

# Alocação de Água e Vazões de Entrega: A Experiência da ANA



Wesley Gabrieli de Souza  
Maceió/AL, 23 de novembro de 2018

## Condições de entrega

### Lei nº 9433/97

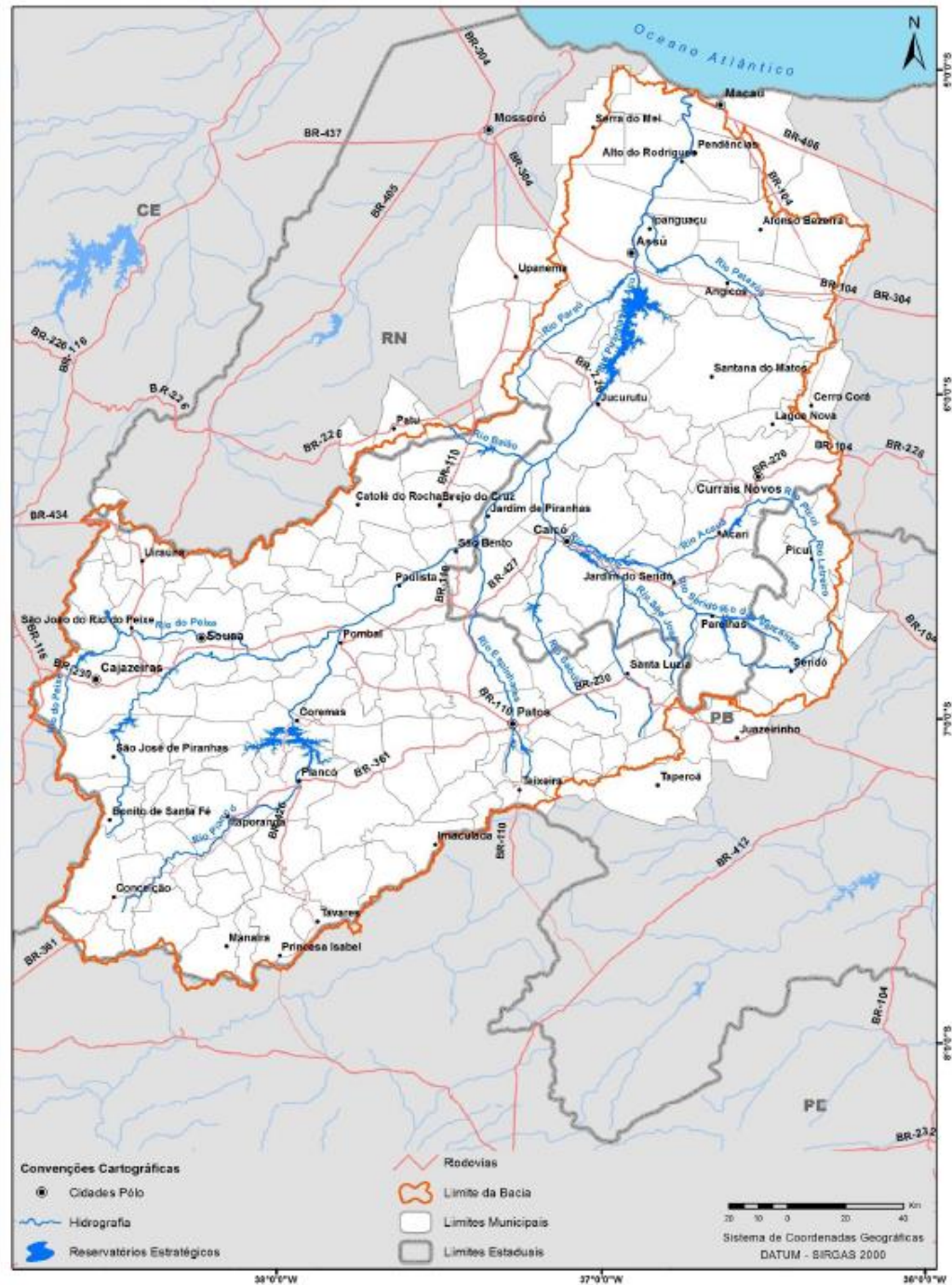
A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento de recursos hídricos de interesse comum

### Decreto nº 3692/00

Observado o disposto no art. 4º da Lei nº 9.433, de 1997, a ANA exercerá ação reguladora em corpos de água de domínio da União, inclusive mediante a **definição de requisitos de vazão mínima e de concentração máxima de poluentes na transição de corpos de água de domínio Estadual para o domínio Federal.**

# Resolução ANA 687/2004

## Marco Regulatório da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu



Art. 2º A vazão de 27,30 m<sup>3</sup>/s é a vazão máxima disponível considerada para o Sistema Curema-Açu.

Parágrafo único. A vazão máxima disponível para captação pelo conjunto dos usuários de água do Sistema Curema-Açu corresponde à vazão de 26,30 m<sup>3</sup>/s, já descontada da **vazão ecológica de 1,00 m<sup>3</sup>/s no final do Trecho no 6 (Rio Açu)**.

Art. 11º Fica estabelecida a **vazão mínima de 1,5 m<sup>3</sup>/s no rio Piranhas na divisa geográfica dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte** nos cinco primeiros anos da vigência desta Resolução, e de 1,0 m<sup>3</sup>/s a partir do sexto ano, de acordo com as necessidades hídricas do Estado do Rio Grande do Norte no Trecho 4 (Rio Piranhas – RN).

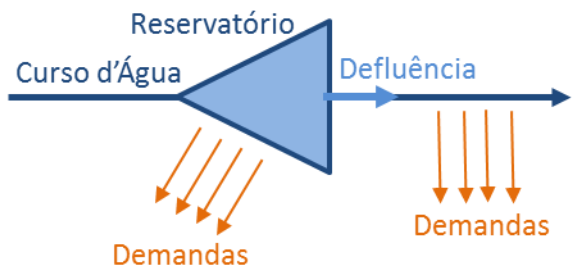




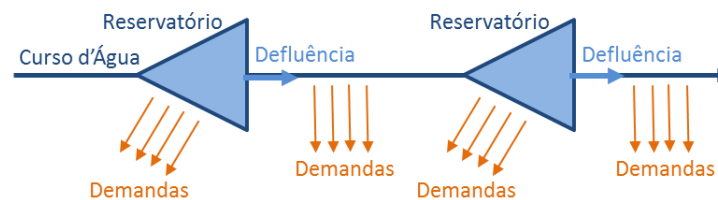
Art. 18. A vazão de entrega do Estado do Ceará para o Estado do Piauí, no Rio Piracuruca, **na divisa geográfica dos dois Estados, será de 250 L/s.**

Parágrafo único. A vazão de entrega estabelecida no caput **poderá ser aumentada para até 300 L/s**, em articulação entre os órgãos gestores intervenientes no processo e edição de Resolução Conjunta, e, função de demandas devidamente justificadas.

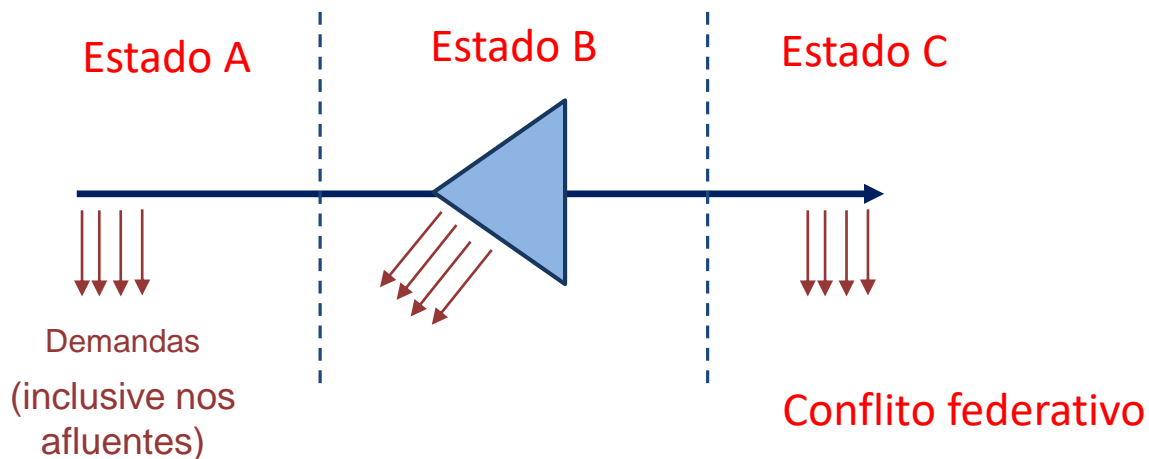
# Entrega e Regras de Operação de Reservatórios



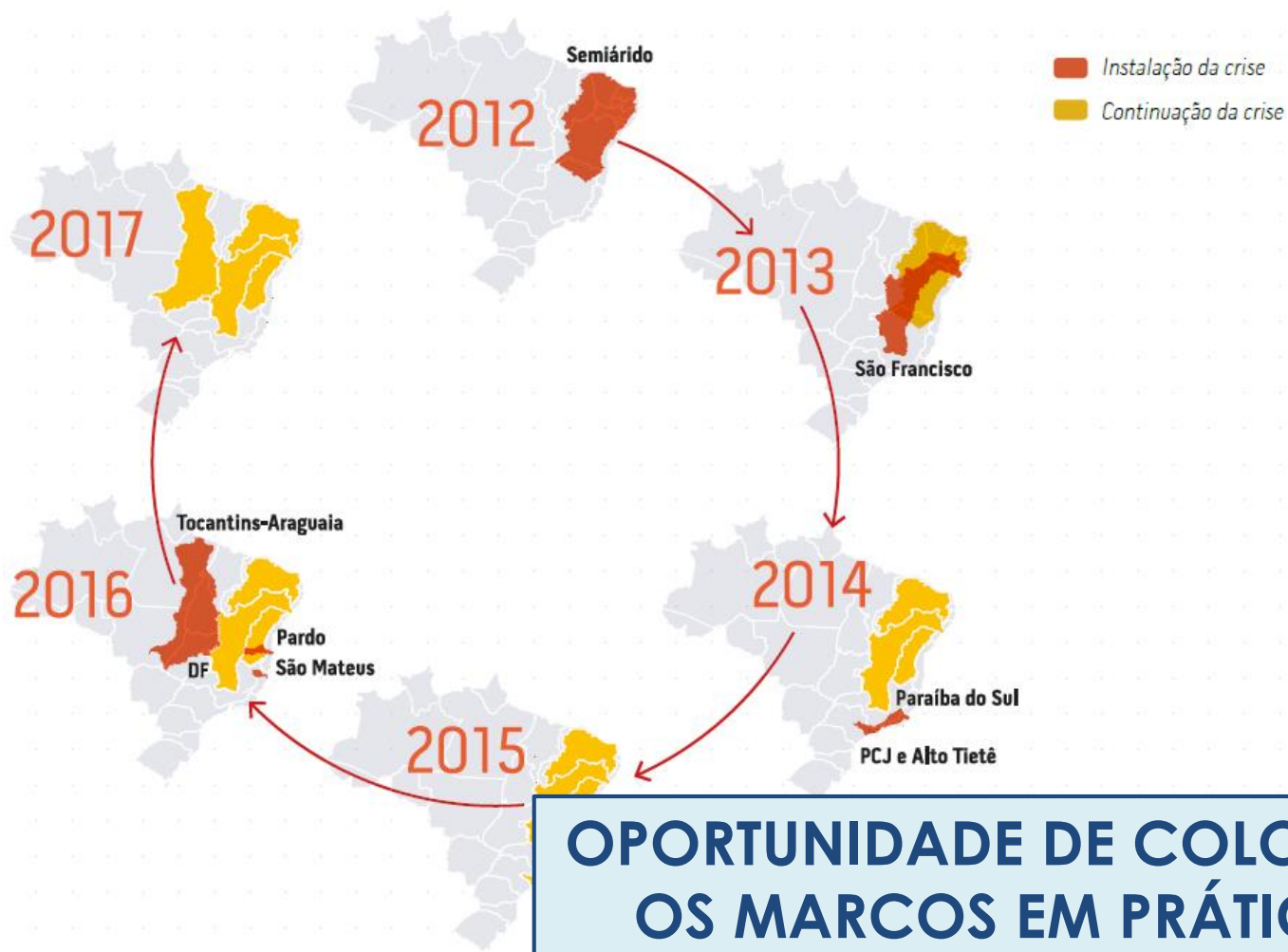
Açude com trecho perenizado



Sistemas integrados



## CRISE HÍDRICA DOS ANOS 2010





# ABORDAGENS

**NACIONAL**



**SALAS DE CRISE**

**REGIONAL**



**CBH**

**LOCAL**



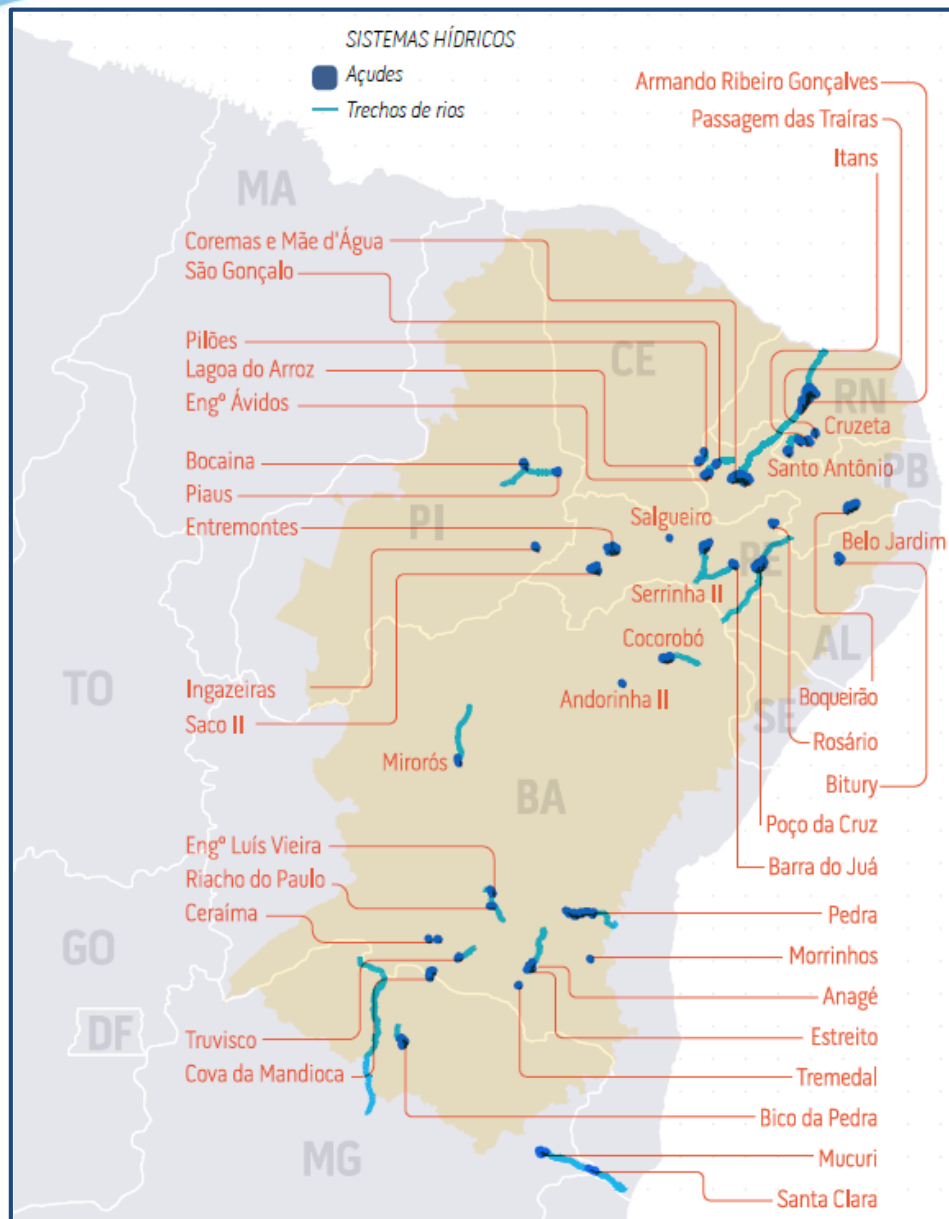
**LOCAL**

## ABORDAGEM LOCAL

Atuação em aproximadamente 40 sistemas hídricos do semiárido



Alocação de Água e Marcos Regulatórios



## Reunião de Alocação

### Parte 1 – Nivelamento de Informações

- Sistema Hídrico
- Disponibilidade
- Demanda



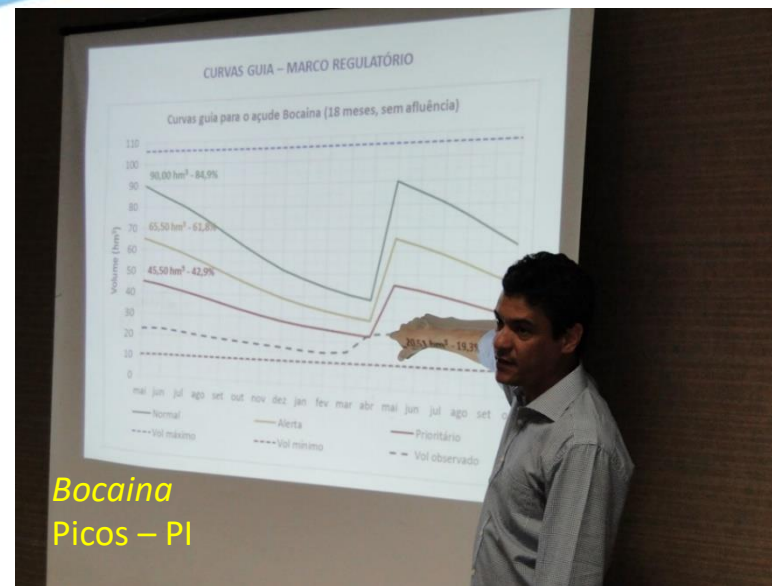
*Ceraíma e Poço do Magro  
Guanambi – BA*



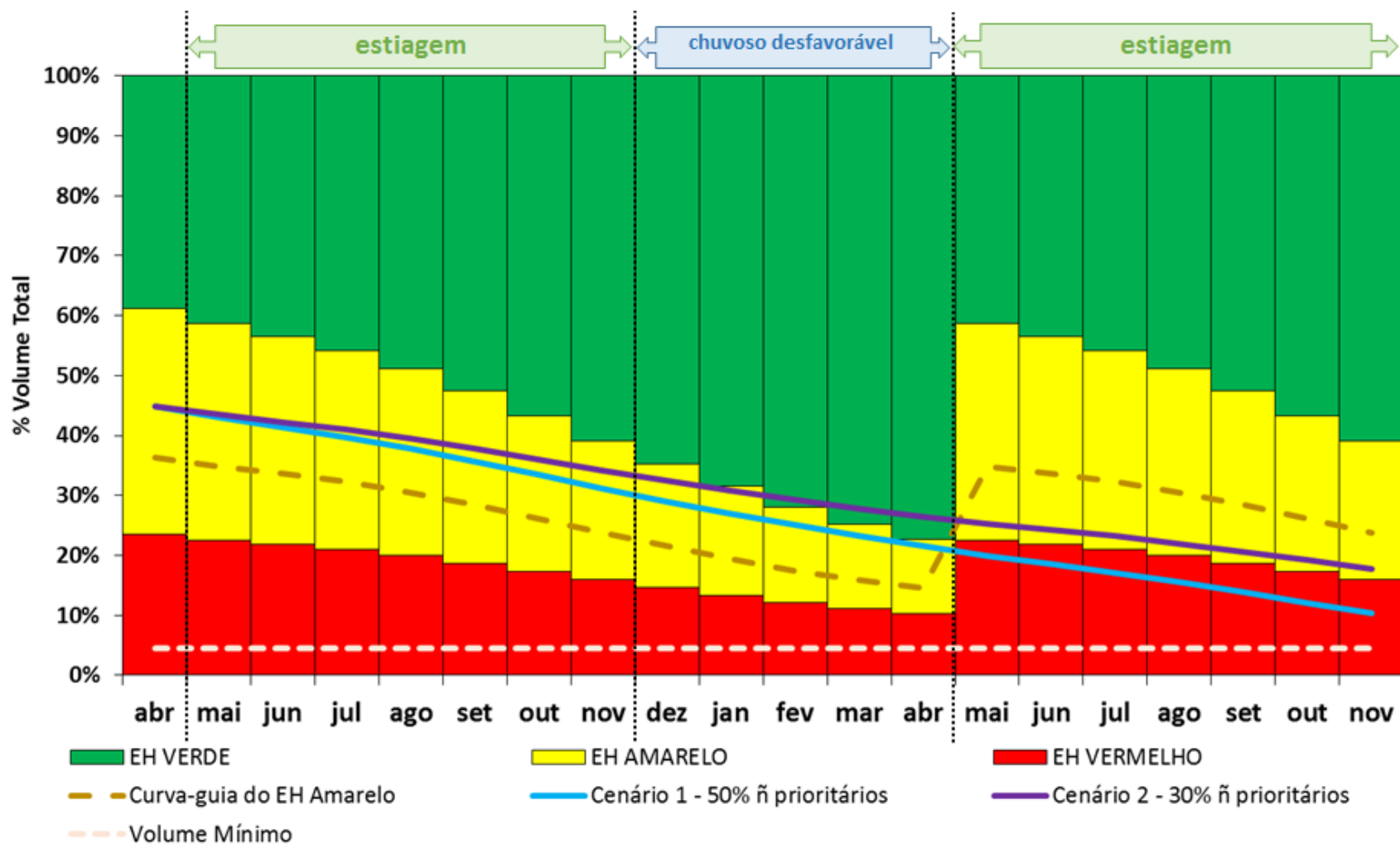
*Estreito e Cova da Mandioca  
Urandi – BA*

## Parte 2 – Marco Regulatório

- Curvas-guia
- Regras gerais



### ESTADOS HIDROLÓGICOS





# Parte 3 – Encaminhamentos

## Alocação de água

- Previsão hidrológica
- Planejamento da operação
- Planejamento de restrições

## Regras de Operação/Restrições em Eventos Críticos

## Regulação e Fiscalização da segurança da barragem

## Planejamento de Infraestrutura

- Projeção de demandas
- Plano de obras

## Regulação e Fiscalização de usos da água

- Outorgas
- Controle de usos da água

## Monitoramento Hidrológico

- Hidrológico
- Hidráulico (NA)
- Reservatório
- Qualidade da água

## Manutenção

- Equipamentos hidromecânicos.
- Barragem & estruturas

## Operação em Campo

- Equipamentos



## Arranjo Institucional

- Comissão de açude
- Entidade reguladora
- Entidade operadora

**Alocação de água**



**Condições temporais  
de uso em  
mananciais críticos**



**Marcos Regulatórios**



**Regulação Especial**

Resoluções ANA ou Resoluções Conjuntas com os Estados em sistemas hídricos de duplo domínio

## ABORDAGEM REGIONAL

- **Abandonada a obrigatoriedade da vazão de entrega estabelecida nos marco regulatório**
- Piranhas-Açu (PB/RN): decisões tomadas no âmbito do CBH, com articulação com os Estados e com o DNOCS, em **função dos estados hidrológicos e demandas prioritárias.**
- Rio Piracuruca (CE/PI): açude foi **fechado** em algumas ocasiões para **preservar o SIAA Ibiapina.**

# Monitoramento, Previsões e Projeções para a Bacia do Rio São Francisco

## ABORDAGEM NACIONAL



19 de Novembro de 2018



Avaliação das Condições  
Hidrológicas e de Armazenamento na  
Bacia do Rio São Francisco  
e simulação de Curto/Médio prazo

Acompanhamento Semanal  
19/Novembro/2018



# Três Marias

## Afluências

**Dezembro/Abril** – Afluências informadas pelo ONS baseadas na simulação com o modelo SMAP utilizando:

i. a vazão resultante da pior chuva no período (dez/2016 a abr/2017) com valor médio de  $431 \text{ m}^3/\text{s}$  (38% MLT dez-abr);

ii. a vazão média dos últimos 5 anos, com valor médio de  $681 \text{ m}^3/\text{s}$  (60% MLT dez-abr); e

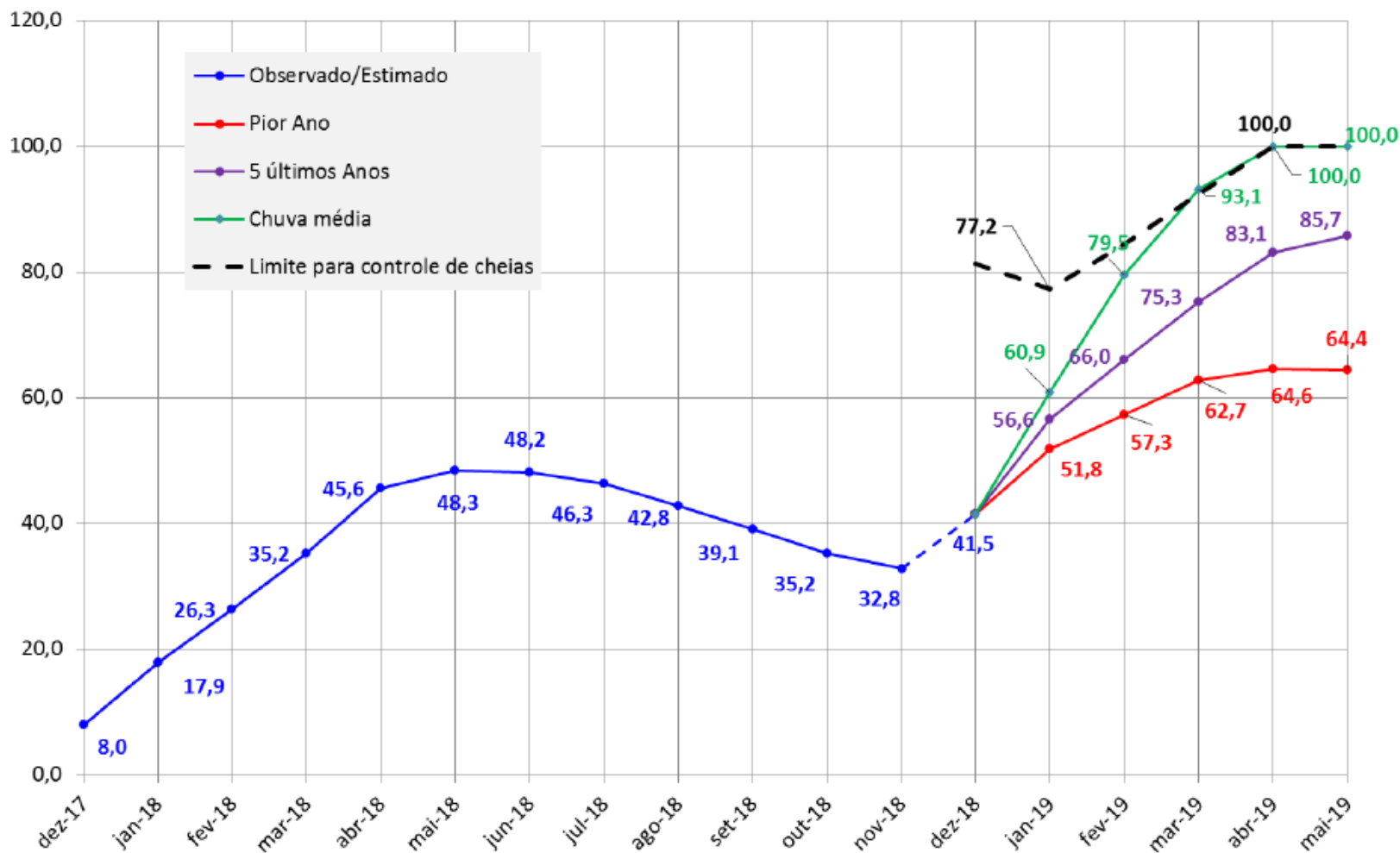
iii. a vazão resultante da precipitação média histórica no período (2006 a 2017), com valor médio de  $1002 \text{ m}^3/\text{s}$  (88% MLT dez-abr).

## Defluências

**Dezembro/Abril:**  $150 \text{ m}^3/\text{s}$



# Três Marias



# Sobradinho/Xingó

## Afluências incrementais

### Afluências

**Dezembro/Abril:** Afluência informadas pelo ONS baseadas em:

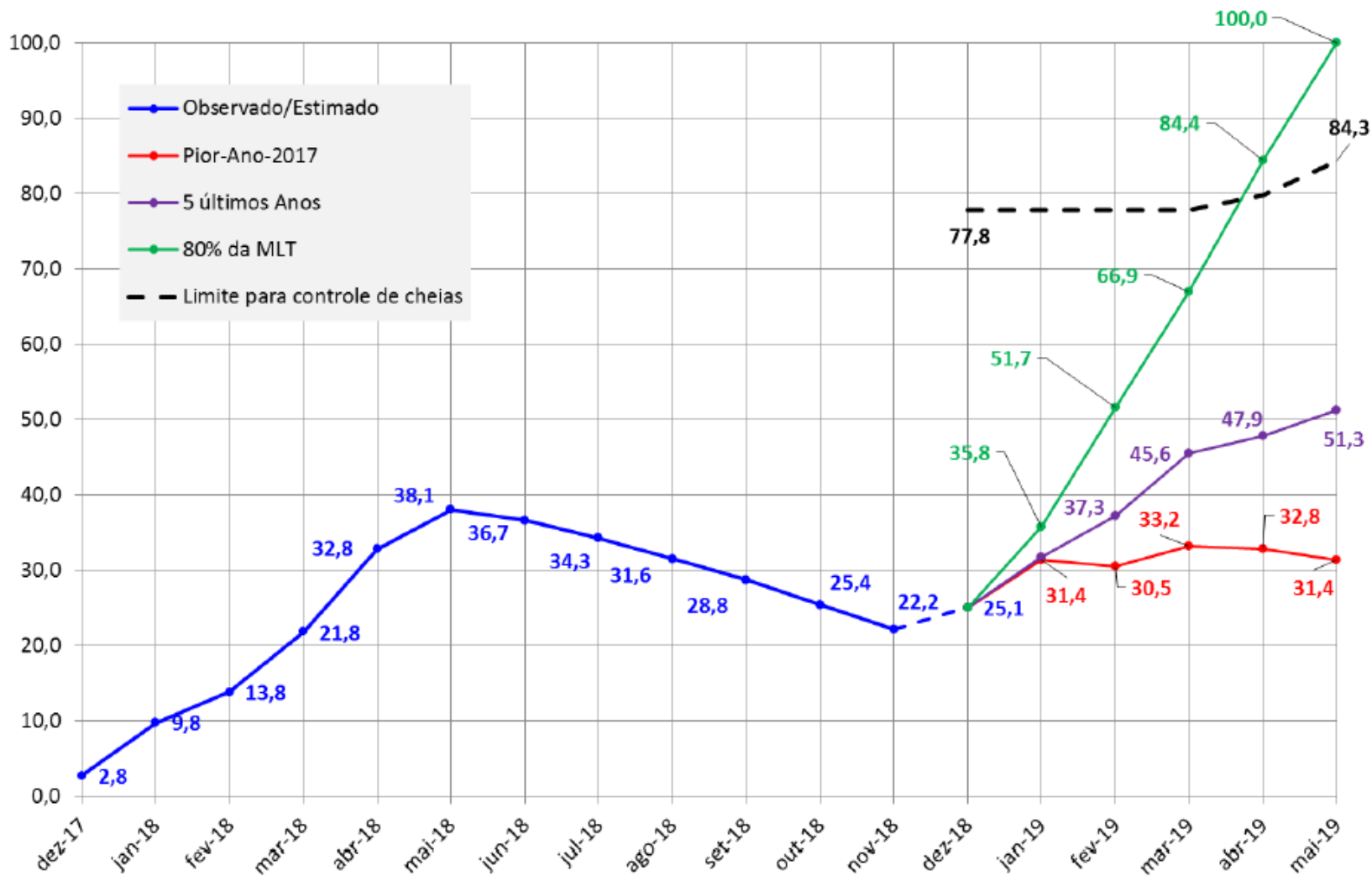
- i. vazões do pior ano hidrológico do histórico (2017), com valor médio de  $937 \text{ m}^3/\text{s}$  (32% MLT dez-abr);
- ii. vazão média dos últimos 5 anos com valor de  $1382 \text{ m}^3/\text{s}$  (47% MLT dez-abr); e
- iii. vazão de 80% MLT dez-abr, com valor médio de  $2369 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### Defluências

- $600 \text{ m}^3/\text{s}$  – dezembro e janeiro
- $700 \text{ m}^3/\text{s}$  – fevereiro
- $800 \text{ m}^3/\text{s}$  – março e abril

\* em todos os casos são acrescentados à defluência de Sobradinho os usos consuntivos e a evaporação dos reservatórios a jusante (incluindo  $19,84 \text{ m}^3/\text{s}$  da retirada de Itaparica para os eixos Norte e Leste da transposição)

# Sobradinho



RESOLUÇÃO Nº 2.081, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2017  
Documento nº 00000.080754/2017-91

Dispõe sobre as condições para a operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, que compreende os reservatórios de Três Marias, Sobradinho, Itaparica (Luiz Gonzaga), Moxotó, Paulo Afonso I, II, III, IV e Xingó.

## REGRAS GERAIS: TRÊS MARIAS

- I. Faixa de Operação Normal – quando o armazenamento do reservatório de Três Marias for igual ou superior a 60% do seu volume útil;
- II. Faixa de Operação de Atenção – quando o armazenamento do reservatório de Três Marias for igual ou superior a 30% e inferior a 60% do seu volume útil; e
- III. Faixa de Operação de Restrição – quando o armazenamento do reservatório de Três Marias for inferior a 30% do seu volume útil.

§ 1º Quando o reservatório de Três Marias estiver operando na Faixa de Operação Normal não há restrição de vazão média máxima mensal defluente e a vazão defluente mínima média diária de Três Marias será de 150 m<sup>3</sup>/s.

§ 2º Quando o reservatório de Três Marias estiver operando na Faixa de Operação de Atenção, a máxima vazão defluente média mensal a ser praticada será estabelecida, mensalmente, no 1º dia útil do mês em função do volume armazenado no dia anterior e seu posicionamento em relação às curvas de segurança. Nesta faixa de operação, a vazão defluente mínima média diária de Três Marias será de 150 m<sup>3</sup>/s.

§ 3º Quando o reservatório de Três Marias estiver operando na Faixa de Operação de Restrição, a vazão defluente média mensal deverá ser estabelecida pelo ONS, a partir de recomendação da ANA. Na fixação da vazão defluente deverão ser consideradas as seguintes diretrizes: (i) atendimento aos usos múltiplos no trecho entre os reservatórios de Três Marias e Sobradinho e (ii) recuperação do nível do reservatório de Três Marias para valores superiores a 30% do seu volume útil. Nesta faixa, a vazão defluente mínima média diária de Três Marias será de 100 m<sup>3</sup>/s.



I. Faixa de Operação Normal – quando o armazenamento do reservatório de Sobradinho for igual ou superior a 60% do seu volume útil;

II. Faixa de Operação de Atenção – quando o armazenamento do reservatório de Sobradinho for igual ou superior a 20% e inferior 60% do seu volume útil;

III. Faixa de Operação com Restrição – quando o armazenamento do reservatório de Sobradinho for inferior a 20% do seu volume útil.

§ 1º Quando o reservatório de Sobradinho estiver operando na Faixa de Operação Normal, não há restrição de vazão média máxima mensal defluente para os reservatórios de Sobradinho e Xingó. Nesta situação, a vazão defluente mínima média diária do reservatório de Xingó será de 1.100 m<sup>3</sup>/s e a do reservatório de Sobradinho de 800 m<sup>3</sup>/s.

§ 2º No período úmido, quando o reservatório de Sobradinho estiver operando na Faixa de Operação de Atenção, a máxima vazão defluente média mensal a ser praticada pelos reservatórios de Sobradinho e Xingó será estabelecida, mensalmente, no 1º dia útil do mês em função do volume armazenado em Sobradinho no dia anterior e seu posicionamento em relação às curvas de segurança. Nesta faixa de operação, a vazão defluente mínima média diária dos reservatórios de Sobradinho e Xingó será de 800 m<sup>3</sup>/s.

§ 3º No período seco, quando o reservatório de Sobradinho estiver operando na Faixa de Operação de Atenção, a máxima vazão defluente média mensal a ser praticada pelos reservatórios de Sobradinho e Xingó será estabelecida, mensalmente, no 1º dia útil do mês em função do volume armazenado em Sobradinho no dia anterior e seu posicionamento em relação às curvas de segurança, estando essa vazão defluente média mensal máxima limitada a 1.000 m<sup>3</sup>/s. Nesta faixa de operação, a vazão defluente mínima média diária dos reservatórios de Sobradinho e Xingó será de 800 m<sup>3</sup>/s.

§ 4º Quando o reservatório de Sobradinho estiver operando na Faixa de Operação com Restrição, as vazões defluentes dos reservatórios de Sobradinho, Itaparica e Xingó deverão ser estabelecidas pelo ONS, a partir de recomendação da ANA. Na fixação das vazões defluentes deverão ser consideradas as seguintes diretrizes: (i) atendimento aos usos múltiplos no trecho entre o reservatório de Sobradinho e a Foz do rio São Francisco e (ii) recuperação do nível do reservatório de Sobradinho para valores superiores a 20% do seu volume útil. Nesta faixa, a vazão média máxima mensal que poderá ser defluída pelo reservatório de Xingó deverá estar limitada a 900 m<sup>3</sup>/s e a vazão defluente mínima média diária dos reservatórios de Sobradinho e Xingó será de 700 m<sup>3</sup>/s.

## REGRAS GERAIS:

## SOBRADINHO E XINGÓ

**Wesley Gabrieli de Souza**  
**Coordenação de Marcos Regulatórios e**  
**Alocação de Água – COMAR/SRE**

**comar@ana.gov.br | (+55) (61) 2109–5566**

**www.ana.gov.br**



[www.twitter.com/anagovbr](http://www.twitter.com/anagovbr)

The Facebook logo, consisting of a dark blue square with the word "facebook" in white lowercase letters.

[www.facebook.com/anagovbr](http://www.facebook.com/anagovbr)

The YouTube logo, featuring the word "You" in black and "Tube" in white on a red rounded rectangle.

[www.youtube.com/anagovbr](http://www.youtube.com/anagovbr)