

SEMINÁRIO DOS ESTUDOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO: SUB-BACIAS DOS RIOS VERDE GRANDE E CARINHANHA

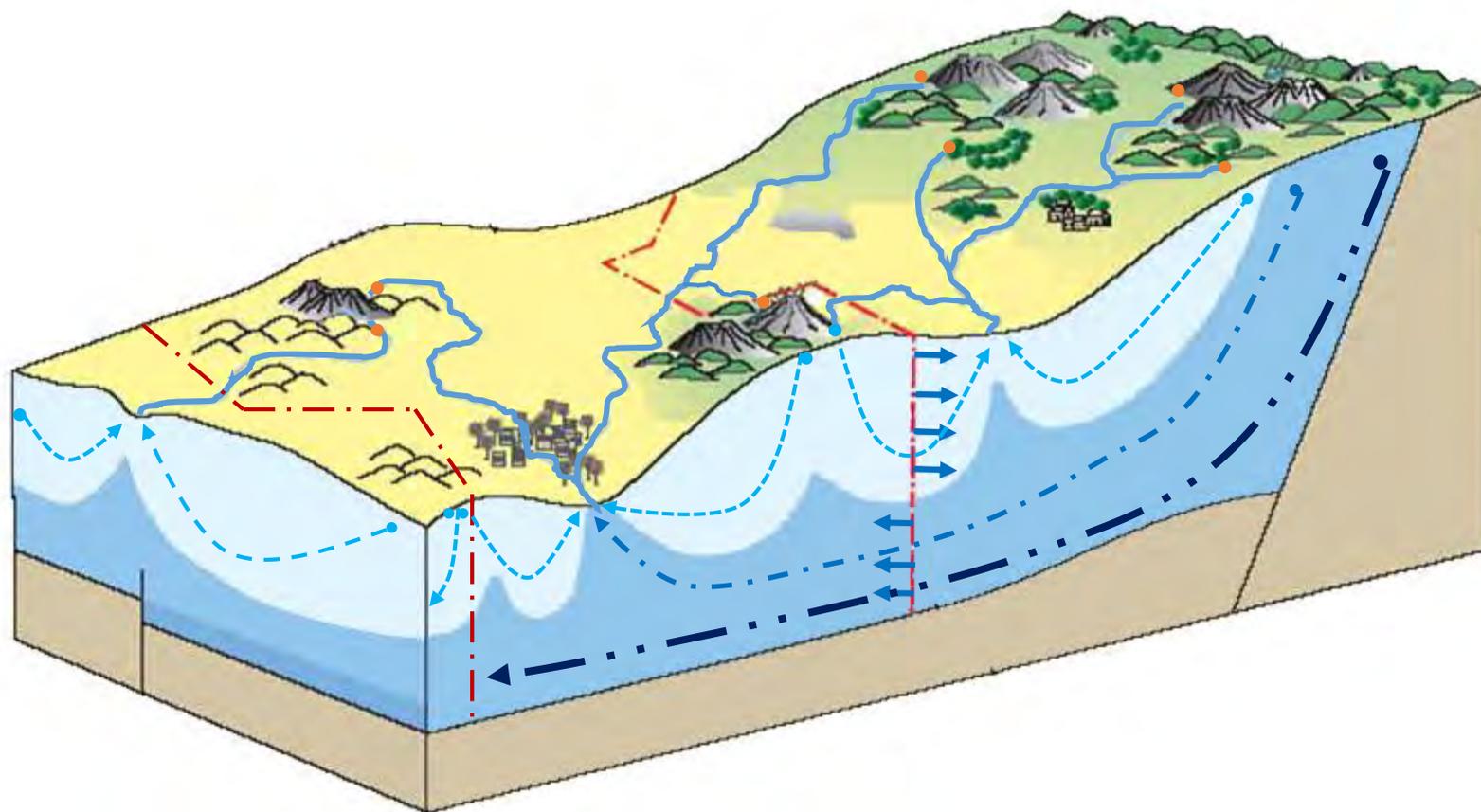
AÇÕES DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

LETÍCIA MORAES

Coordenação de Águas Subterrâneas
Agência Nacional de Águas



Jaíba, 25 de setembro de 2018



Visão sistêmica do ciclo hidrológico

Gestão integrada: contexto técnico x geopolítico

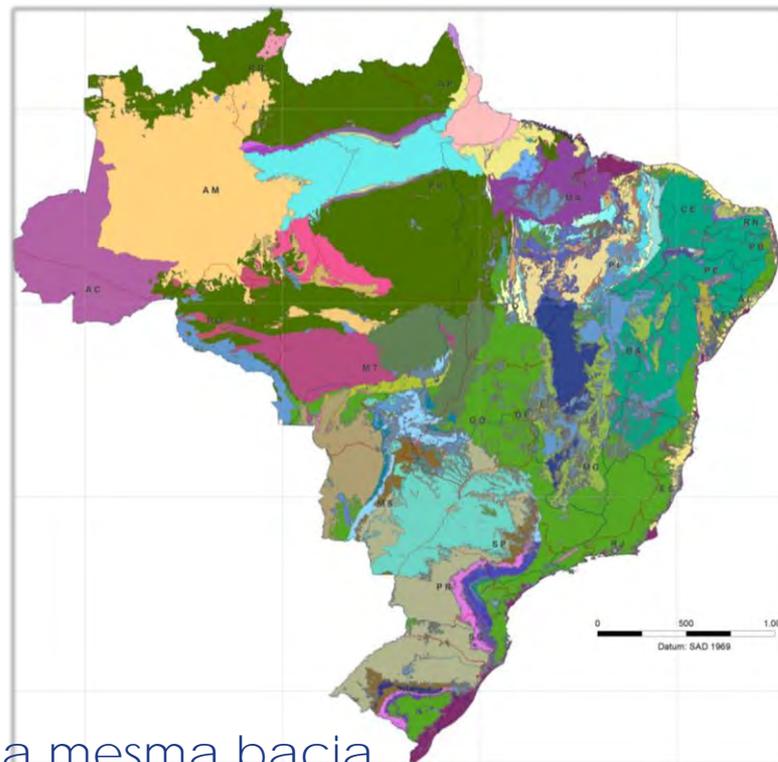
➤ Dominialidade (CF/88 Arts. 20 e 26)

DUPLO DOMÍNIO

A Constituição Federal define a dominialidade das águas brasileiras entre os Estados e a União. São de domínio estadual, por exemplo, as águas subterrâneas e os rios que nascem e desaguam no próprio estado

Extensão de rios federais: 108,401km*
Extensão de rios estaduais: 314,312km*

* bacias de cursos d'água com área > 1.000km²



- rios estaduais e federais
- aquíferos compartilhados
- vazões de referência diversas na mesma bacia
- usuários “concorrentes” (águas subterrâneas e superficiais)

Necessidade
de...

monitoramento

regulamentação

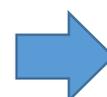
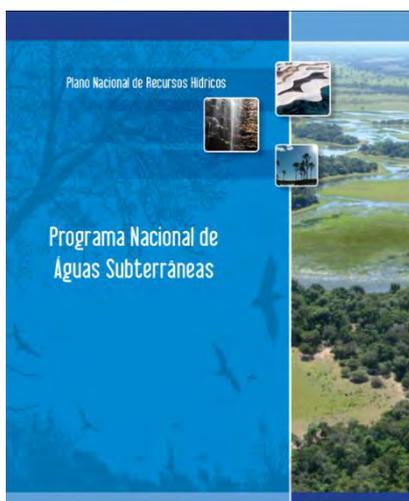
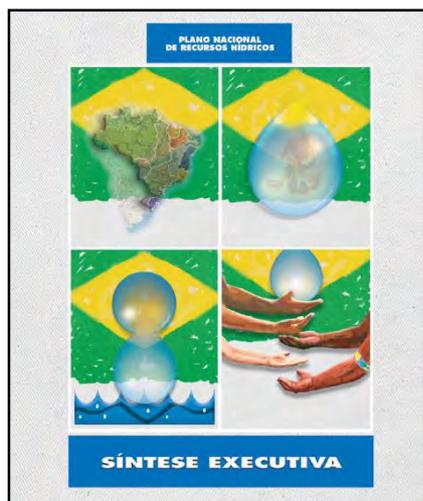
articulação

Resolução para gestão integrada /2018 (no prelo) ,
que estabelece diretrizes para a gestão integrada
de recursos hídricos superficiais e subterrâneos que
contemplem a articulação entre a União, os
Estados e o Distrito Federal com vistas ao
fortalecimento dessa gestão;

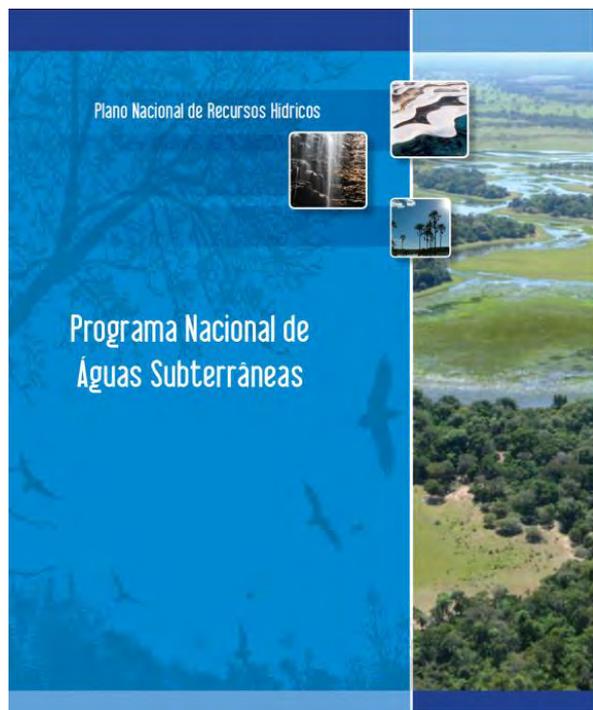
- *Limita o contexto de aplicação: “aquíferos livres e rios perenes (conectividade direta);*
- *Avaliações hidrológicas para a gestão integrada: áreas de recarga, de contribuição dos aquíferos, fluxo de base, disponibilidade hídrica integrada, rede de monitoramento integrada*
- *Articulação: autoridades outorgantes (estado-estado; estado-União); atos normativos conjuntos*

Ações da ANA em águas subterrâneas

Com vistas a fortalecer a gestão integrada de recursos hídricos subterrâneos e superficiais no país e apoiar os estados na gestão de águas subterrâneas, a Agência Nacional de Águas vem implementando, desde 2008, a sua **Agenda de Águas Subterrâneas**, a qual materializa suas atribuições previstas no **Programa Nacional de Águas Subterrâneas** (PNAS), o Programa VIII do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).



O Programa Nacional de Águas Subterrâneas - PNAS/PNRH



*Visa a **ampliação do conhecimento hidrogeológico básico em todo o país**, bem como o desenvolvimento da base legal e institucional para a adequada gestão das águas subterrâneas, considerando o princípio da **gestão sistêmica, integrada e participativa das águas**, além do fomento à ações de educação ambiental, capacitação e mobilização social para a gestão racional e equitativa destes recursos.*

Executores diretos:

Nível Federal: ANA, SRHQ/MMA, CPRM

Nível Estadual: órgãos gestores

Subprograma VIII.1 – Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico

Subprograma VIII.2 - Desenvolvimento dos Aspectos Institucionais e Legais

Subprograma VIII.3 - Capacitação, Comunicação e Mobilização Social

AGENDA DE AÇÕES PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Objetivo Geral

Fortalecer a implementação da gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Objetivos Específicos

Promover a gestão integrada de recursos hídricos entre União e Estados

Ampliar o conhecimento hidrogeológico nacional

Promover a aplicação dos instrumentos da PNRH nas águas subterrâneas

Capacitar para gestão integrada de recursos hídricos

Ações

Promoção da gestão integrada de aquíferos conectados com rios federais (A)

Elaboração de avaliações hidrogeológicas (B)

Sistematização de dados e monitoramento de águas subterrâneas (C)

Apoio a elaboração de planos de recursos hídricos no tema águas subterrâneas (D)

Capacitação (E)

Atividades

Diagnóstico dos aquíferos conectados com rios federais (A1)

Identificar e elaborar estudos em aquíferos de áreas urbanas onde a A.S. é relevante para o abastecimento humano (B1)

Operar e manter o Sistema de Águas Subterrâneas - SA S/ SNIRH (C1)

Elaborar o diagnóstico de águas subterrâneas nos planos de recursos hídricos (D1)

Planejamento de capacitação específica em gestão integrada (E1)

Elaboração de avaliações para a gestão integrada (A2)

Identificar e elaborar avaliações hidrogeológicas em aquíferos interestaduais e transfronteiriços (B2)

Planejar e coordenar a RENAMAS (C2)

Implementar ações previstas nos planos de recursos hídricos relativas à águas subterrâneas (D2)

Implementação da capacitação específica em gestão integrada (E2)

Proposição de marcos regulatórios e alocações (A3)

Elaborar portfólio para soluções de abastecimento com A.S. em áreas com vulnerabilidade hídrica por eventos críticos (B3)

Legenda

Execução parceria ANA/Estados

Articulação ANA/CPRM/Estados

SIP

SIP/SPR

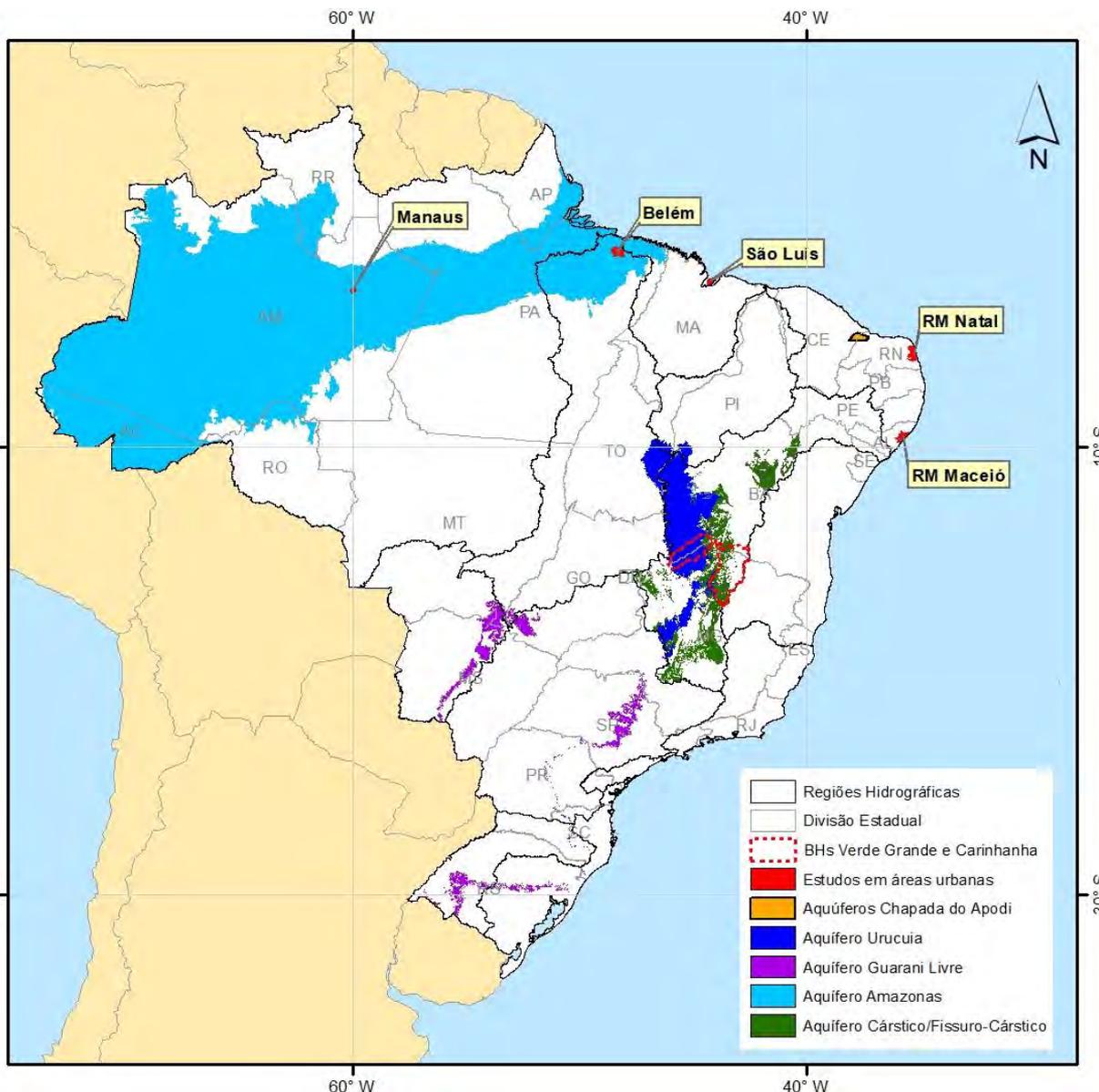
SIP/SPR/SRE

SIP/SAS

SIP/STI

SIP/SGH

SIP/SOE



Estudos PNAS/PNRH/ Agenda de Aguas Subterrâneas ANA

➤ 21 Estados envolvidos

Estudos em aquíferos interestaduais
ou tranfronteiriços:

- ✓ Aquíferos da Chapada do Apodi
- ✓ Sistema Aquífero Urucuia (SAU)
- ✓ Estudo da vulnerabilidade do Sistema Aquífero Guarani (SAG)
- ✓ Aquíferos da Prov. Hidrog. do Amazonas
- ❖ Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Bacia do São Francisco
- ❖ Bacias dos rios Carinhanha e Rio Verde Grande (áreas piloto)

Estudos em áreas urbanas:

- ✓ Região Metropolitana de Maceió
- ✓ Região Metropolitana de Natal
- ❖ Região Metropolitana de Belém
- ❖ Ilha de São Luís
- ❖ RUPM de Manaus
- ✓ Finalizado ❖ Em andamento



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS - PROÁGUA NACIONAL
Acordo de Empréstimo Nº 7420-BR
Banco Mundial

AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSIÇÃO DE MODELO DE GESTÃO PARA OS AQUIFEROS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL

Relatório Final - RF
Volume V
Modelo de Gestão

SEMARH **Comissão de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE MATO GROSSO DO SUL

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONTRATO 062/ANA/2011

ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE MATO GROSSO DO SUL

Volume 5 - Mat

Ministério do Meio Ambiente

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

VOLUME 05

Servimar
Sociedade de Investimentos

ESTUDO DE VULNERABILIDADE NATURAL À CONTAMINAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO DO SISTEMA AQUIFERO GUARANI NAS ÁREAS DE MATO GROSSO DO SUL

RELATÓRIO FINAL | TOMO I

Resultados e Estratégias de Proteção do Sistema Aquífero Guarani a partir de estudos realizados nos Estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS E DE VULNERABILIDADE DO AQUIFERO URUCUIA

PROPOSIÇÃO DE MODELO DE GESTÃO INTEGRADA E COMPARTILHADA

RELATÓRIO FINAL

VOLUME 1 | DIAGNÓSTICO DO MEIO AMBIENTE E ABRANGÊNCIA DOS SISTEMAS AQUIFEROS

TOMO I | Caracterização do Meio Físico, Levantamento Hidrogeológico e Investigações

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação dos Aquíferos Sedimentares da Província Amazônica no Brasil (Cidades Pilotos)

Volume III - Hidrogeologia Numérica de Fluxo

Dezembro

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco, com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos

Relatório Final
Volume II - Hidrogeologia

CONSORCIO
EPF **TECHNE**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação dos Aquíferos Sedimentares da Província Amazônica no Brasil (Cidades Pilotos)

Volume III - Hidrogeologia Numérica de Fluxo

Dezembro

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco, com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos

Relatório Final
Volume II - Hidrogeologia

CONSORCIO
EPF **TECHNE**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação dos Aquíferos Sedimentares da Província Amazônica no Brasil (Cidades Pilotos)

Volume III - Hidrogeologia Numérica de Fluxo

Dezembro

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco, com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos

Relatório Final
Volume II - Hidrogeologia

CONSORCIO
EPF **TECHNE**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação dos Aquíferos Sedimentares da Província Amazônica no Brasil (Cidades Pilotos)

Volume III - Hidrogeologia Numérica de Fluxo

Dezembro

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco, com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos

Relatório Final
Volume II - Hidrogeologia

CONSORCIO
EPF **TECHNE**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação dos Aquíferos Sedimentares da Província Amazônica no Brasil (Cidades Pilotos)

Volume III - Hidrogeologia Numérica de Fluxo

Dezembro

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

CONSORCIO
PROJETEC **TECHNE**

Avaliação Hidrogeológica dos Sistemas Aquíferos Cársticos e Fissuro-Cársticos na Região Hidrográfica do São Francisco, com vistas à Gestão Integrada e Compartilhada de Recursos Hídricos

Relatório Final
Volume II - Hidrogeologia

CONSORCIO
EPF **TECHNE**

ATIVIDADES PRINCIPAIS DOS ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA ANA

- Caracterização do meio físico (estado da arte e dados primários): Geologia, Geomorfologia, Solos, Hidrologia
- Mapeamento do Uso e Ocupação da Terra
- Levantamentos Geofísicos
- Cadastro de poços e nascentes
- Ensaio de infiltração
- Levantamento Hidrogeoquímico
- Levantamento potenciométrico e do fluxo subterrâneo
- Testes de aquífero
- Vulnerabilidade natural e Risco de Contaminação
- Recargas, reservas e balanço Hidrogeológico
- Plano de Gestão
- Sistematização em SIG



Acompanhamento dos Estudos Hidrogeológicos da ANA

Criação de uma **Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização (CTAF)** constituída por representantes da ANA, do(s) órgão(s) gestor(es) de recursos hídricos, das universidades e outros atores ligados à gestão e pesquisa dos recursos hídricos.

A participação ativa dos estados no decorrer do processo induz a internalização ao máximo dos conhecimentos gerados. Serão eles os principais usuários dos resultados, nas suas rotinas de gestão de águas subterrâneas.



Cooperação entre ANA e CPRM em Águas Subterrâneas

- De acordo com o que está previsto na Agenda de Gestão integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas-ANA e no Programa Nacional de Águas Subterrâneas, a ANA e a CPRM vêm em conjunto, por meio de acordos de cooperação, executando estudos em aquíferos onde as águas subterrâneas são relevantes para as diversas modalidades de uso.
- ***Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de São Luís – Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos.*** Estes trabalhos foram iniciados em outubro de 2016 e prazo de execução de 20 meses.
- ***Estudos Hidrogeológicos da Região Urbana e Periurbana de Manaus/AM - Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos.*** Início em julho de 2017 e prazo de execução de 18 meses.
- ***Estudos para a implementação da gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas na bacia hidrográfica do São Francisco: sub-bacias dos rios Verde Grande e Carinhanha*** – Início em agosto de 2018, prazo de 36 meses (Termo de Execução Descentralizada 07/2018/ANA).

IMPLEMENTAÇÃO: TED 7/2018/ANA-CPRM

➤ Parceria ANA/CPRM

➤ Início: Agosto/2018

➤ Prazo de execução: 36 meses

➤ Produtos: 7 Relatórios Parciais, Relatório Final e o **Resumo Executivo**

➤ 6 Seminários de Gestão Participativa (3 na Bacia do rio Verde Grande)

➤ Acompanhamento: CTAF

Avaliação dos produtos,
acompanhamento de
trabalhos de campo,
reuniões bimestrais

- ANA (Águas Subterrâneas, Regulação, Fiscalização...)
- Órgãos gestores (IGAM, INEMA)
- Universidades (UFOP, UFOB)
- Comitês de Bacia (São Francisco, Verde Grande)



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

DOC: 050368/2018-91

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 07/2018/ANA - SIAF 694925

I. IDENTIFICAÇÃO:

Título: Estudos para a implementação da Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas na Bacia Hidrológica do Rio São Francisco: Sub-bacias dos Rios Verde Grande e Carinhinha (BA/MG).

Objeto: Elaboração dos Projetos Pilotos de Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas nas Bacias dos Rios Carinhinha e Verde Grande (BA/MG).

II. UG/GESTÃO - REPASSADORA E UG/GESTÃO - RECEBEDORA

UG/GESTÃO - REPASSADORA	Código da Gestão: 44205
Código da UG: 443003	
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA	
CNPJ: 04.204.444/0001-06	
Endereço: Setor Policial - SPO, Área 5, Quadra 3, Bloco "M", Brasília - DF	
CEP: 70610-200	
Representante Legal:	
RENATO CUNHA RIBEIRO	
CPF nº: 11975972149	

UG/GESTÃO - RECEBEDORA	Código da Gestão: 29208
Código da UG: 495001	
SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM	
CPF: 00.073.290/01-99	
Endereço: Sítio Terra Preta, Quadra 02, Bloco H, Edifício Central Brasília, Asa Norte, Brasília/DF	
CEP: 70040-904	
Representante Legal:	
ESTEVES PEDRO COLNAGO	
Diretor-Presidente	
CPF nº: 000.691.242-72	



JUSTIFICATIVA: PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

DIAGNÓSTICO



DIRETRIZES, INTERVENÇÕES E INVESTIMENTOS



COMPONENTE 4 – Gestão de Águas Subterrâneas

Foco no Domínio cárstico-fissurado

Grande utilização de águas subterrâneas e dados insuficientes para conclusões sobre sua sustentabilidade

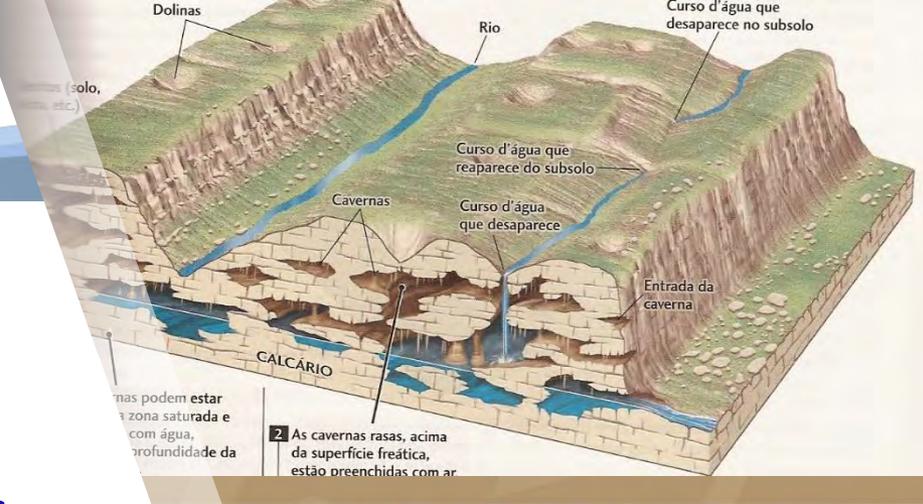
1º Subprograma – Estudo e Implantação de rede de monitoramento Regional (a partir de poços existentes)

2º Subprograma – Área Piloto no domínio cárstico-fissurado – Estudos de detalhe e implantação de rede de monitoramento (poços existentes e perfuração de poços)

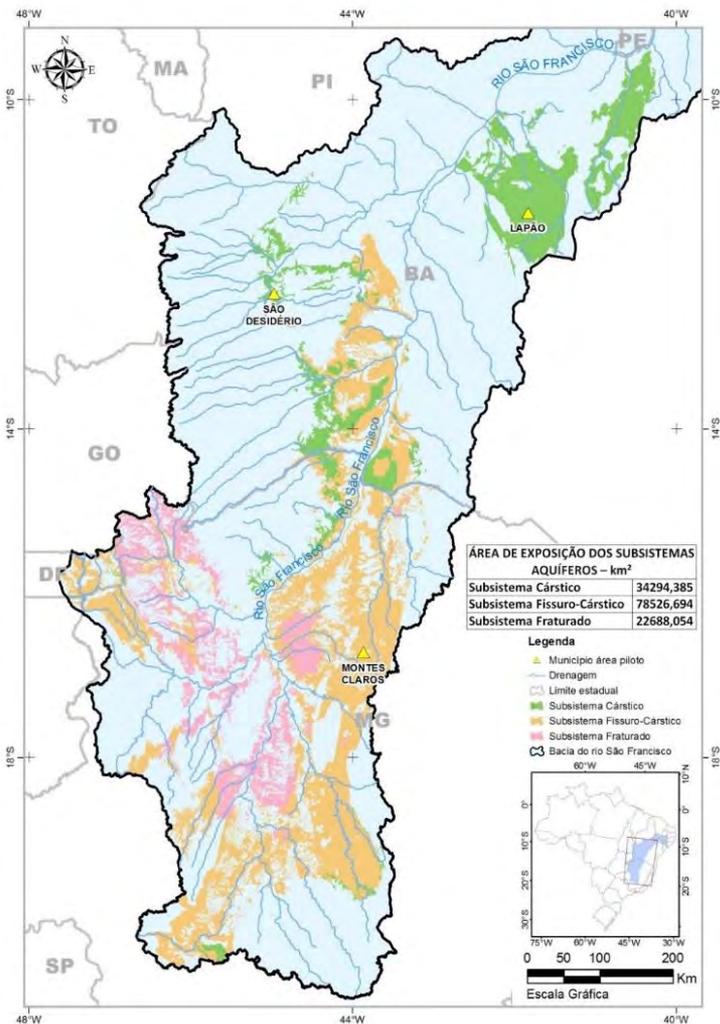


HIDROGEOLOGIA DOS AMBIENTES CÁRSTICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

 Estudo Regional: Atendimento (parcial) ao 1º
Subprograma do Plano



Hidrogeologia dos Ambientes Cársticos da Bacia do São Francisco para a Gestão de Recursos Hídricos



Área: 111.000 Km²

2 Estados: BA e MG

Escala 1:250.000

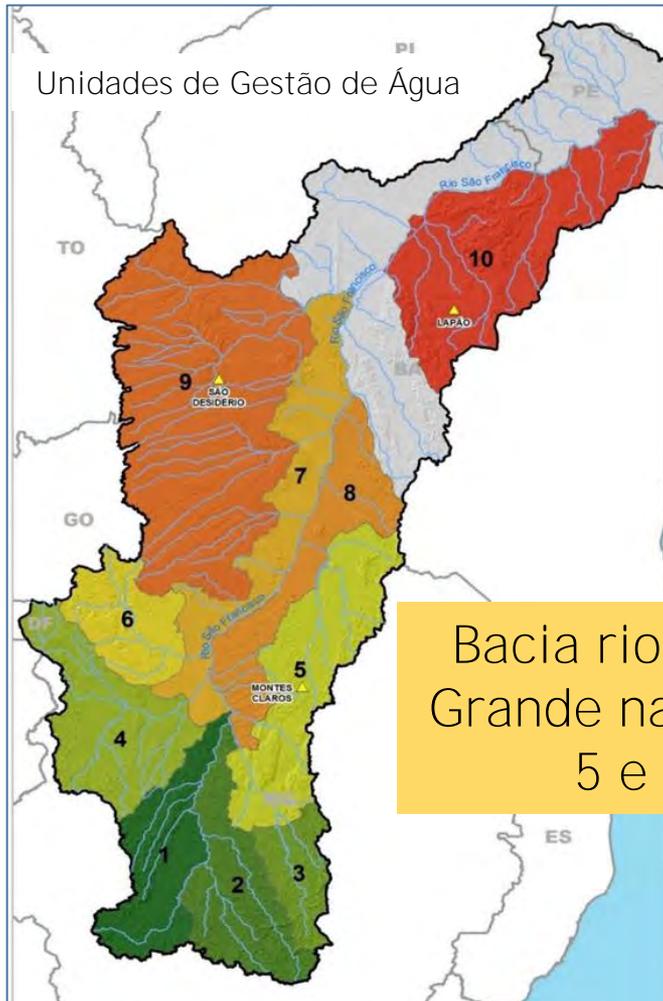
3 áreas Piloto (1:50.000):

- Montes Claros (MG): BH Rio Vieira
- São Desidério (BA): BH Rio São Desidério
- Lapão (BA): BH Riacho do Juá

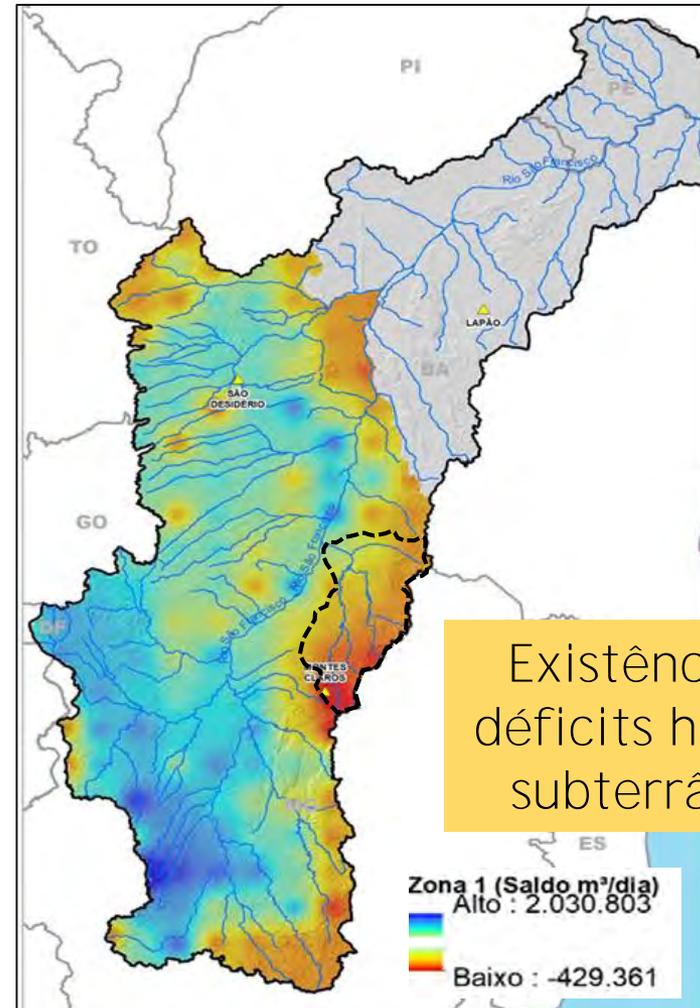
Conclusão: 2018 (em revisão)

Justificativa: Importância da contribuição das águas subterrâneas para as vazões de corpos hídricos superficiais (inclusive de Domínio da União) e relações com o Sistema Aquífero Urucuia.

Hidrogeologia dos Ambientes Cársticos da Bacia do São Francisco para a Gestão de Recursos Hídricos



Bacia rio Verde Grande nas UGAs 5 e 8

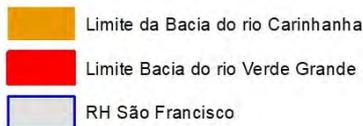




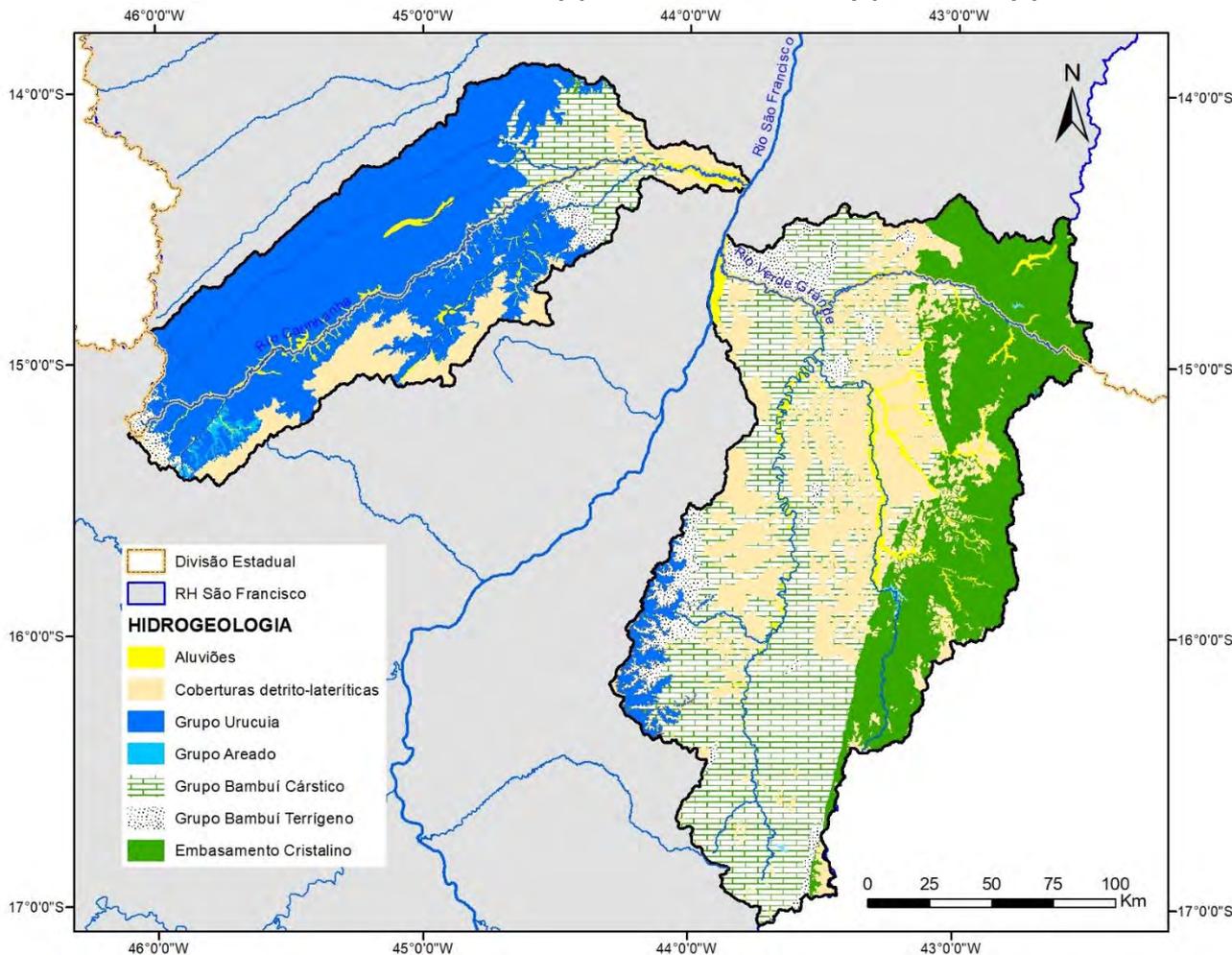
TED 07/2018

- Alto São Francisco;
- Estados de MG e BA;
- Dominalidade da União: rios Itaguari, Carinhanha (bacia Carinhanha) e rio Verde Grande (bacia Verde Grande);
- Clima semiárido (bacia Carinhanha incluída dentro do novo limite do semiárido).

Atendimento ao
2º Subprograma
do Plano de
Recursos Hídricos

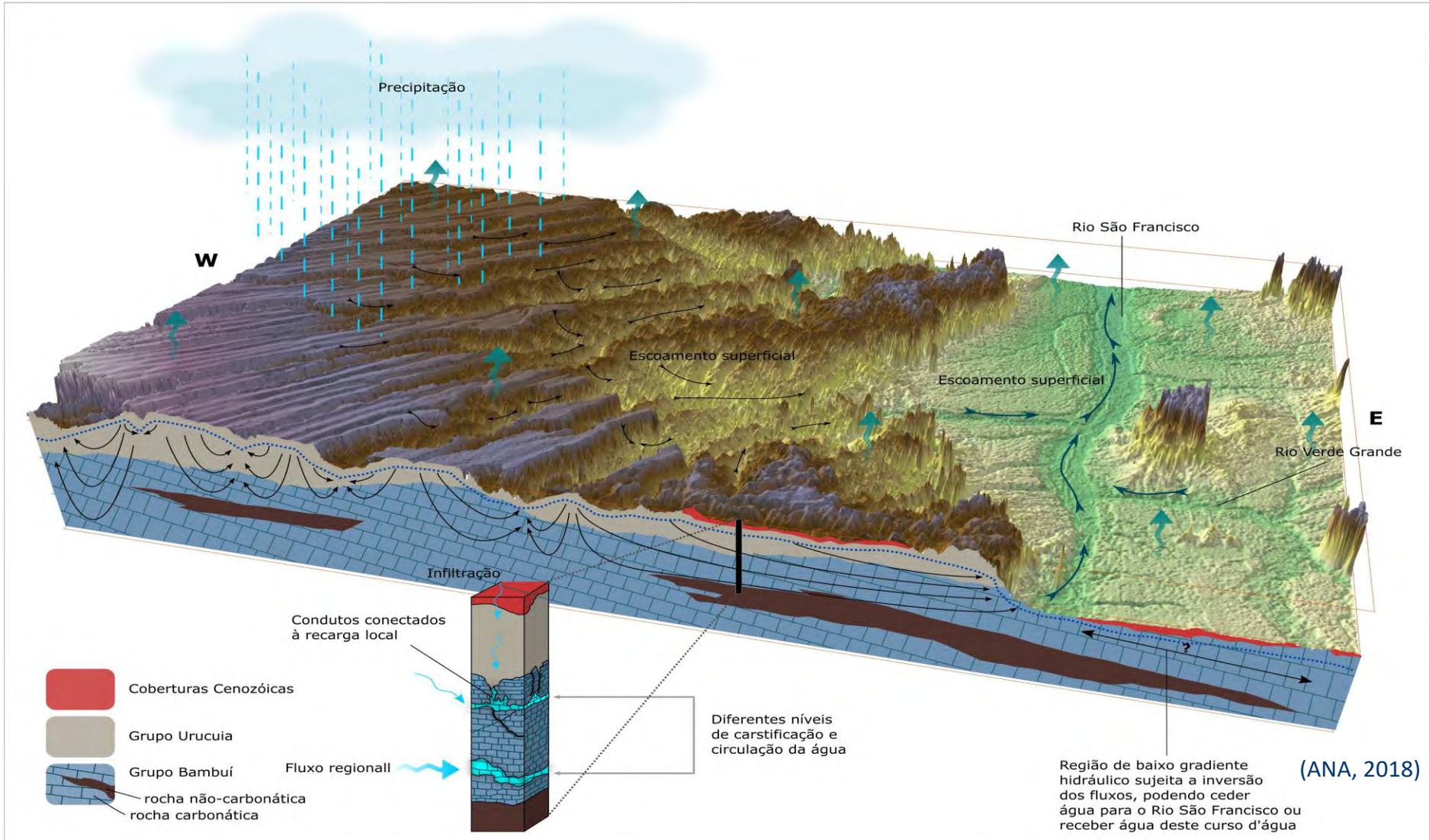


Contexto Geológico/Hidrogeológico

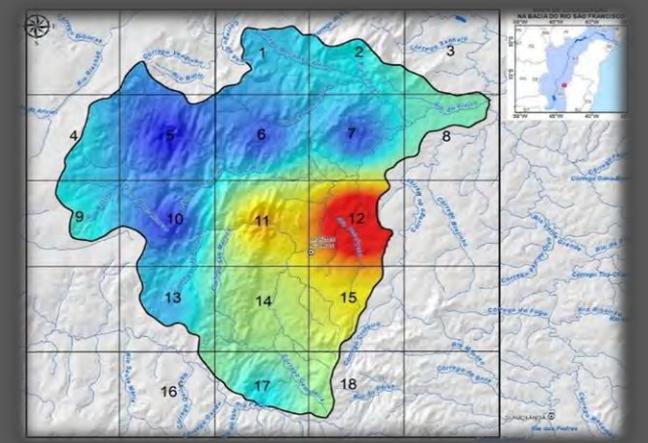
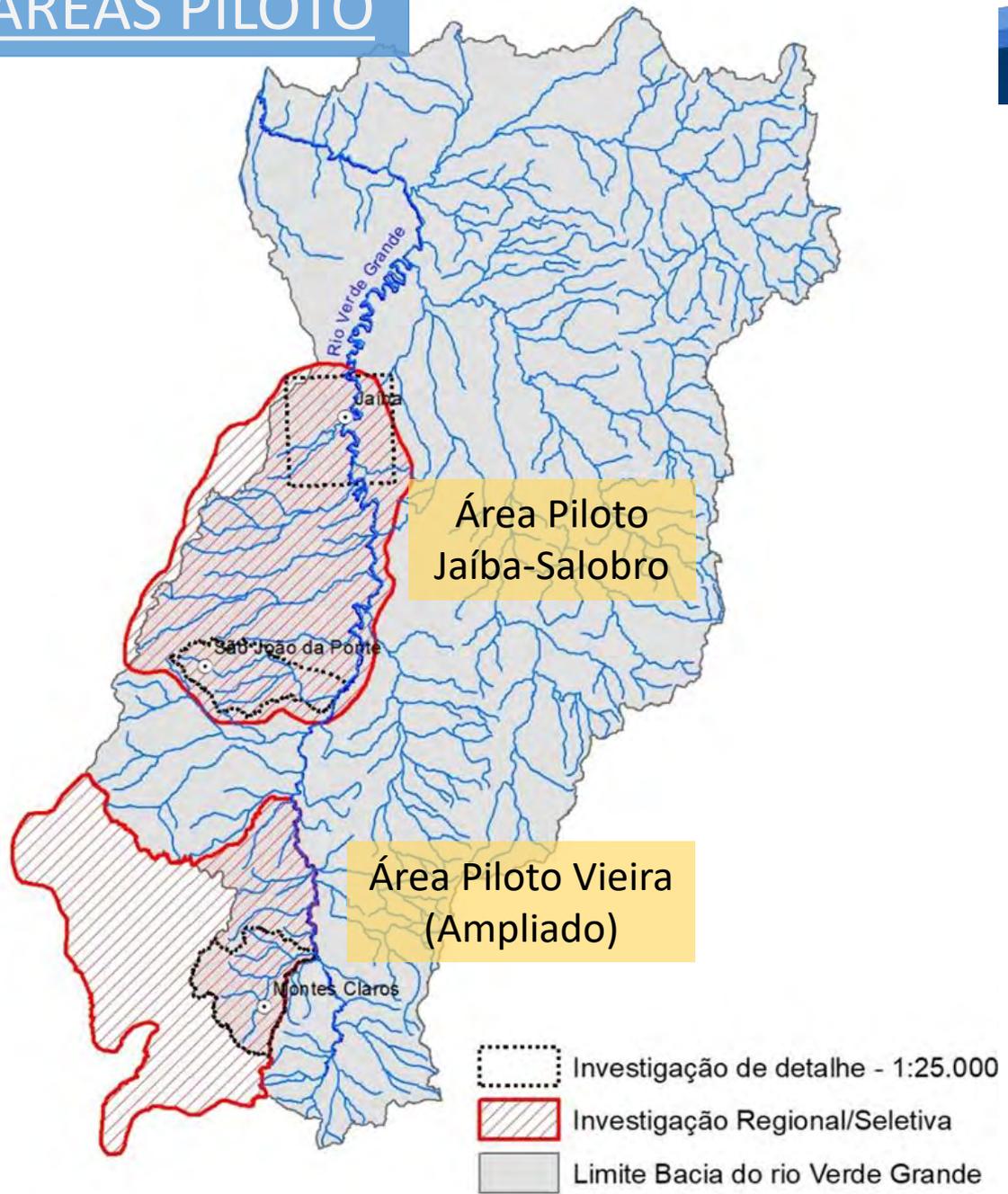


- Aquíferos principais: Urucuia na bacia do Carinhanha e Cárstico/Fissuro-Cárstico na bacia do Verde Grande

Bloco diagrama com modelo de fluxo integrado na Bacia do Rio São Francisco



ÁREAS PILOTO



Obrigada!

Letícia Lemos de Moraes
Especialista em Recursos Hídricos

leticia.moraes@ana.gov.br | (+55) (61) 2109-5465

www.ana.gov.br

*Siga **anagovbr** na mídias sociais*

