PROGRAMA
ÁGUA DOCE

XX CONGRESSO
BRASILEIRO
DE ÁGUAS
SUBTERRÂNEAS
XXI ENCONTRO NACIONAL DE
PERFURADORES DE POÇOS

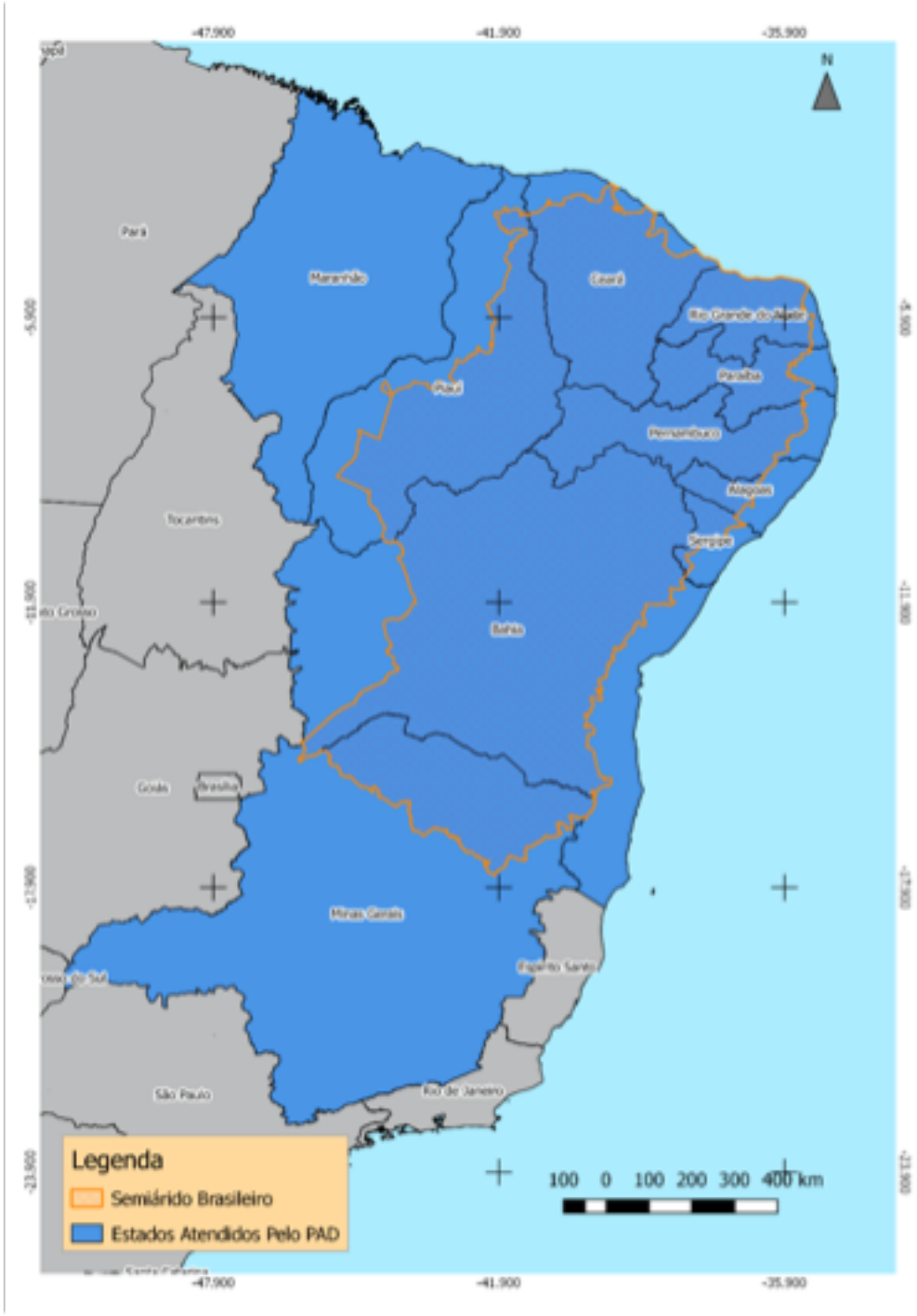
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

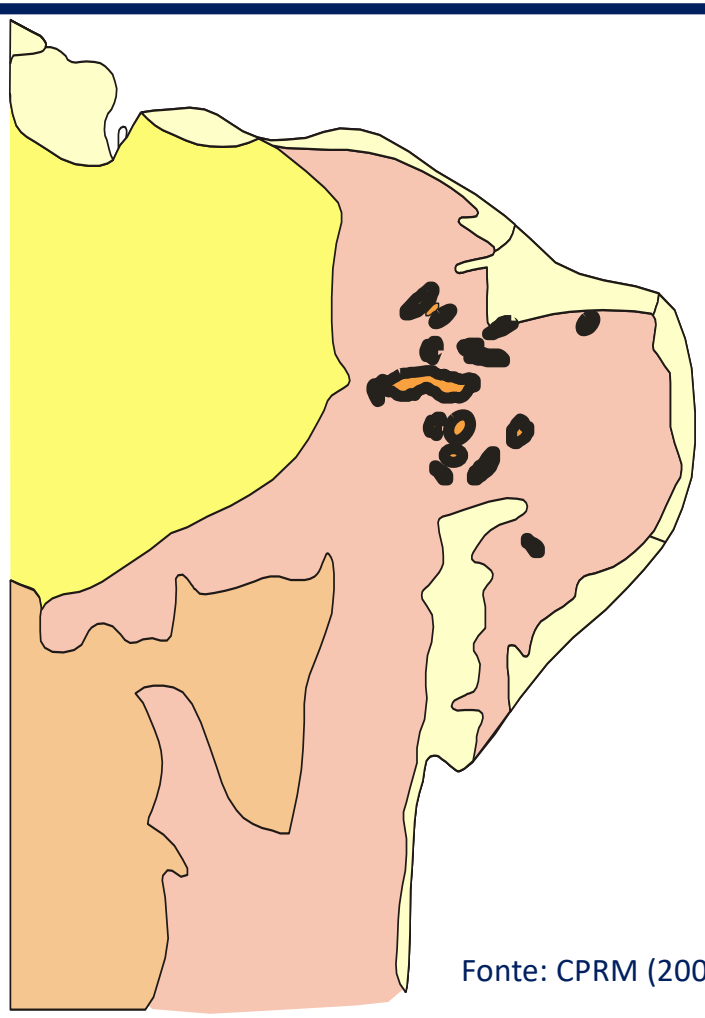
Atuação Nacional com foco no semiárido

Características:

- Área 1,03 milhões de km^2 (13% do território brasileiro);
- 22 milhões de habitantes, 9 milhões na zona rural (Fonte: Censo, 2010);
- Precipitação média anual: 800 mm
- Evaporação elevada: 1.300 a 2.000 mm/ano;
- Baixos potenciais hidrogeológicos;
- Baixa disponibilidade hídrica superficial;
- Meio ambiente salino - 70% dos poços apresentam água salobra/salina;
- Impacto das mudanças climáticas no semiárido;
- Nova delimitação em novembro de 2017.



Domínios e Potencial Hidrogeológico



Fonte: CPRM (2003)

Escudo Oriental — Fraco

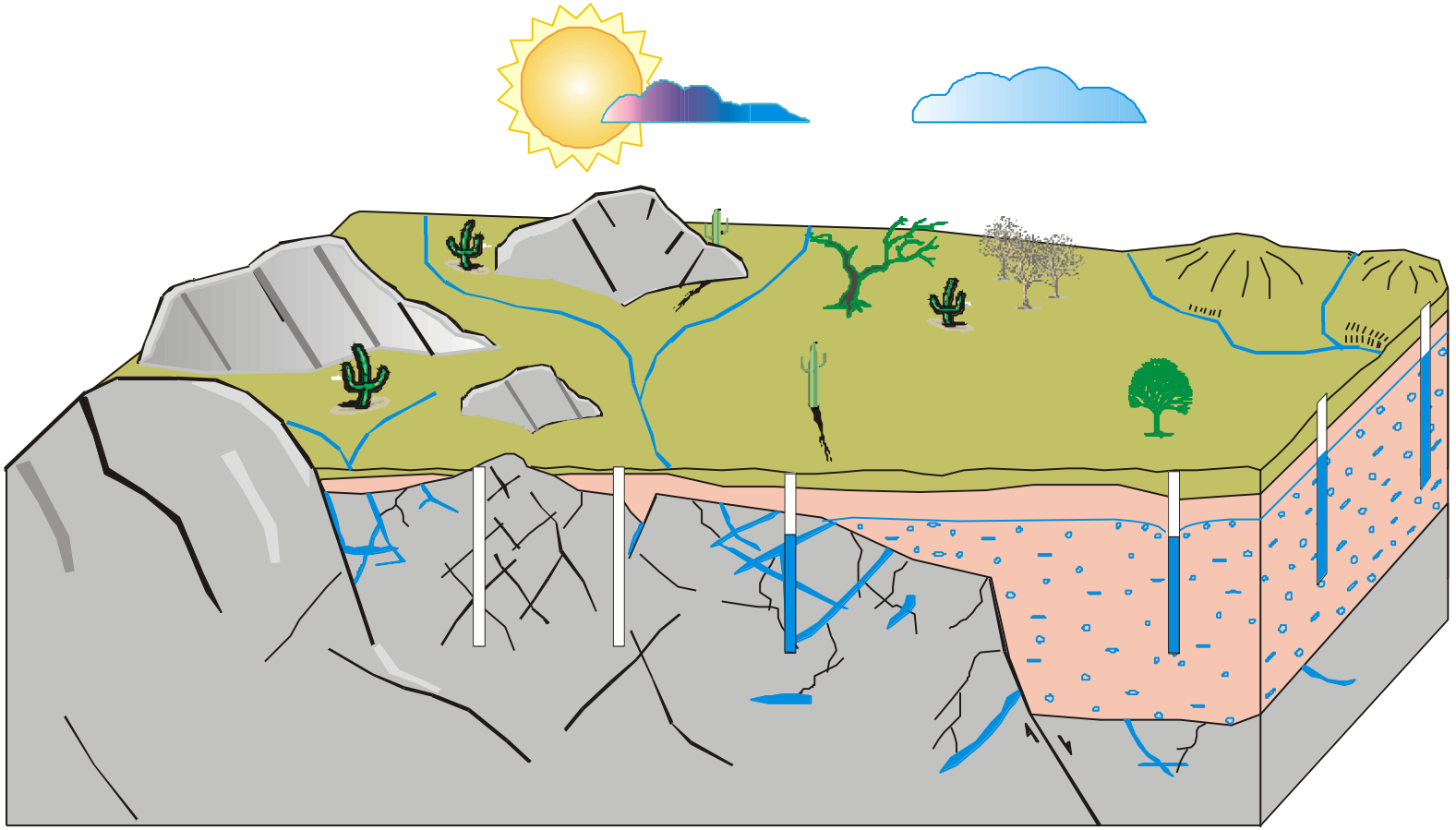
São Francisco — Médio a Elevado

Faixa Costeira — Médio a Elevado

Bacias Interiores — Médio a Elevado

Parnaíba — Elevado a Muito Elevado

Ocorrência da Água Subterrânea



Rochas Cristalinas (Anisotrópicas)

Rochas Sedimentares (Isotrópicas)

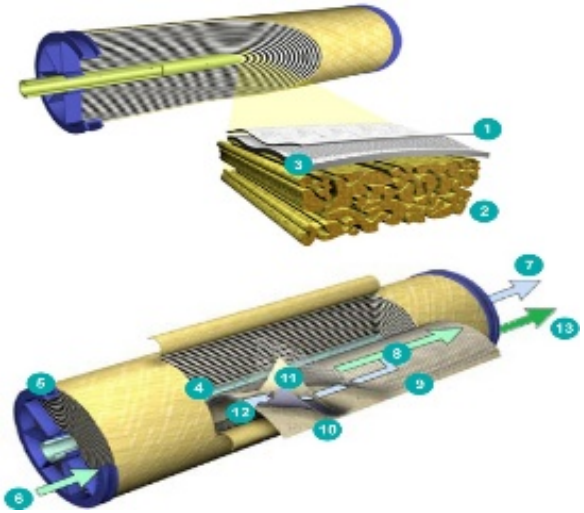
Fonte: CPRM (2003)

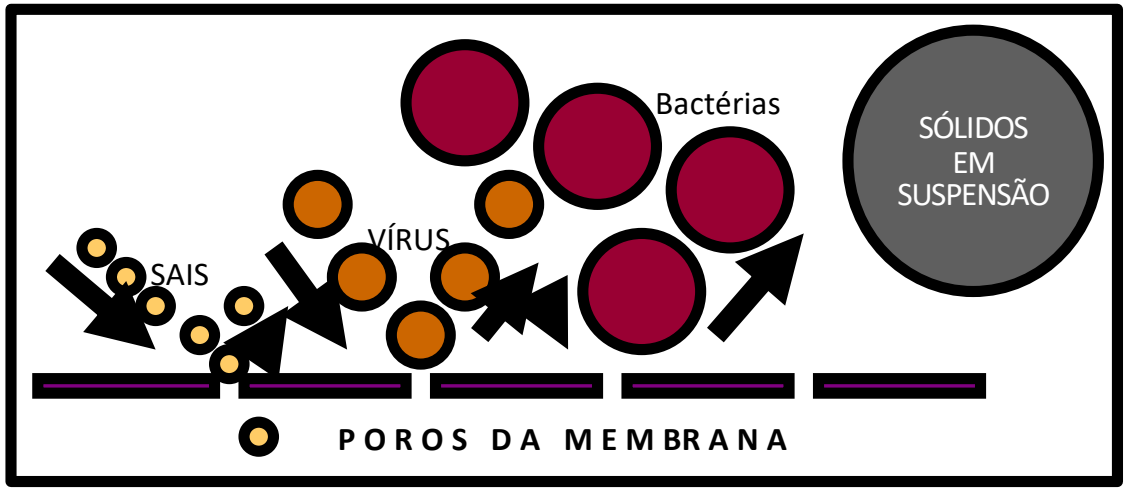
Objetivo

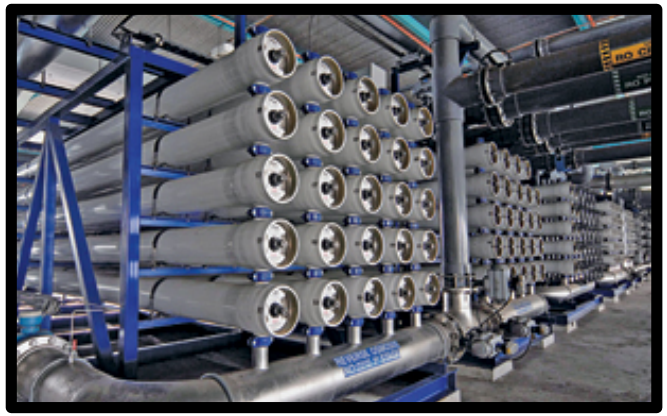
O Programa Água Doce visa o estabelecimento de uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na recuperação, implantação e gestão de sistemas de dessalinização, prioritariamente em comunidades rurais do semiárido brasileiro

Ministério da Integração Nacional
Ministério do Desenvolvimento Social
Governos Estaduais
Governos Municipais

Dessalinização – Osmose Inversa







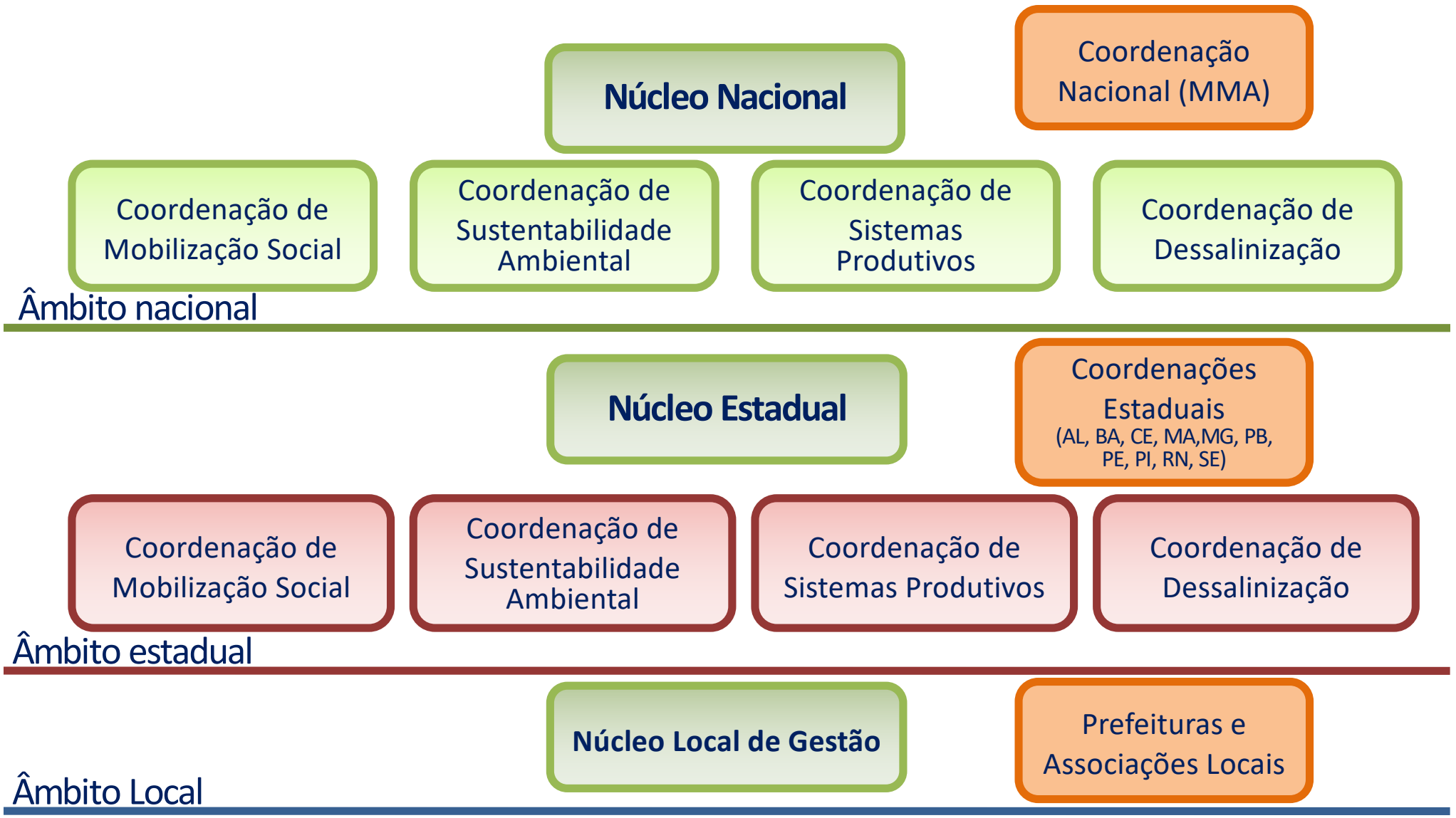
Sistema de dessalinização

Sistema de Produção Integrado

Requisitos técnicos para instalação:

- Vazão do poço superior a 5.000 l/h
- Solo com profundidade de pelo menos 1 metro

Arranjo Institucional



Execução do Programa Água Doce

- Execução por meio de convênios celebrados com os Estados.
- Planos de trabalho em 4 etapas que integram os componentes do Programa.

1ª Etapa	Apoio à Gestão	Equipamentos Logística Contratação Equipe
2ª Etapa	Diagnóstico	Relatórios socioambientais Testes de vazão Analises de água e solo Projetos executivos
3ª Etapa	Recuperação/implantação	Obras Civil Equipamentos de Dessalinização
4ª Etapa	Monitoramento e Manutenção	Visitas técnicas 4x ao ano

Água de qualidade para consumo humano para 400 pessoas por dia:

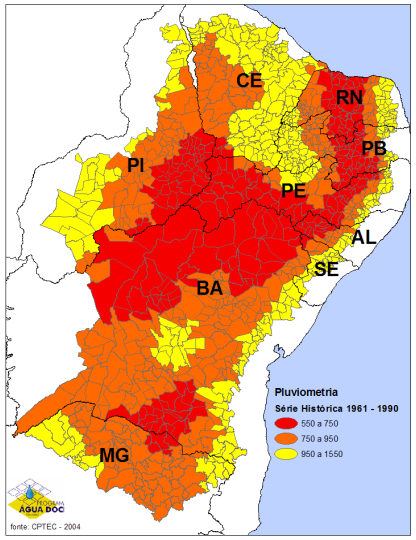
Investimento: R$ 637,50/pessoa

Custo médio de implantação por sistema R$ 255.000,00

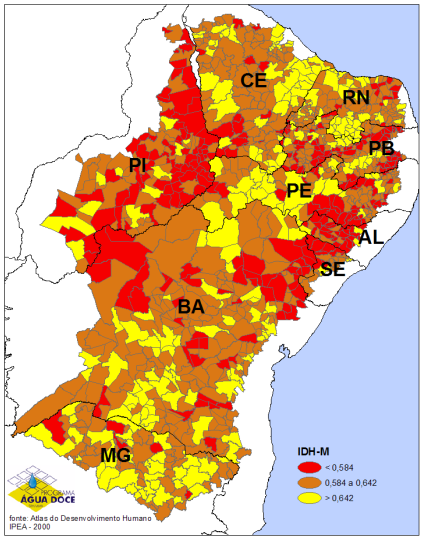
Por onde começar?

Índice de Condição de Acesso à Água (ICAA)

- Precipitação
- IDH-M
- Mortalidade infantil
- Intensidade de pobreza
- Ocorrência de águas salinas e salobras

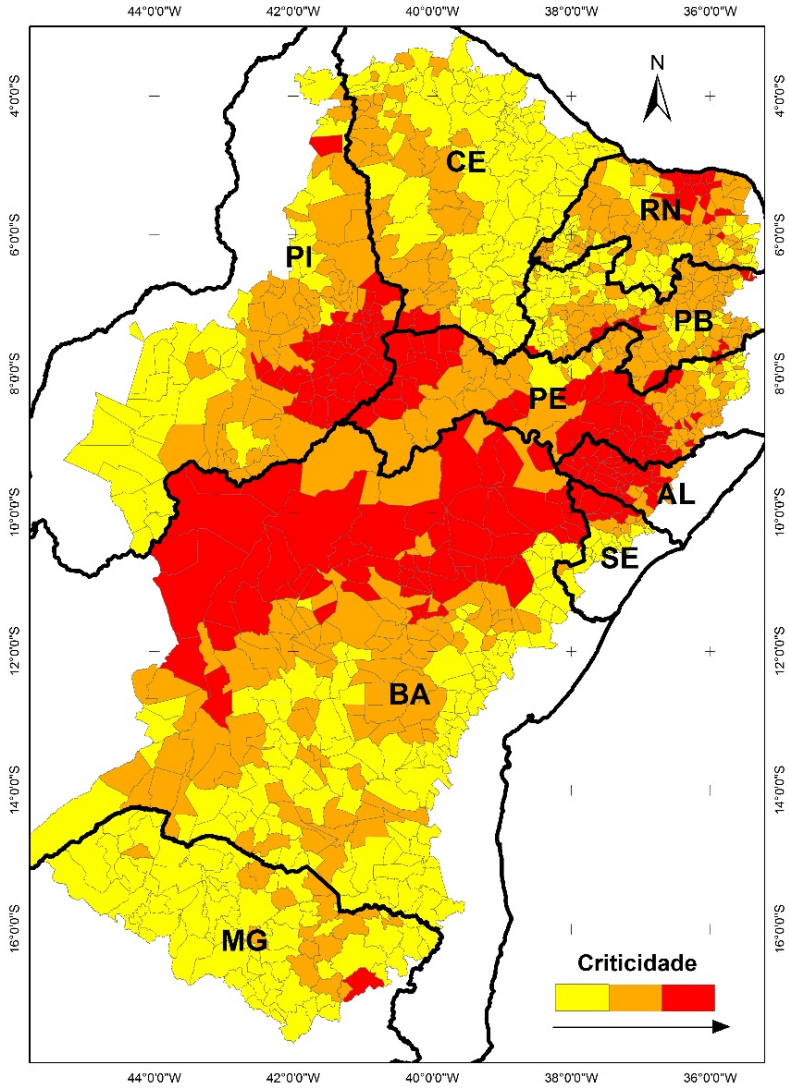


Precipitação



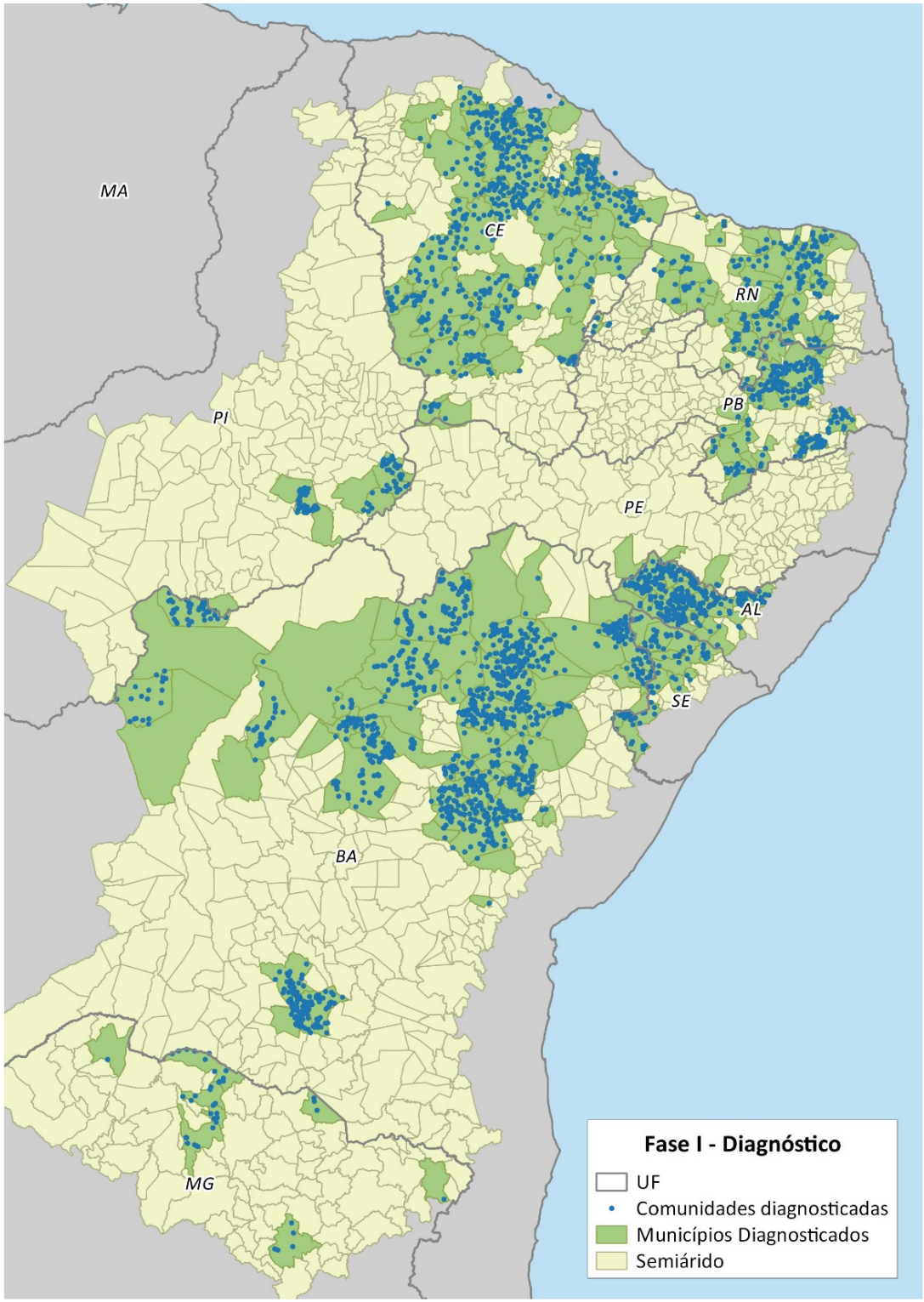
IDH-M

ICAA



1ª Fase - Diagnóstico

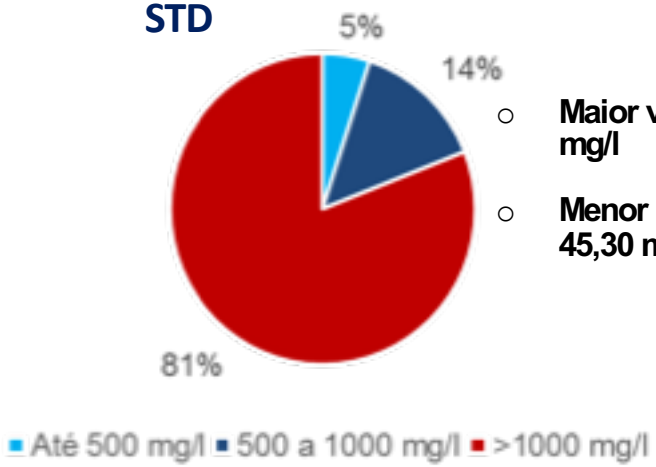
- Caracterização das comunidades quanto às condições socioambientais
- Análises físico-químicas, e bacteriológicas e de vazão das águas subterrâneas
- Projetos Executivos dos sistemas
- 3378 Localidades diagnosticadas



Resultados – Diagnósticos – Análises Físico Químicas

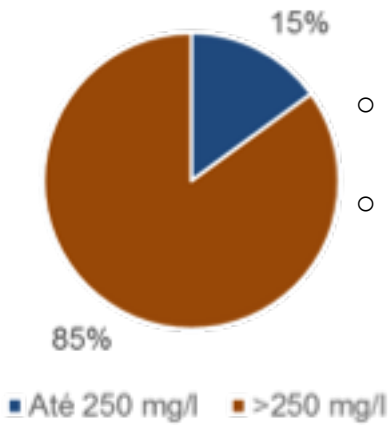
1000 Poços/Comunidades

STD



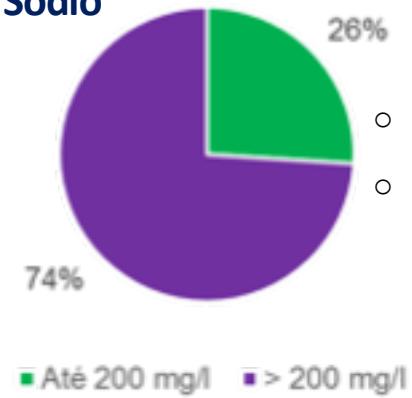
- Maior valor: 31122,50 mg/l
- Menor Ocorrência: 45,30 mg/l

Cloretos



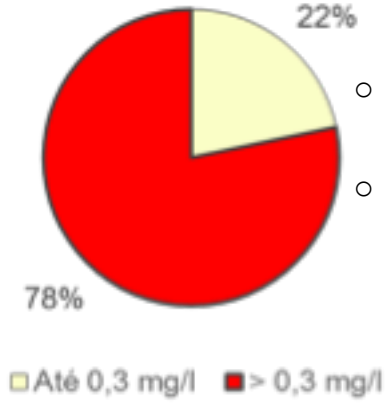
- Maior valor: 4860,17 mg/l
- Menor Ocorrência: 72,50 mg/l

Sódio



- Maior valor: 6240 mg/l
- Menor Ocorrência: 5,24 mg/l

Ferro

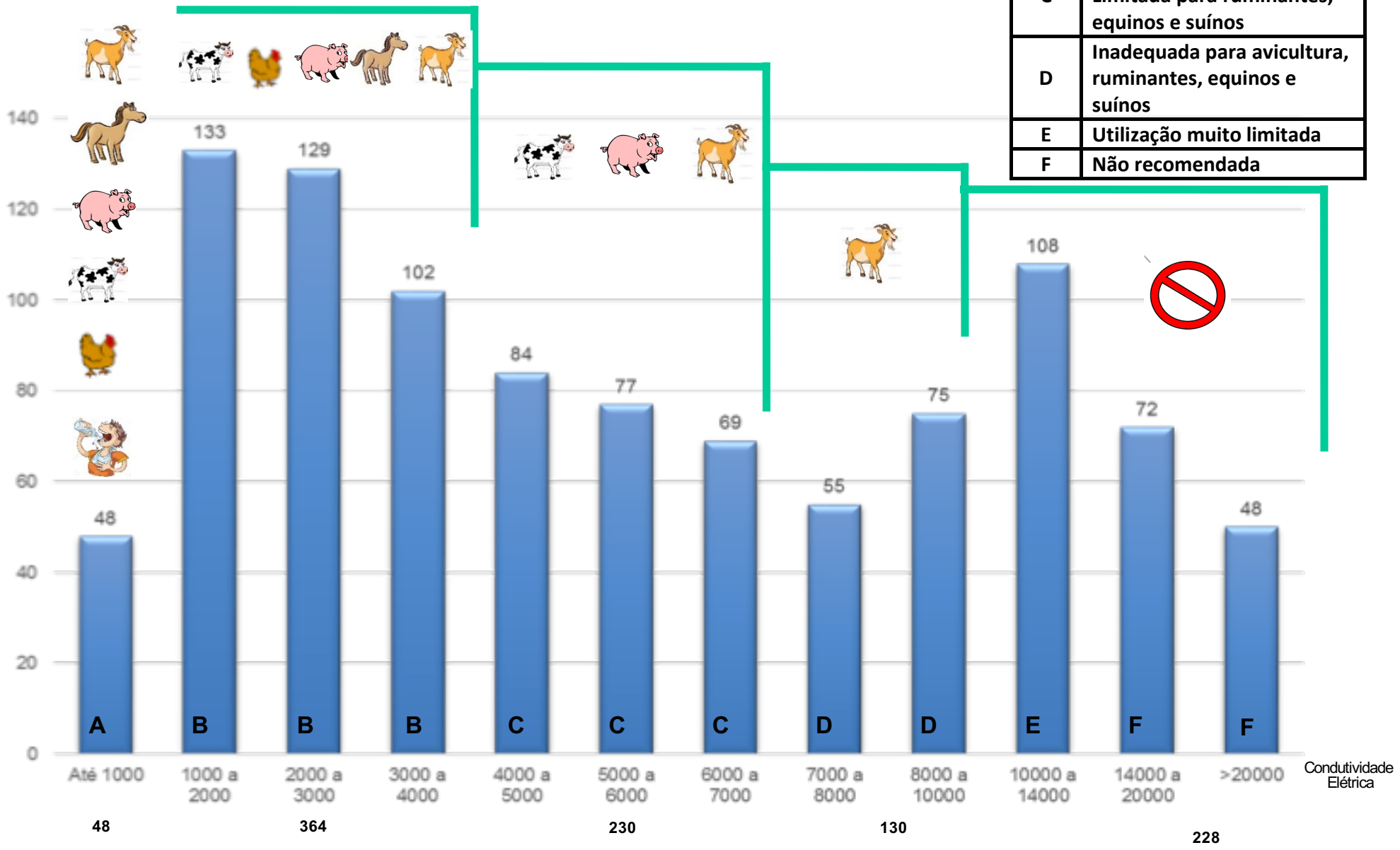


- Maior valor: 14,9 mg/l
- Menor Ocorrência: 0,0 mg/l

Salinidade Média açudes e barreiros - 6.740 Mg/l

Concentrado → Recurso
Uso do Concentrado para dessedentação animal

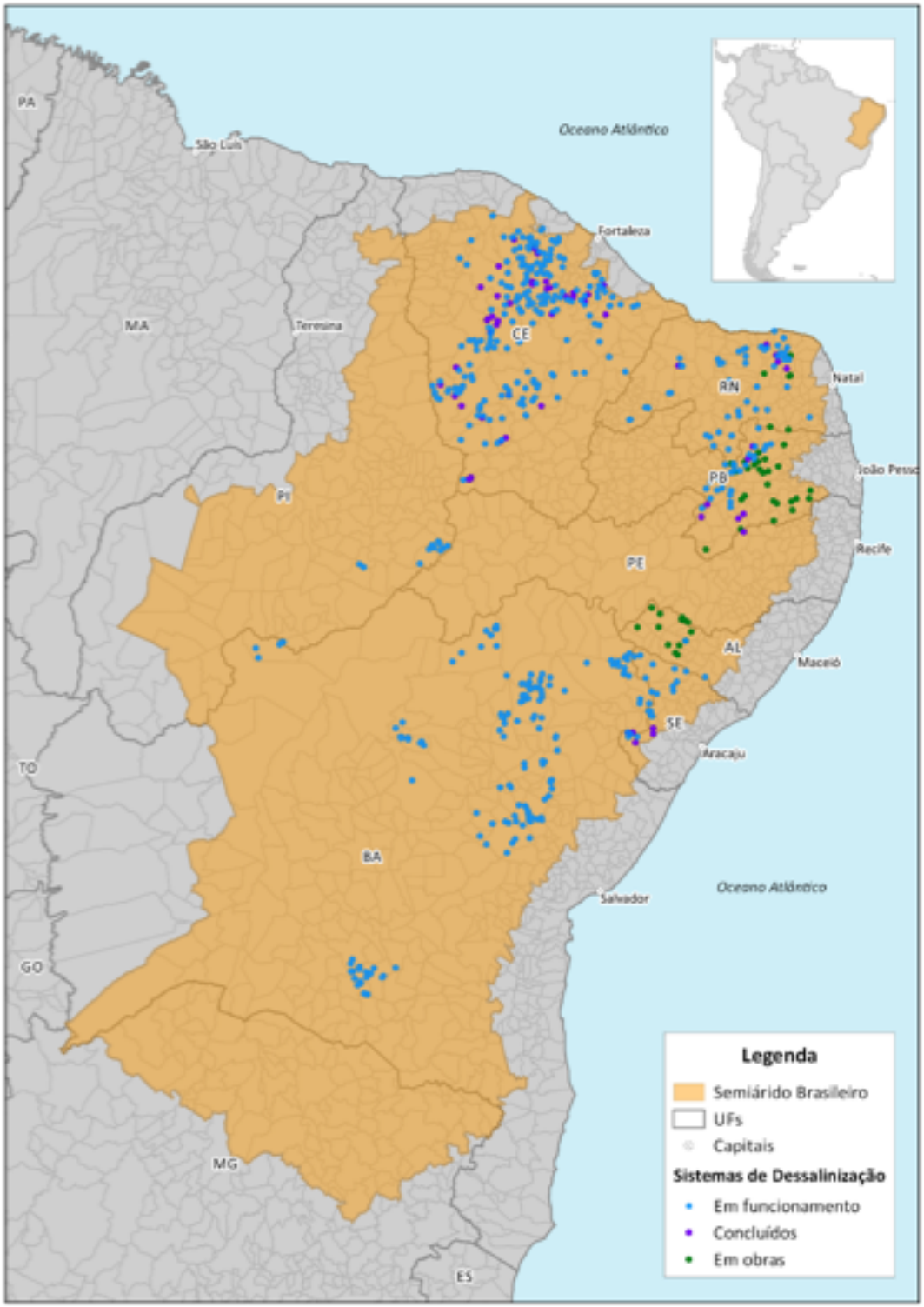
CLASSIFICAÇÃO	
A	Excelente
B	Muito Boa. Muito bom para ruminantes e suínos
C	Inadequada para avicultura. Limitada para ruminantes, equinos e suínos
D	Inadequada para avicultura, ruminantes, equinos e suínos
E	Utilização muito limitada
F	Não recomendada



2ª Fase - Implantação

Situação	Quantidade
Sistemas Contratados	924
Obras em Execução	82
Obras Finalizadas	636

- Cerca de 1800 Operadores capacitados;
- Acordos de Gestão firmados;
- Oficinas - Sustentabilidade Ambiental;
- 230.000 pessoas beneficiadas com água de qualidade;
- Produção de 2.300.00 litros/dia;
- Acompanhamento pelo Aplicativo do PAD.



3ª Fase – Operação, manutenção preventiva e monitoramento

Gestão Compartilhada dos Sistemas de Dessalinização

Operação

- Operador
- Energia
- Pequenos reparos

Núcleo local de gestão e prefeitura

Manutenção preventiva

- Ajustes no sistema
- Limpeza química
- Substituição das membranas

Monitoramento da qualidade da água

- Água bruta
- Permeado
- Chafariz
- Concentrado

Estados - por meio de execução direta ou contratação de empresa especializada

Unidade Demonstrativa de Caatinga Grande – São José do Seridó/RN

Secretário da SEMARH/RN Iberê Ferreira e Presidente da Fundação Banco do Brasil Jaques Pena **(Abril de 2007)**

Comunidade Sítio do Meio, município de Pentecoste (CE) – Obra Finalizada.

CEARÁ: PENTECOSTE/JUREMA

Treinamento de Operadores e Certificação do Sistema de Dessalinização com Aplicação do Software Rosa em 21/09/2015.
Unidade Piloto- Comunidade de Mandassaia II – Riachão do Jacuípe/BA

Fonte: Wilson Barroso

Ceará – Inauguração do Sistema de Dessalinização no Município de Pentecoste (2015)

Governador do Estado do Ceará Camilo Santana, Secretário da SRH/CE Francisco Teixeira e Prefeita de Pentecoste (Agosto de 2015)

Inauguração de sistemas de dessalinização.

Reconhecimento e premiação do PAD no Congresso Mundial de Dessalinização e Reuso da Água – Outubro/2017

Perspectivas

Segurança Hídrica

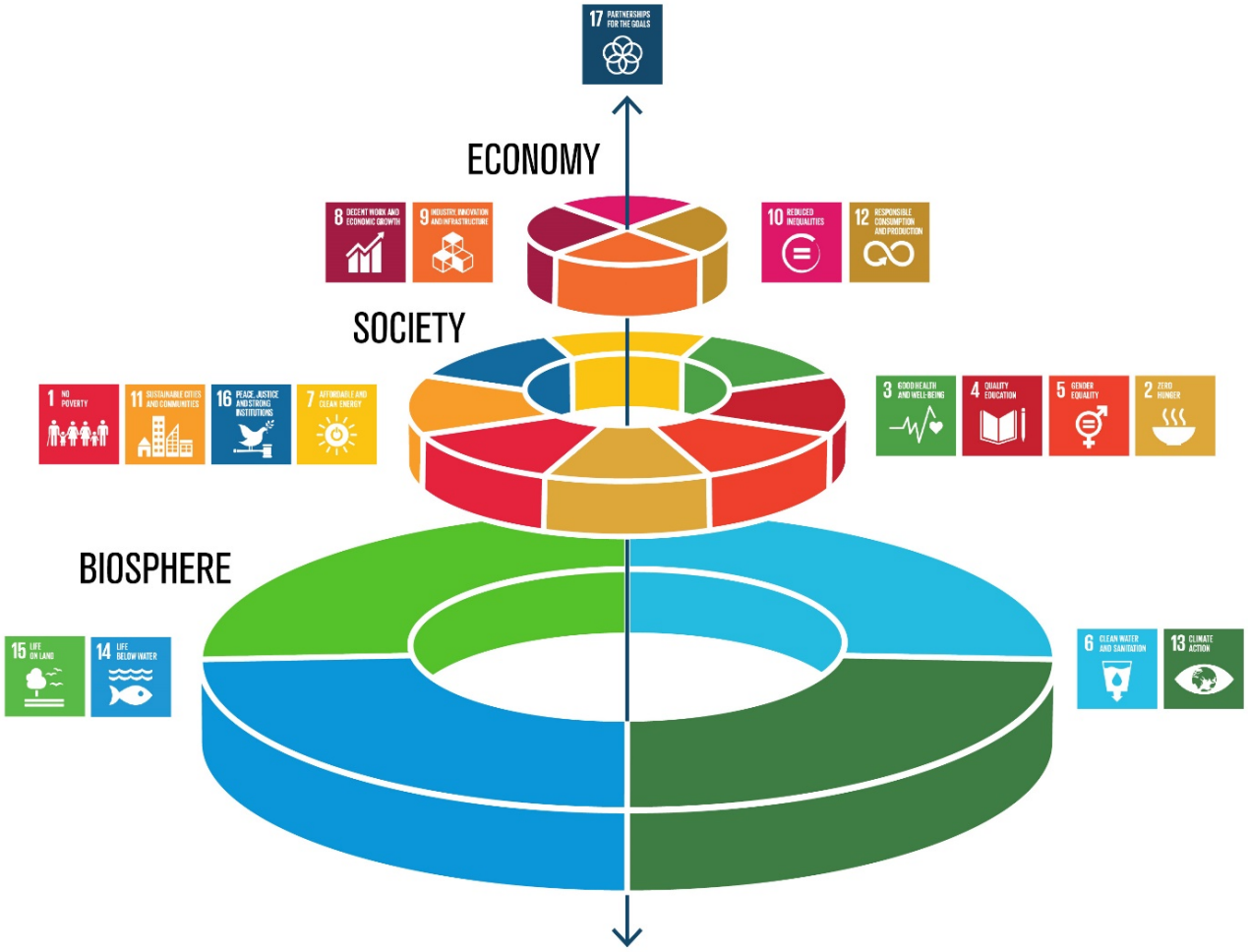
Segurança Alimentar

Segurança Energética

Água como elemento integrador da Agenda 2030

Água como elemento integrador da Agenda 2030

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

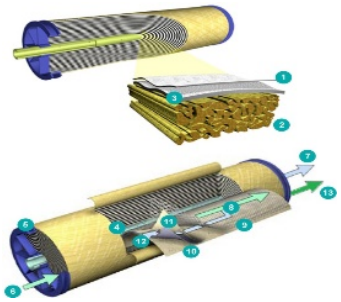


Matriz Hídrica – 5 Águas

Água da chuva

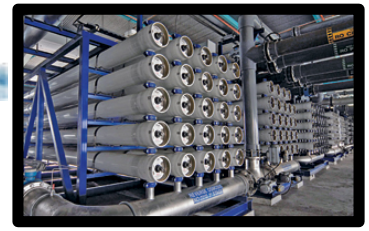
Reuso

Água superficial



Dessalinização

Água subterrânea



Sistema de dessalinização alimentado com energia solar fotovoltaica – João Câmara/RN

BRASIL

BRASIL SEM MISÉRIA
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA
ÁGUA DOCE
Programa Água Doce
Implantação de sistema de dessalinização
e Projeto piloto - Energia solar
Valor da Obra: R$ 173.504,29
Município: João Câmara
Localidade: Assentamento Maria da Paz
Identificador: PAD-RN1600
Prazo de Execução da Obra: 02 meses
Convênio nº: 07808/2011
Objeto: Implantação, recuperação e/ ou
ampliação de sistemas de dessalinização de água.

Agenda Verde – Conservação de água e solo

Barragem de pedra/base zero

Barragem subterrânea

Proteção de nascentes

Revegetação

O BRASIL QUE CUIDA DE SUAS ÁGUAS

Construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Agricultura biossalina e difusão de cultivos apropriados ao semiárido

Erva sal – Atriplex nummularia

Gliricídia – Gliricidia sepium

Capim elefante – Pennisetum purpureum

Feijão bravo do Ceará – Canavalia brasiliensis

Palma forrageira – Opuntia cochenilifera

Quinoa – Chenopodium quinoa

Água de Qualidade: Bem Público e Direito Humano

OBRIGADO!

RENATO SARAIVA FERREIRA

Diretor

Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas

Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental

Ministério do Meio Ambiente

Equipe técnica: Henrique Veiga (Coordenador), Josana Lima, Larissa Rosa, José Alencar, Andrea Carestiato e Helena Silvia

Apoio: Dagmar Machado, Wesley Pamphilio e Mayara Rocha

Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográfica e Acesso à Água
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
Ministério do Meio Ambiente

Contato:
(61) 2028 – 2176
renato.ferreira@mma.gov.br

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE