

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

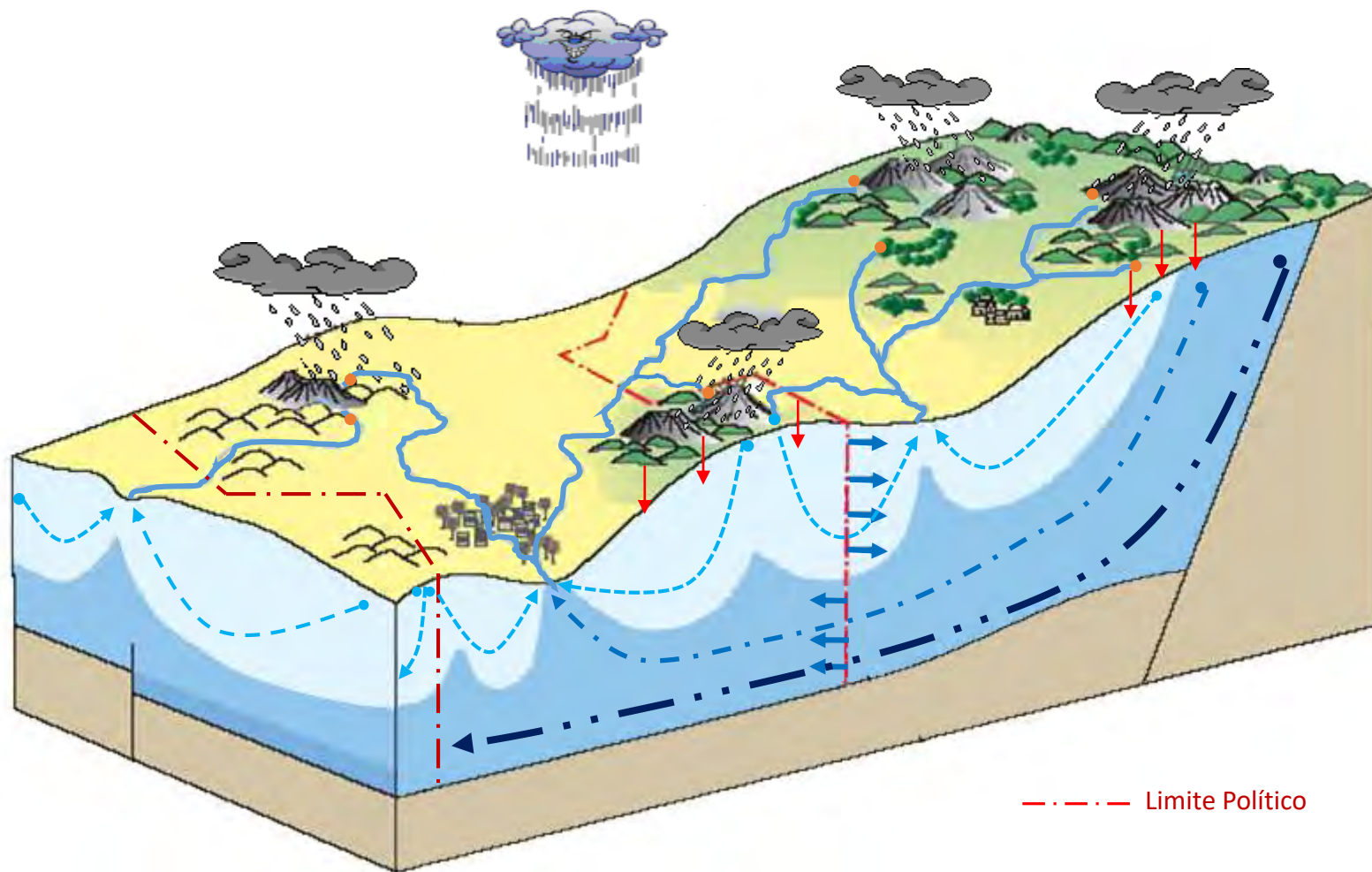
AÇÕES DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MÁRCIA GASPAR

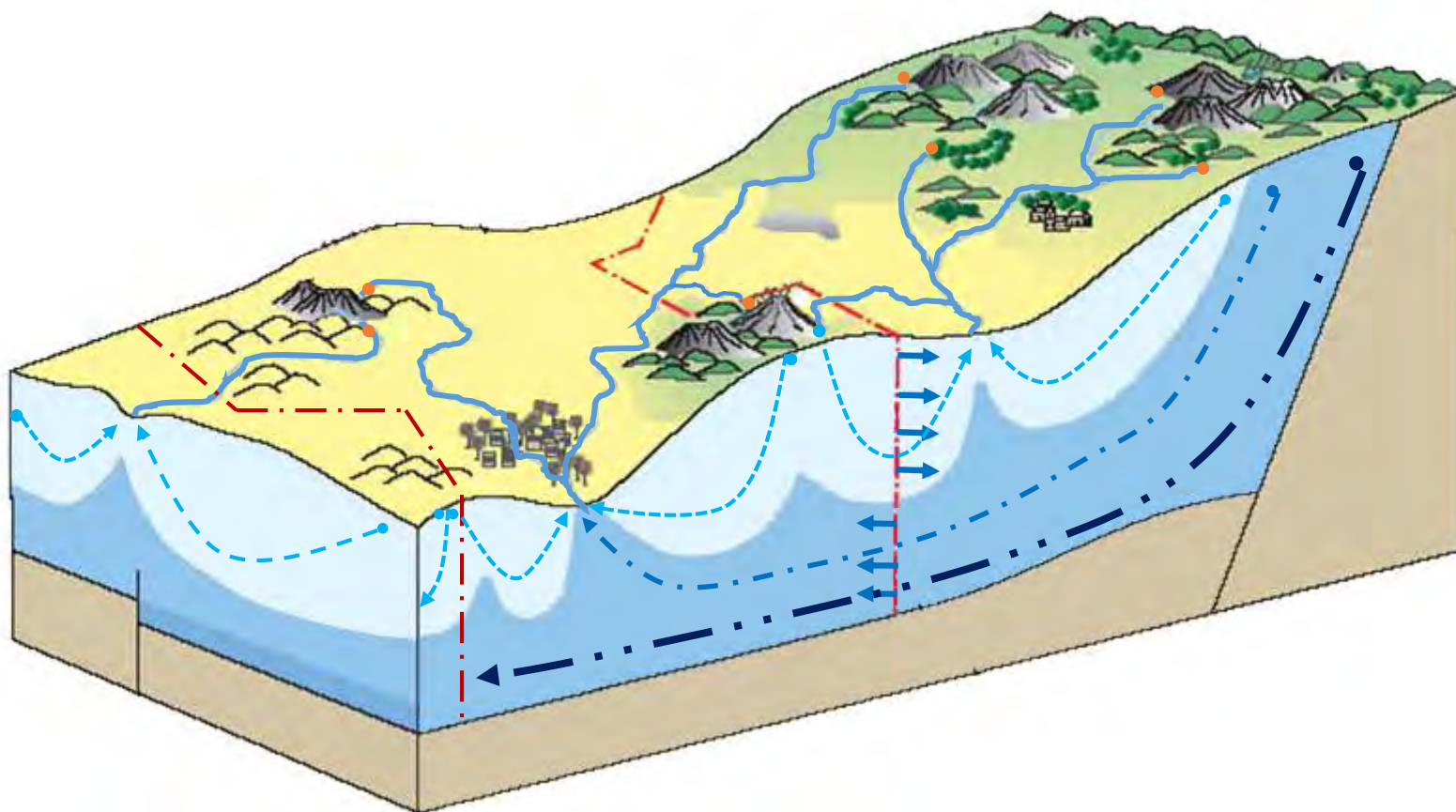
Coordenação de Águas Subterrâneas
Agência Nacional de Águas



Carinhanha, 27 de setembro de 2018



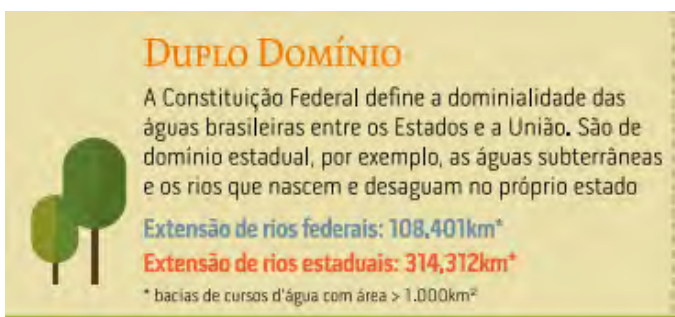
Visão sistêmica do ciclo hidrológico



Visão sistêmica do ciclo hidrológico

Gestão integrada: contexto técnico x geopolítico

➤ Dominialidade (CF/88 Arts. 20 e 26)



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

Necessidade
de...

monitoramento

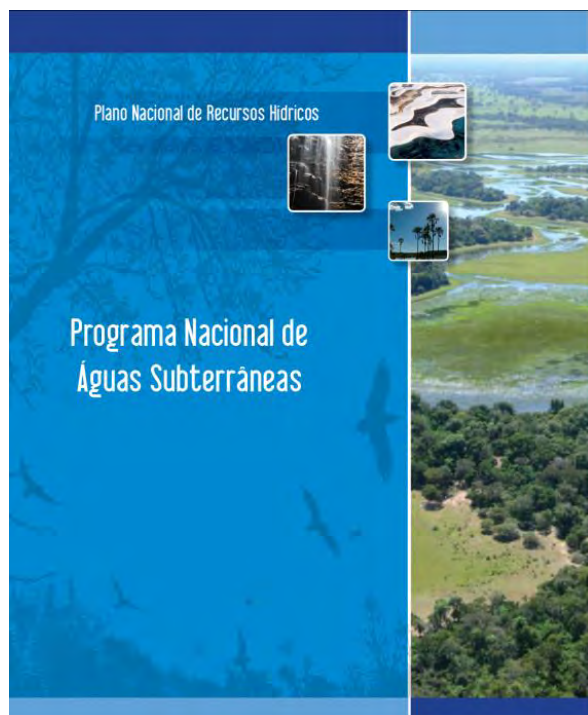
regulamentação

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*

Gestão integrada: perspectivas



Executores diretos:

Nível Federal

ANA

SRHQ/MMA

CPRM

Nível Estadual

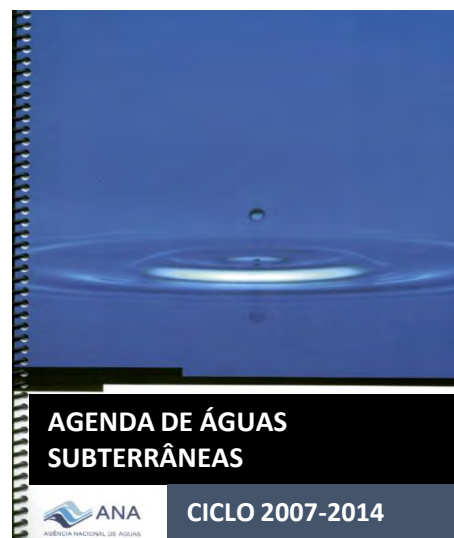
órgãos gestores

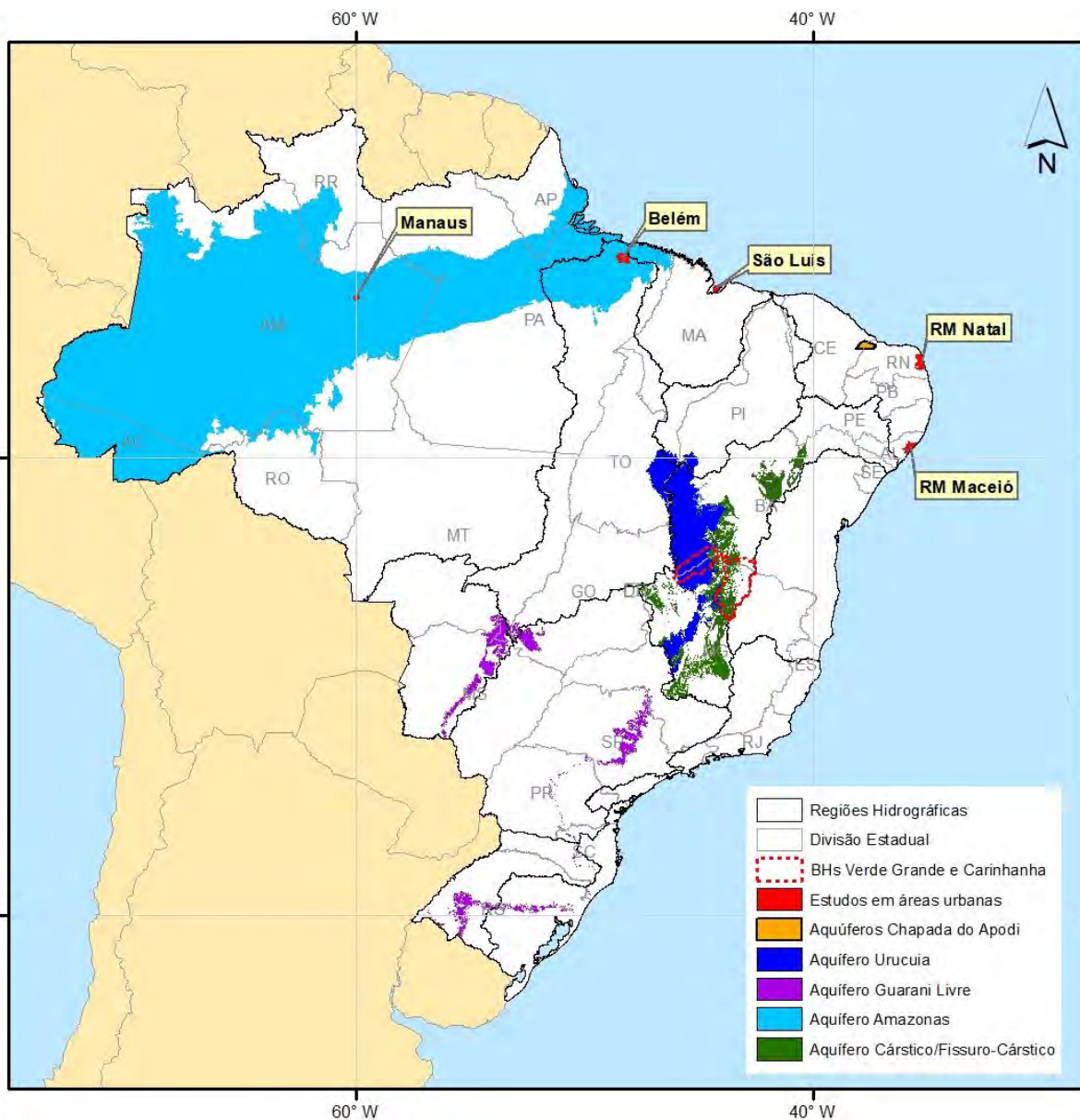
Subprograma VIII.1 – Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico

Subprograma VIII.2 - Desenvolvimento dos Aspectos Institucionais e Legais

Subprograma VIII.3 - Capacitação, Comunicação e Mobilização Social

Gestão integrada: perspectivas





Estudos PNAS/PNRH/ Agenda de Aguas Subterrâneas ANA

➤ 21 Estados envolvidos

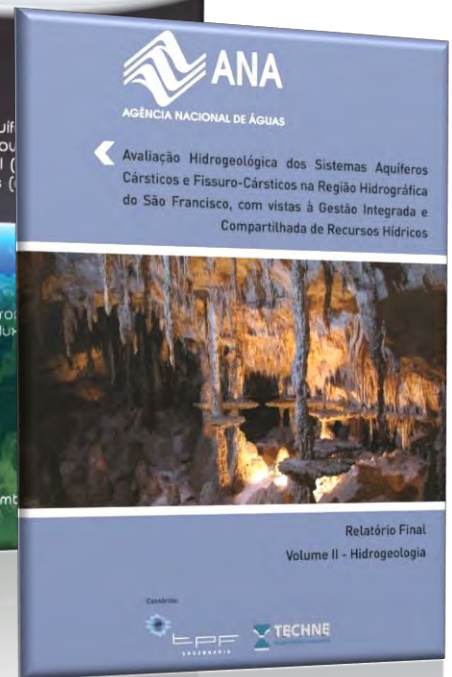
Estudos em aquíferos interestaduais
ou tranfronteiriços:

- ✓ Aquíferos da Chapada do Apodi
- ✓ Sistema Aquífero Urucuia (SAU)
- ✓ Estudo da vulnerabilidade do Sistema Aquífero Guarani (SAG)
- ✓ Aquíferos da Prov. Hidrog. do Amazonas
- ❖ Hidrogeologia dos ambientes Cársticos da Bacia do São Francisco (**finalização**)
- ❖ 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 (**finalização**)
- ❖ Ilha de São Luís
- ❖ RUPM de Manaus

✓ Finalizado ❖ Em andamento



ATIVIDADES PRINCIPAIS DOS ESTUDOS

- Caracterização do meio físico (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

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, comitês de bacia 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 e

3 na bacia do rio Carinhanha)

➤ 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)



TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA N° 07/2018/ANA - SIAFI 694925

I. IDENTIFICAÇÃO:

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

Objeto: Elaboração dos Projetos Pilotos de Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas nas Bacias dos Rios Carinhanha 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:	
ESTEVES PEDRO COLNAGO	
CPF nº: 000.691.242-72	

UG/GESTÃO - RECEBEDORA	Código da Gestão: 29208
Código da UG: 495001	
SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM	
CNPJ: 00.093.290/0001-08	
Endereço: Sítio "Pico da Formosa", Quadra 02, Bloco H, Edifício Central Brasília, Asa Norte, Brasília/DF	
CEP: 70040-904	
Representante Legal:	
ESTEVES PEDRO COLNAGO	
CPF nº: 000.691.242-72	

Justificativas

META 41
PNRH
(2016-2020)

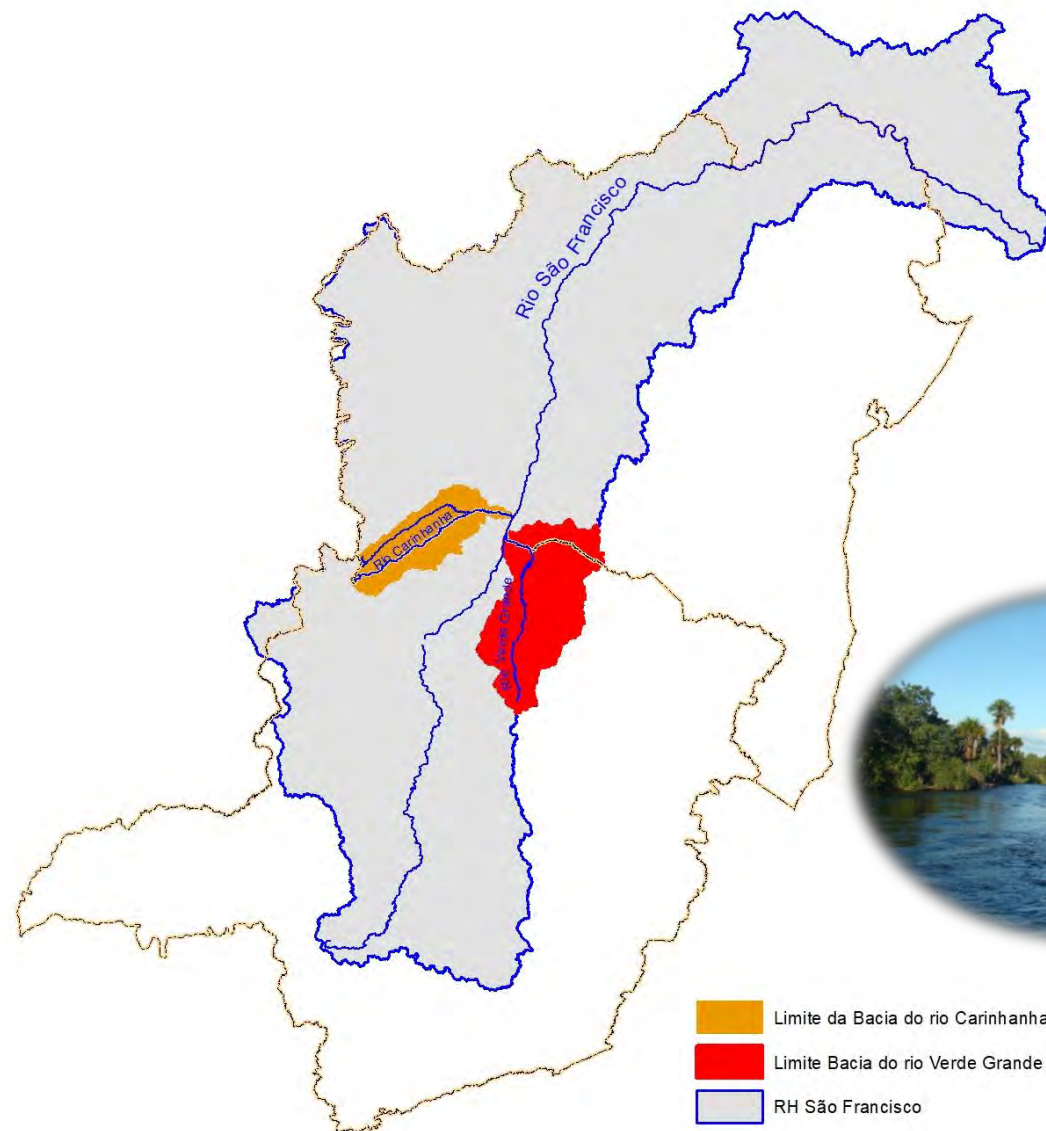
1. Resolução CNRH N° 181/2016

Aprova as Prioridades, Ações e Metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020.

Implantar projeto piloto de gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas



- Alto São Francisco;
- Estados de MG e BA;
- Dominialidade 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).

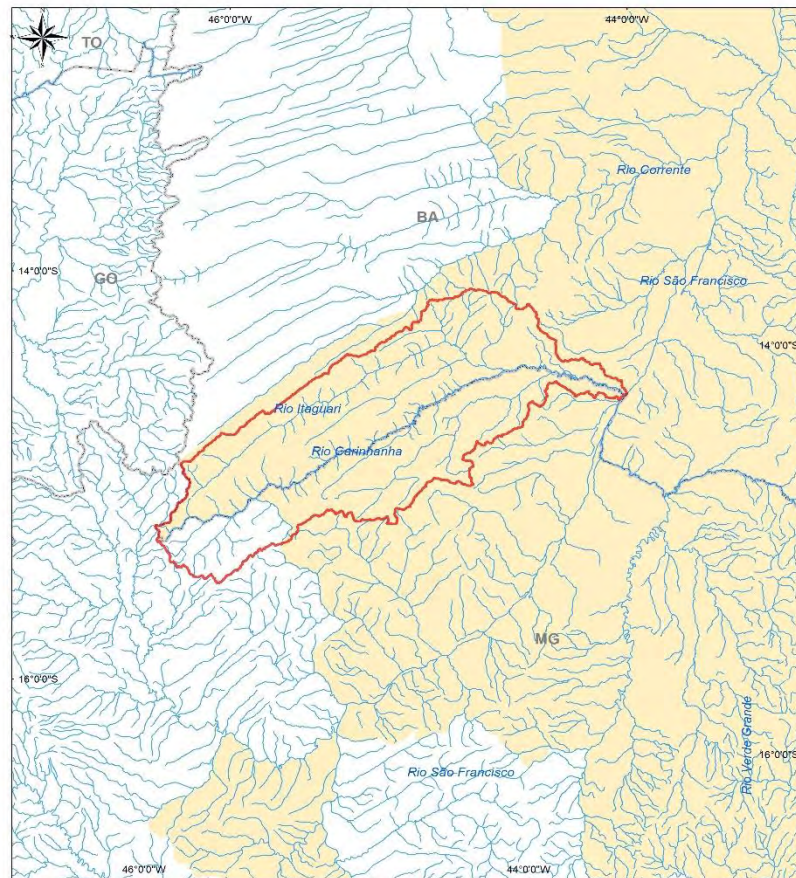


-  Limite da Bacia do rio Carinhanha
-  Limite Bacia do rio Verde Grande
-  RH São Francisco



Bacia Hidrográfica do rio Carinhonha

- Área 17.178 Km²
- Divisa Bahia/Minas Gerais
- Dentro do novo limite do Semiárido



Convenções Cartográficas

 Limite Estadual

 Hidrografia

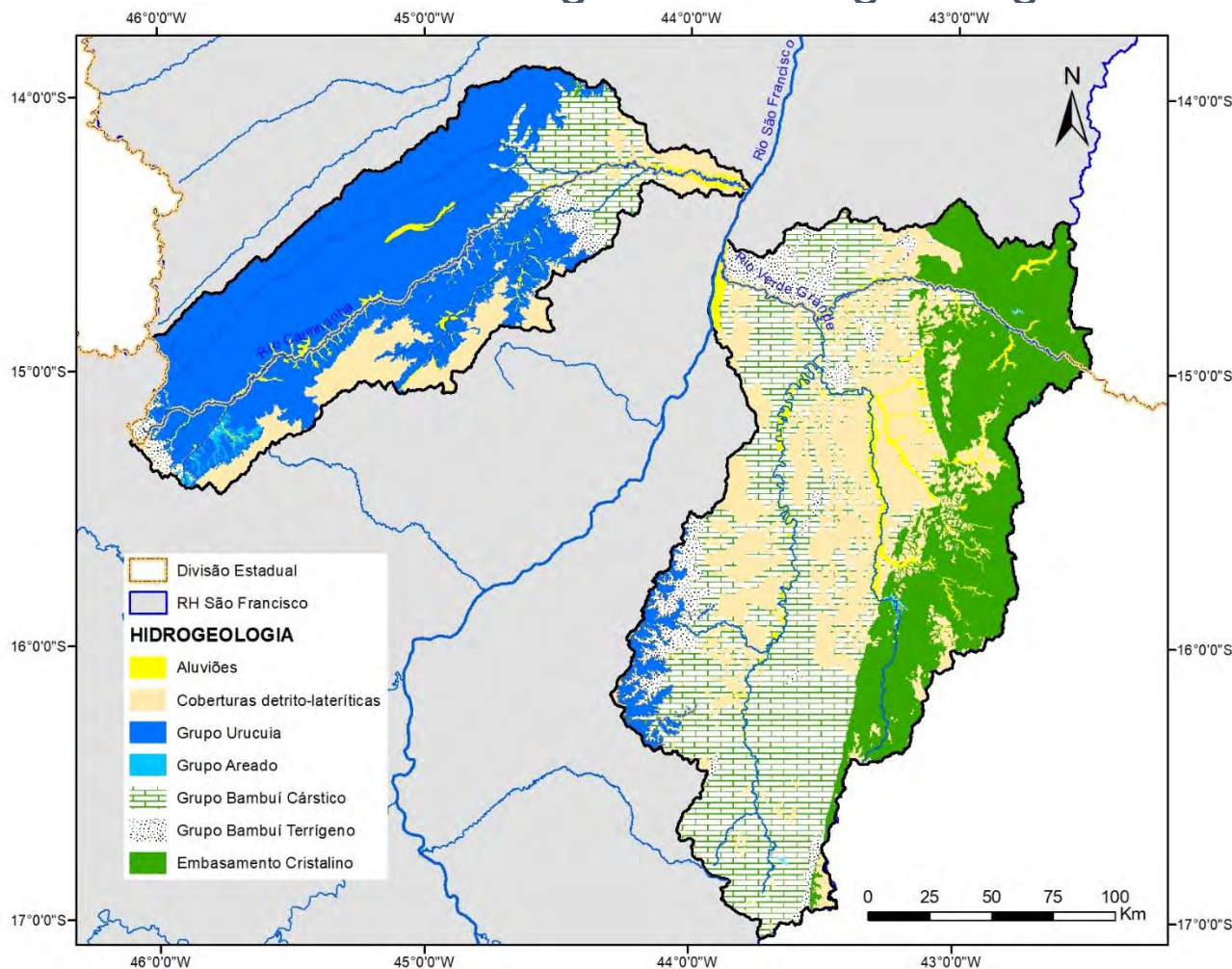
Legenda

 Bacia hidrográfica do rio Carinhonha

 Limite Semiárido

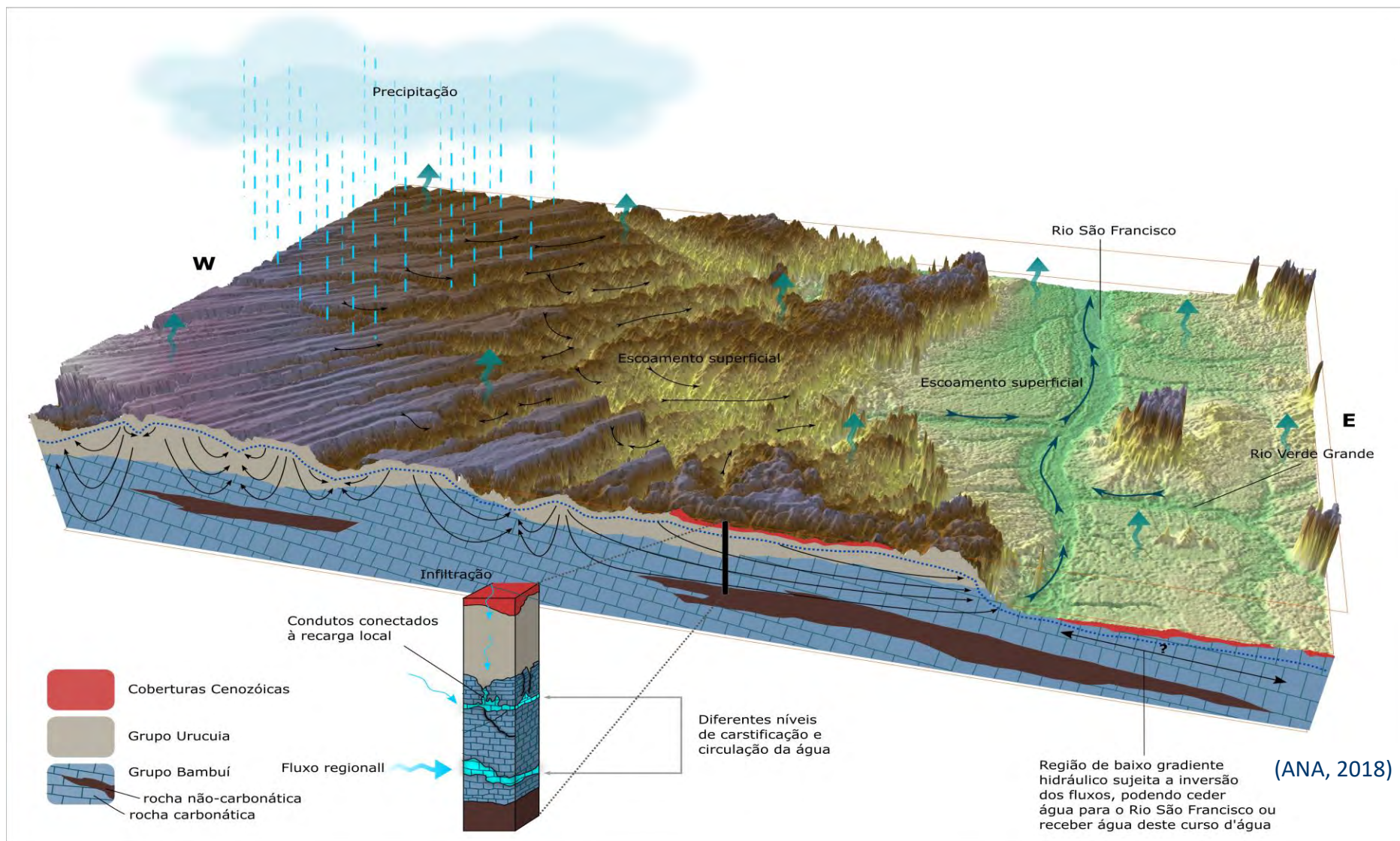


Contexto Geológico/Hidrogeológico



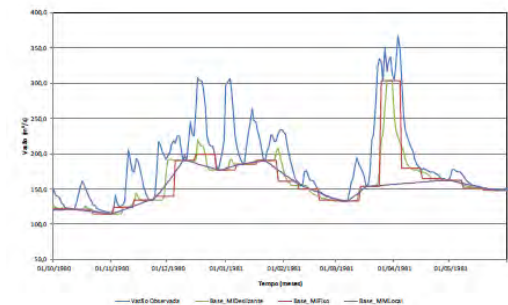
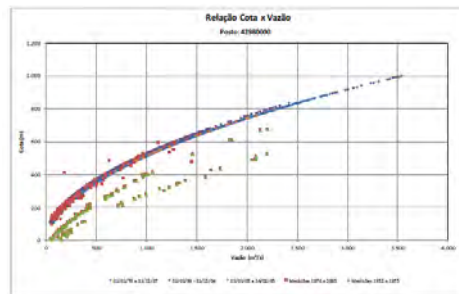
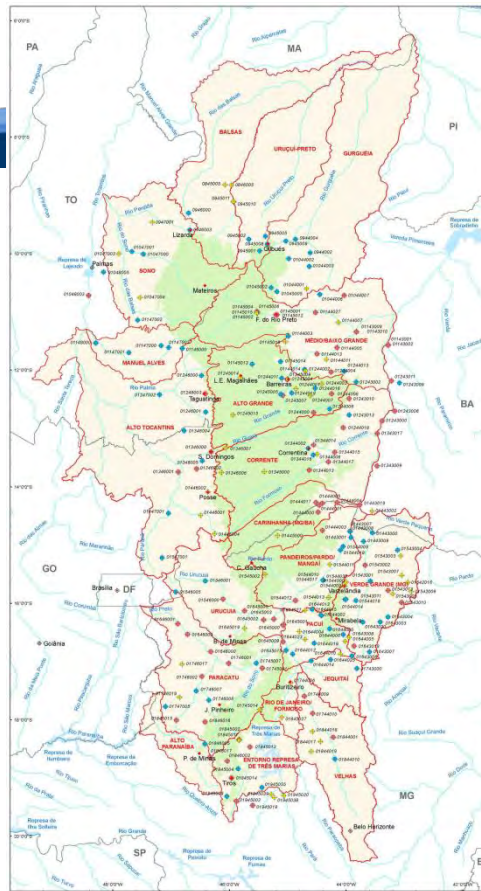
- Aquíferos principais: Urucuia na bacia do Carinhanha e Cárstico/Fissuro-Cárstico na bacia do Verde Grande

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



*Estudos hidrológicos Sistema
Aquífero Urucuia (ANA 2017)*

- **Contribuição do SAU (1975-2005)**
 - Rio São Francisco e Tocantins
 - Seleção dos postos Flu
 - Análise do histórico
 - Análise de consistência
 - Separação do fluxo de base
 - *Hysep (USGS)*





Estudos hidrológicos Sistema Aquífero Urucuia (ANA 2017)

Estimativa da recarga anual do SAU nas sub-bacias

Posto	Nome do Posto	Rio	Área SAU (km ²)	Eb (mm/ano)
46790000	Formosa do Rio Preto	Preto	13.270	211,27
46610000	São Sebastião	Grande	28.046	185,62
45910001	Santa Maria da Vitória	Corrente	23.590	232,81
45210000	Lagoa das Pedras	Carinhanha	11.341	298,71
45220000	Capitânea	Coxá (Carinhanha)	2.313	151,01
44250000	Usina dos Pandeiros Montante	Pandeiros	3.389	183,22
Médias Ponderadas			81.949	217,93

Recarga média SAU ~ 18%
da precipitação média

Recarga SAU no rio Carinhanha ~ 28%
da precipitação média

Perspectivas de evolução das demandas por água subterrânea para suprir a ampliação da irrigação



Obrigada

Márcia Gaspar
Especialista em Recursos Hídricos

marcia.gaspar@ana.gov.br | (+55) (61) 2109-5300

www.ana.gov.br

Siga **anagovbr** na mídias sociais

