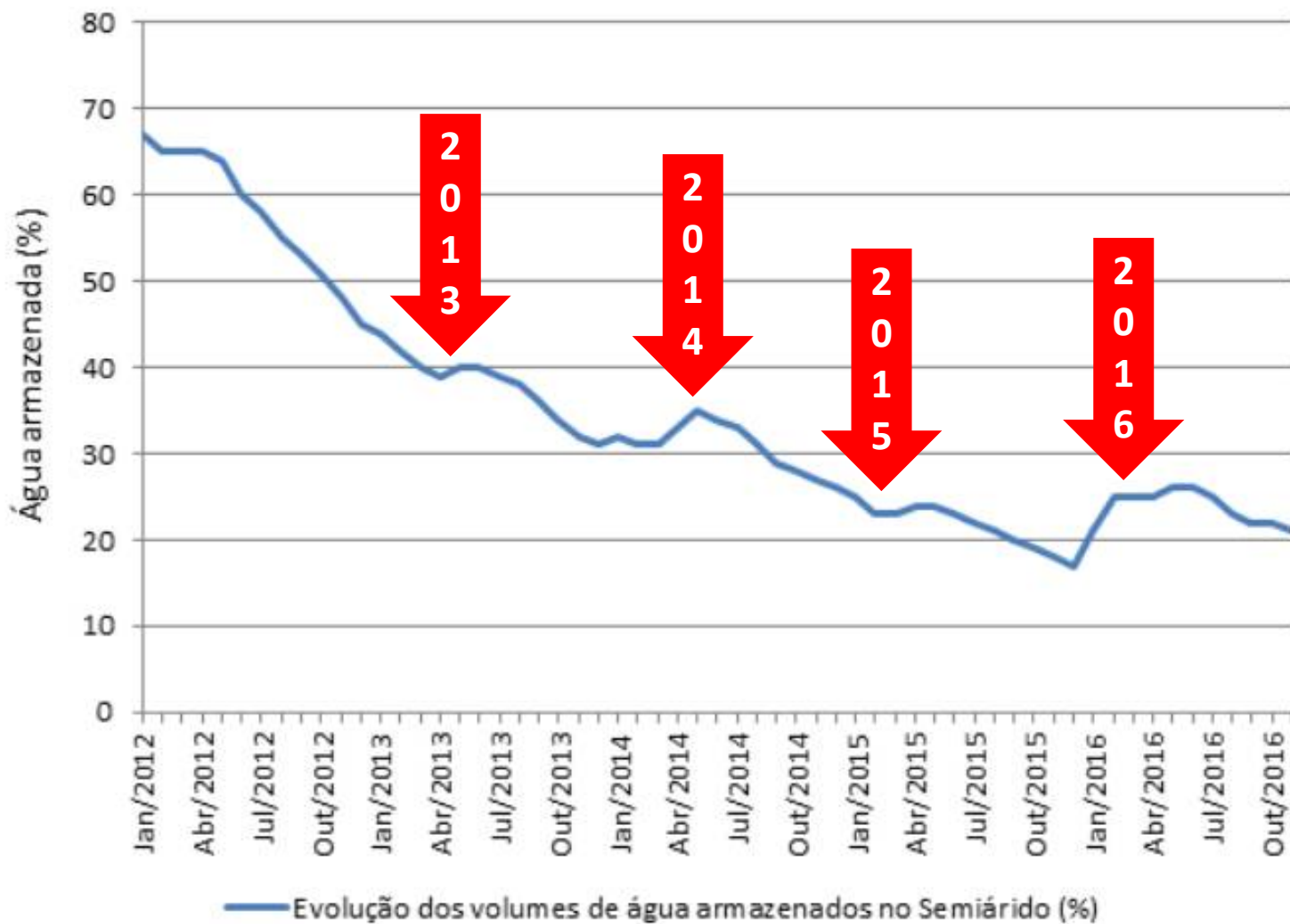
RESERVATÓRIOS

RESUMO



UF	Quant.	Capacidade (hm ³)
AL	21	60
BA	34	8.714
CE	132	17.928
MG	1	750
PB	109	3.578
PE	69	2.532
PI	22	2.306
RN	54	4.367
SE	10	21
SAB	452	40.256

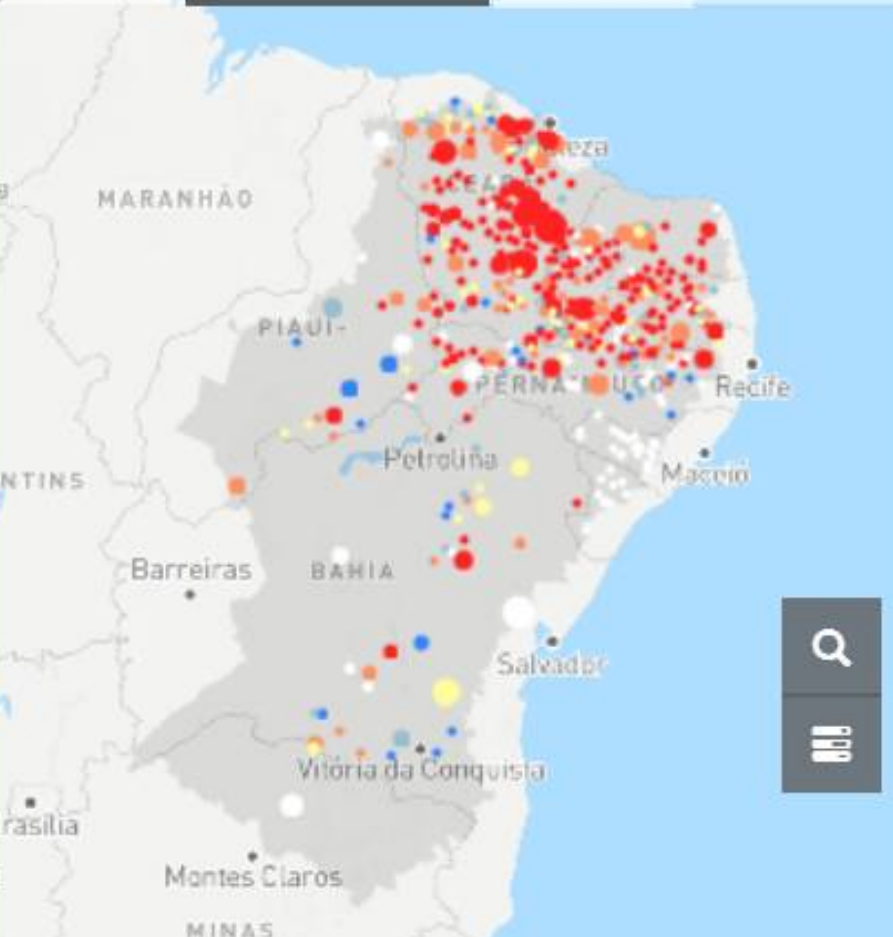
Evolução da disponibilidade de água





RESERVATÓRIOS

RESUMO



Semiárido Brasileiro

452 reservatório(s) monitorado(s)
78 reservatório(s) sem informação

54%

32.986 hm³
Capacidade total
de armazenamento

13%

4.274 hm³
Volume atual

13/03/18

Tecnologias de Tratamento e Reúso (INSA-UFCG)

Tecnologia de
tratamento

Tecnologia de
reúso

Agrícola

Industrial

Uso Irrestrito

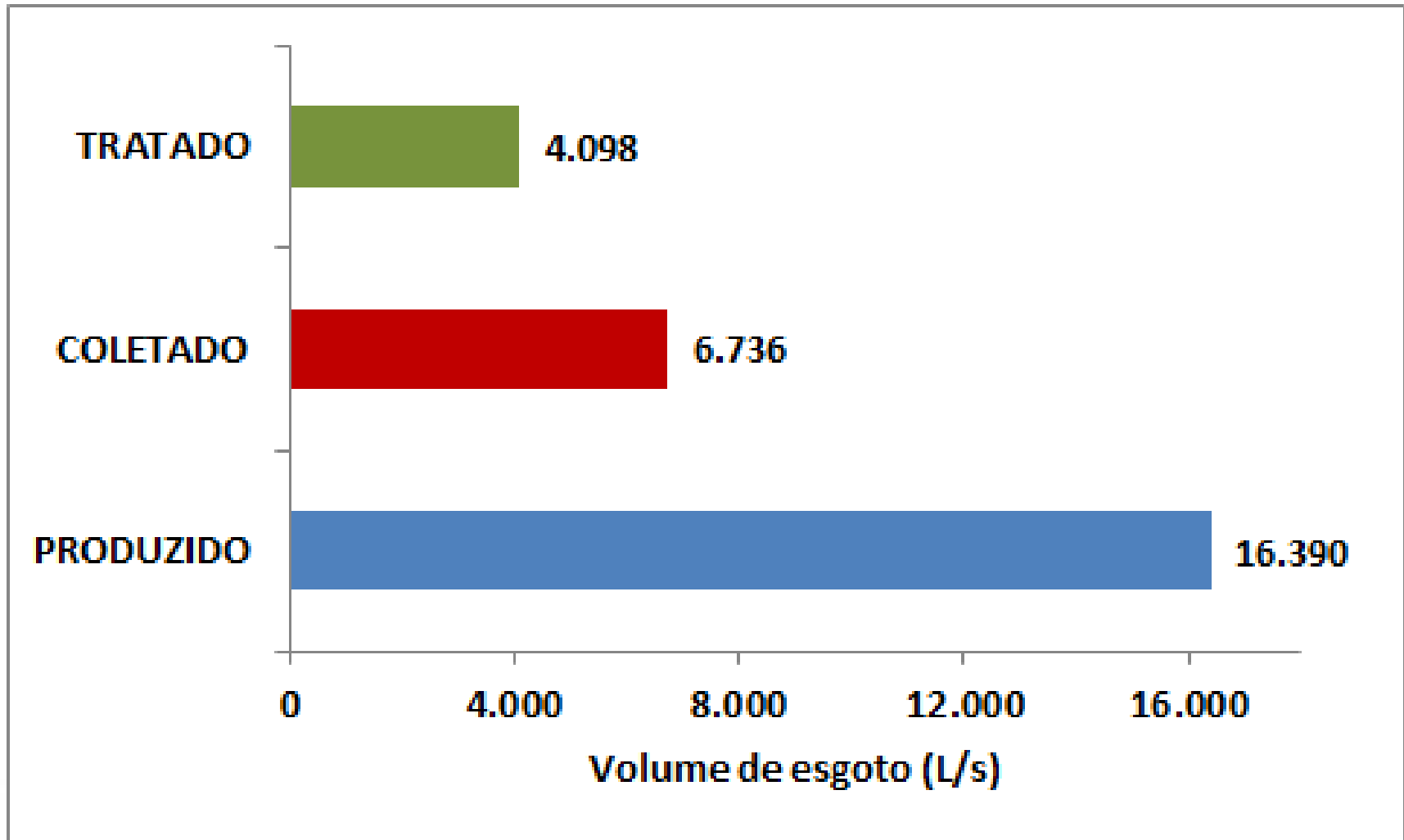
Negócio

Saúde

Meio ambiente

Gestão de águas

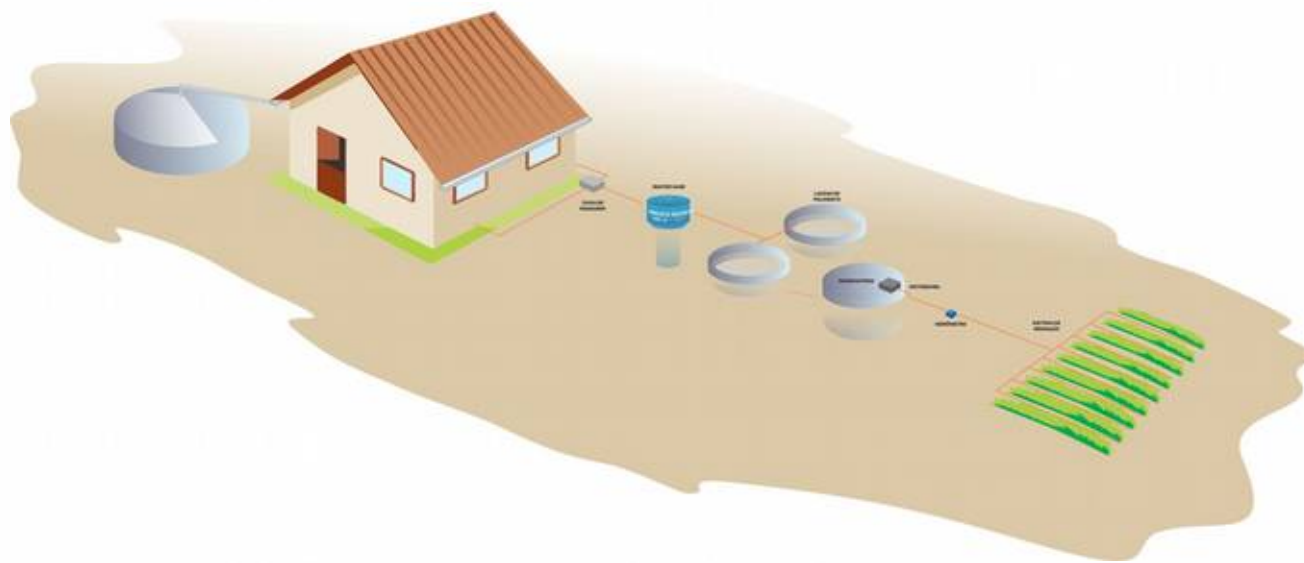
Potencial com fonte de água: Esgoto doméstico



Pesquisa → Reúso agrícola



Ações 2017-2019 (Financiamento: INSA)



Implantação de 10 Unidades de Tratamento e Reúso Familiar na Paraíba e Pernambuco → INSA, UFCG, PATAC e CENTRO SABIÁ.

Tratamento e Reúso Familiar



Unidades

Reator UASB

Lagoa de Polimento

Reservatório

Irrigação

Características

✓ Capacidade: 1.000 L/dia

✓ Volume: 750 L – 1500 L

✓ Volume: 2.100 L

✓ Área: 500 m² (cultura: Palma forrageira)

Tratamento e Reúso Familiar



Reservatório

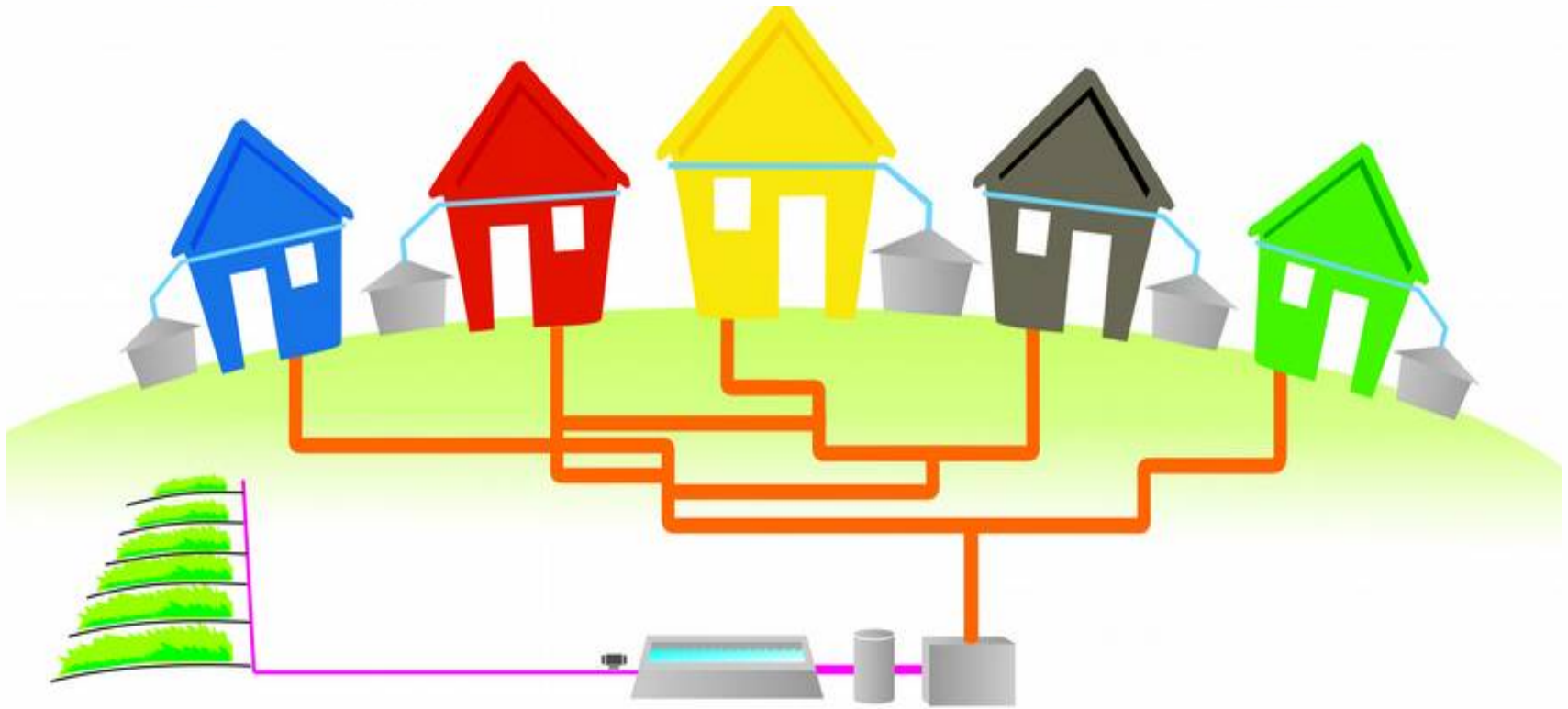
Reator

Lagoas de polimento



Área de Reúso

Saneamento Rural



Planta Piloto: Santana do Seridó - RN



1.741 Hab

Unidade de reuso de água → Santana do Seridó-RN



Ações 2017-2019 (Financiamento: INSA)



Implantação de
Unidade de
Tratamento e Reúso
em Escala Municipal
→ INSA, UFCG e
UEPB.

Sistema de Produtivo – Palma forrageira

- ✓ Área total: 10 ha.
- ✓ Variedades cultivadas: orelha de elefante (*Opuntia stricta*), miúda ou doce (*Nopalea cochenillifera*) e a baiana (*Nopalea* sp).



- ✓ Sistema de irrigação: Gotejamento.
- ✓ Quantidade de água aplicada: 0,5 e 1,0 L/Semana por planta.
- ✓ Automação: controle da quantidade de água aplicada de acordo com o turno de rega definido.

Ações 2017-2019 (Financiamento: BNB)

- Implantação de 02 Unidades de Reúso Agrícola em Escala Municipal → INSA, BNB e PM.

Ações 2017-2019 (Financiamento: ANA)

- Implantação de 04 Unidades de Reúso Agrícola em Escala Municipal.

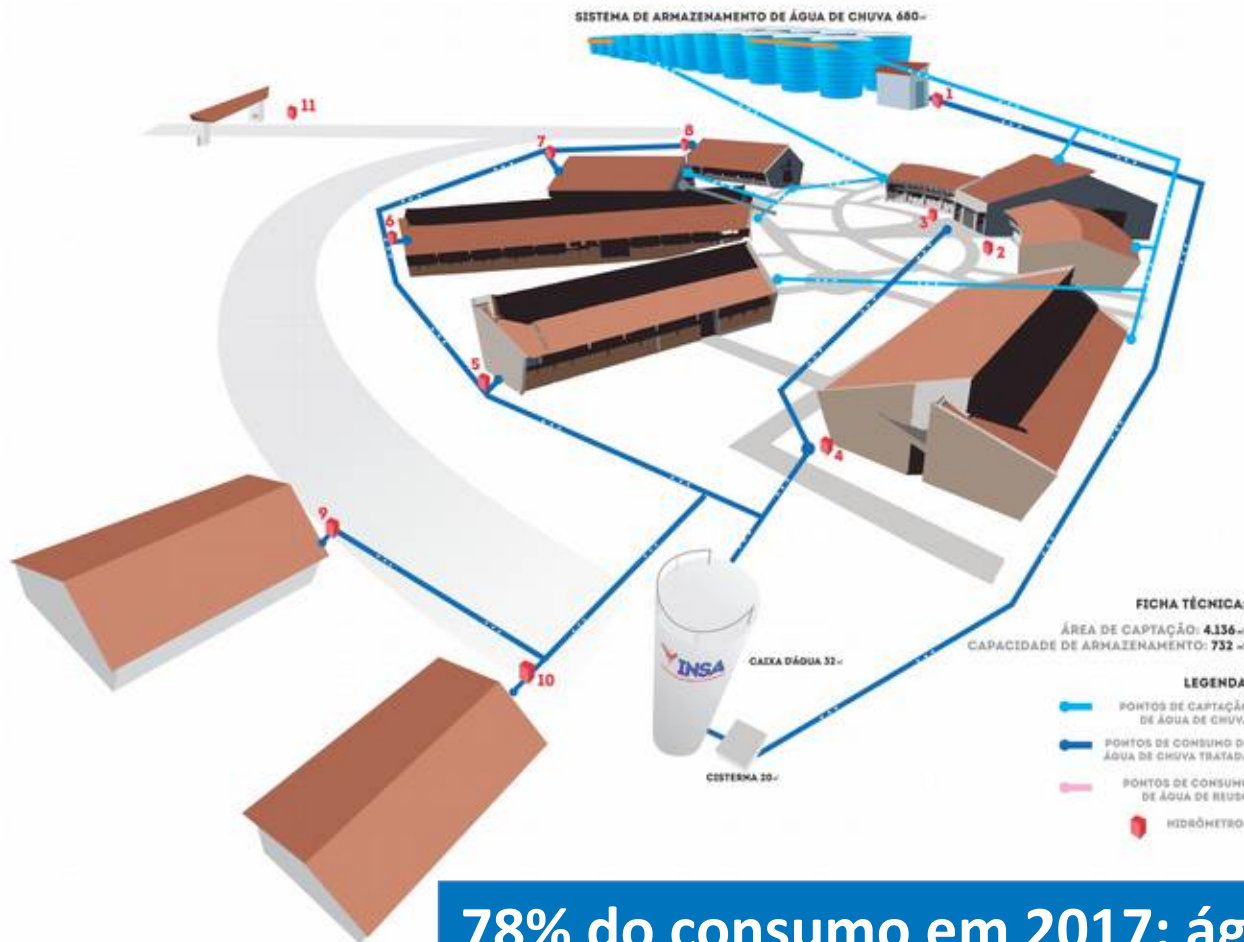
Pesquisa → Reúso industrial

Sistemas	Funções	Resultados esperados aplicações
Lodo ativado granulado.	Remoção de matéria orgânica, sólidos e nutrientes.	Água destinada a usos não potáveis e menos exigentes (lavagem, transporte, etc.) Industrial e Urbano.
Lodo ativado granulado + clarificação.	Remoção de matéria orgânica, sólidos, nutrientes e melhoria do aspecto estético da água.	Água de qualidade intermediária destinada a usos não potáveis mais exigentes (descarga sanitárias, lavagens de carros, construção civil, etc.) Industrial e Urbano.
Lodo ativado granulado + clarificação + abrandamento membranas.	Remoção dos constituintes orgânicos, químicos e microbiológicos.	Água de qualidade excelente para usos irrestrito. Industrial e Urbano.
UASB + Anammox.	Remoção de matéria orgânica, sólidos e nutrientes.	Água destinada a usos não potáveis e menos exigentes (lavagem, transporte, etc.) Industrial e Urbano.
UASB + Anammox + clarificação.	Remoção de matéria orgânica, sólidos, nutrientes e melhoria do aspecto estético da água.	Água de qualidade intermediária destinada a usos não potáveis mais exigentes (descarga sanitárias, etc.) Industrial e Urbano.
UASB + Anammox + clarificação + abrandamento membranas.	Remoção dos constituintes orgânicos, químicos e microbiológicos.	Água de qualidade excelente para usos irrestrito. Industrial e Urbano.

Pesquisa → Reúso industrial

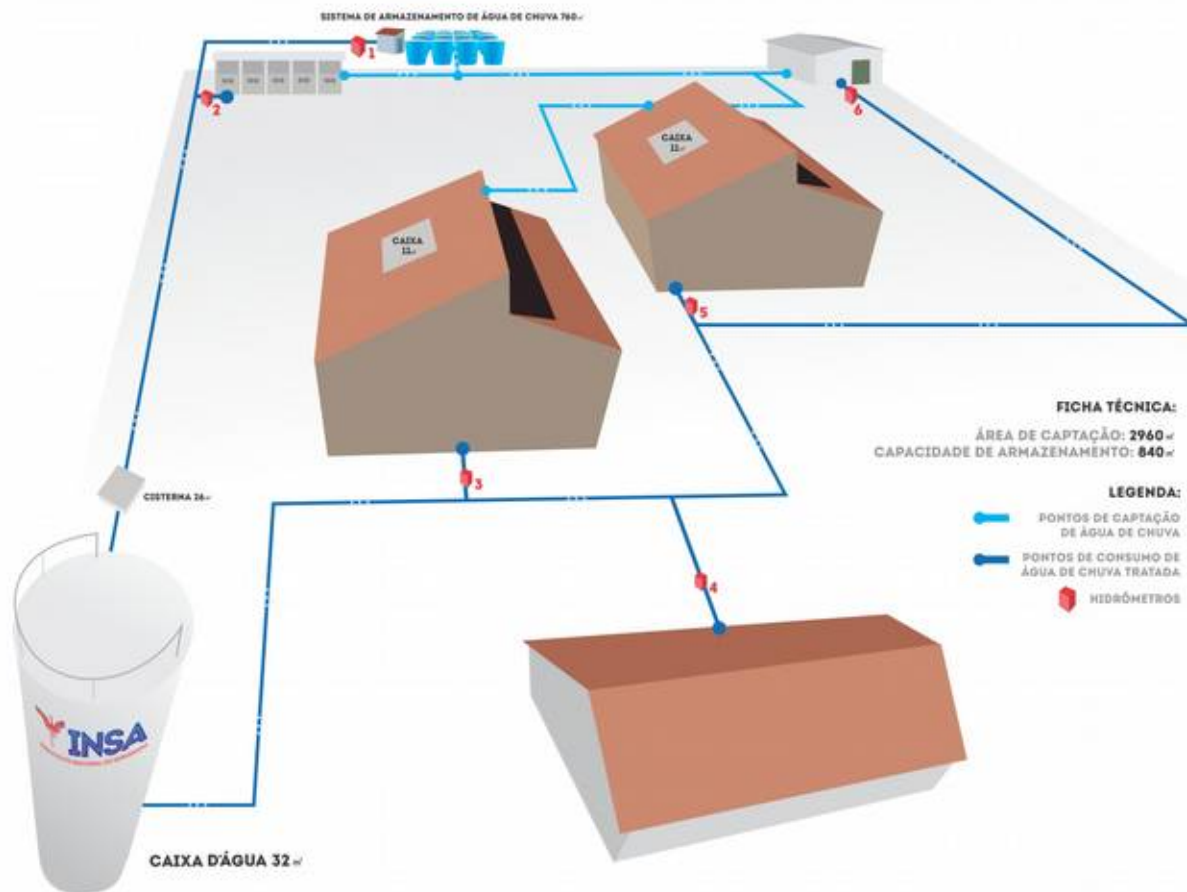


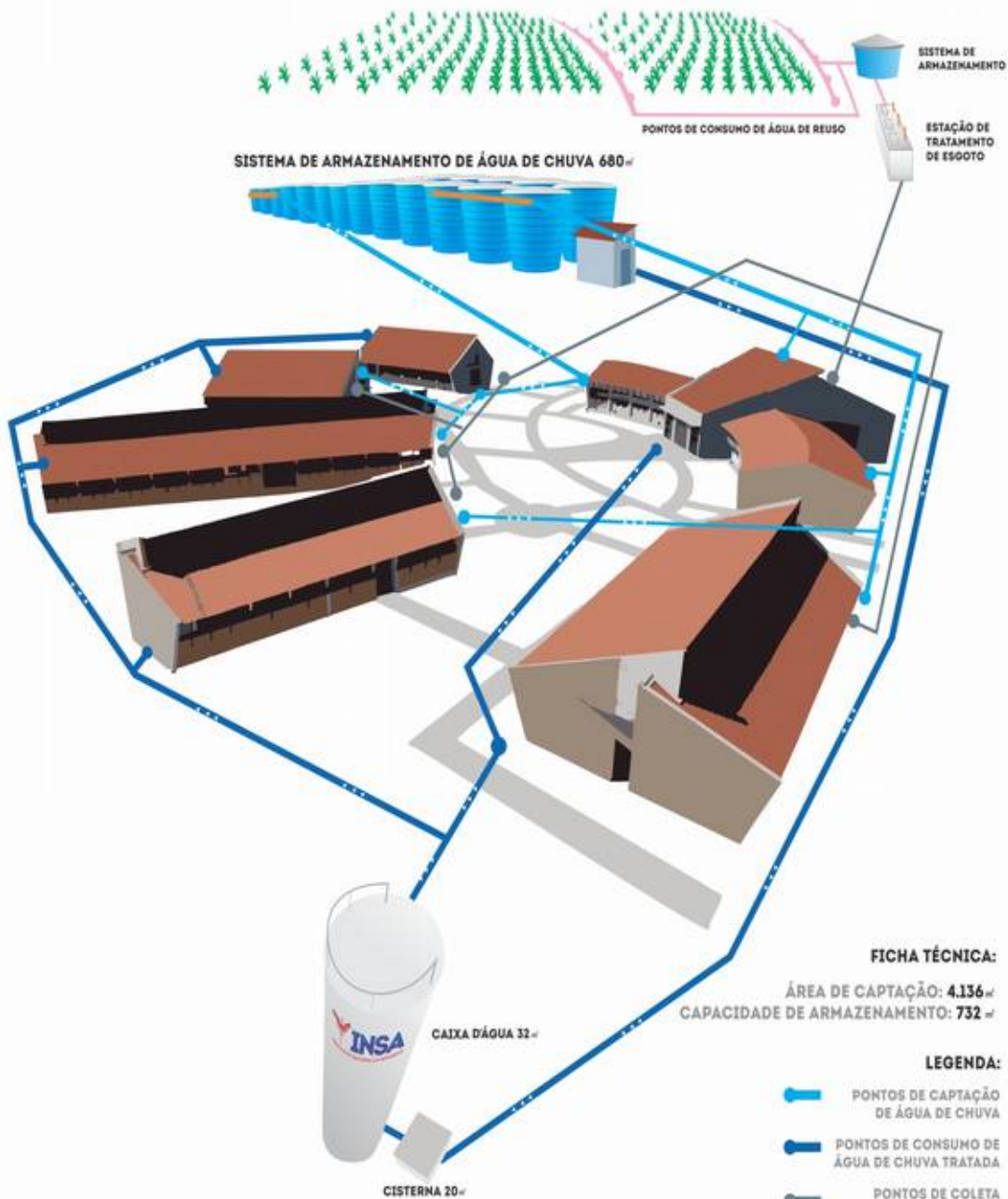
Sistema de Abastecimento Complementar



78% do consumo em 2017: água de chuva

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL: Sistema de Abastecimento Complementar



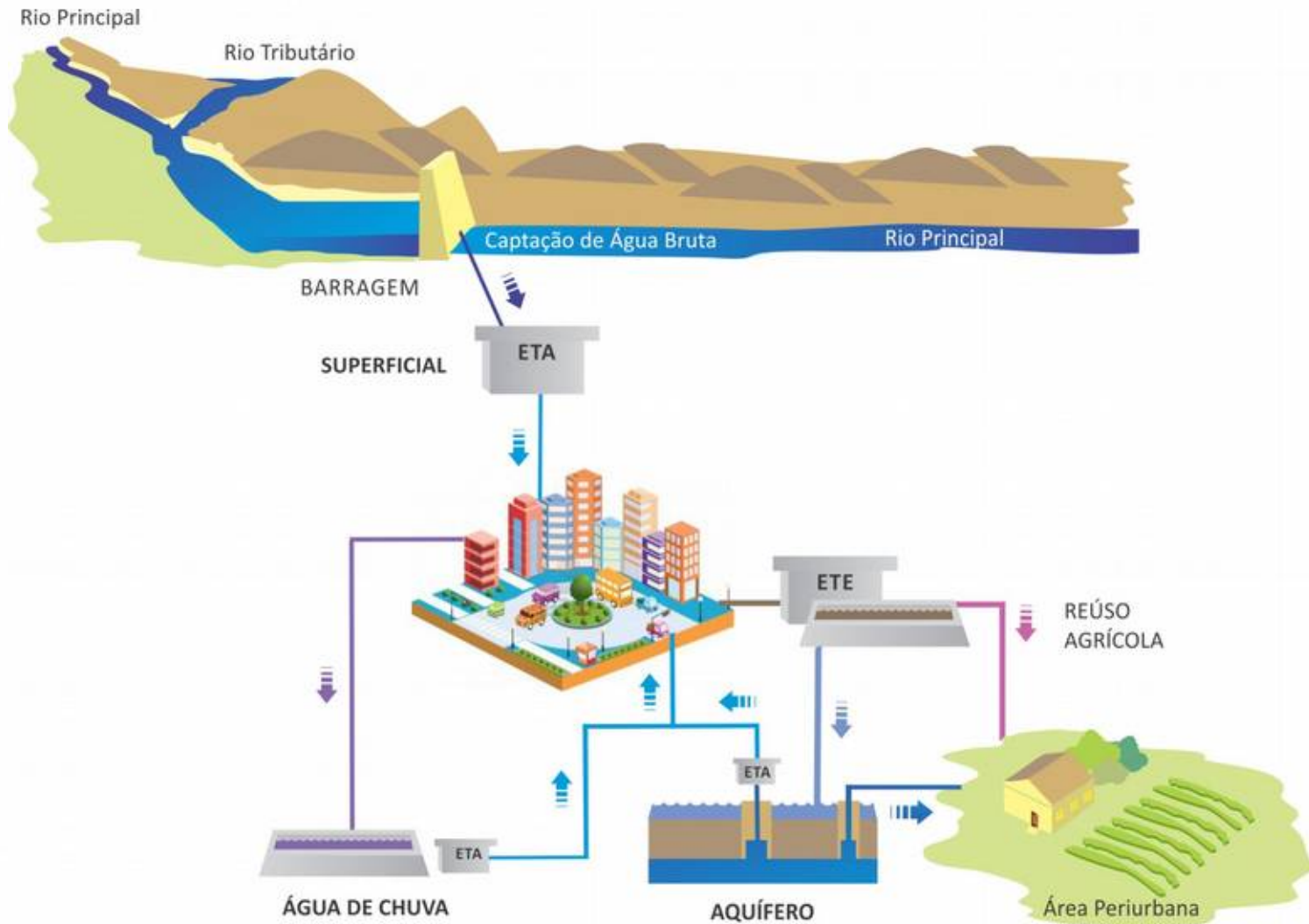


Captção de Água de Chuva



Tratamento e Reúso de água

Futuro → Municipal





Obrigado!!!

**Ciência, Tecnologia e Inovação a
Serviço da População do
Semiárido Brasileiro**

**www.insa.gov.br
www.facebook.com/InsaMcti
salomao.medeiros@insa.gov.br
(83) 3315 6400**