



BOLETIM DE MONITORAMENTO DOS  
RESERVATÓRIOS DO RIO DOCE

v.4, n.09, set. 2009

**República Federativa do Brasil**

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Carlos Minc Baumfeld

Ministro

**Agência Nacional de Águas – ANA**

**Diretoria Colegiada**

José Machado – Diretor-Presidente

Benedito Braga

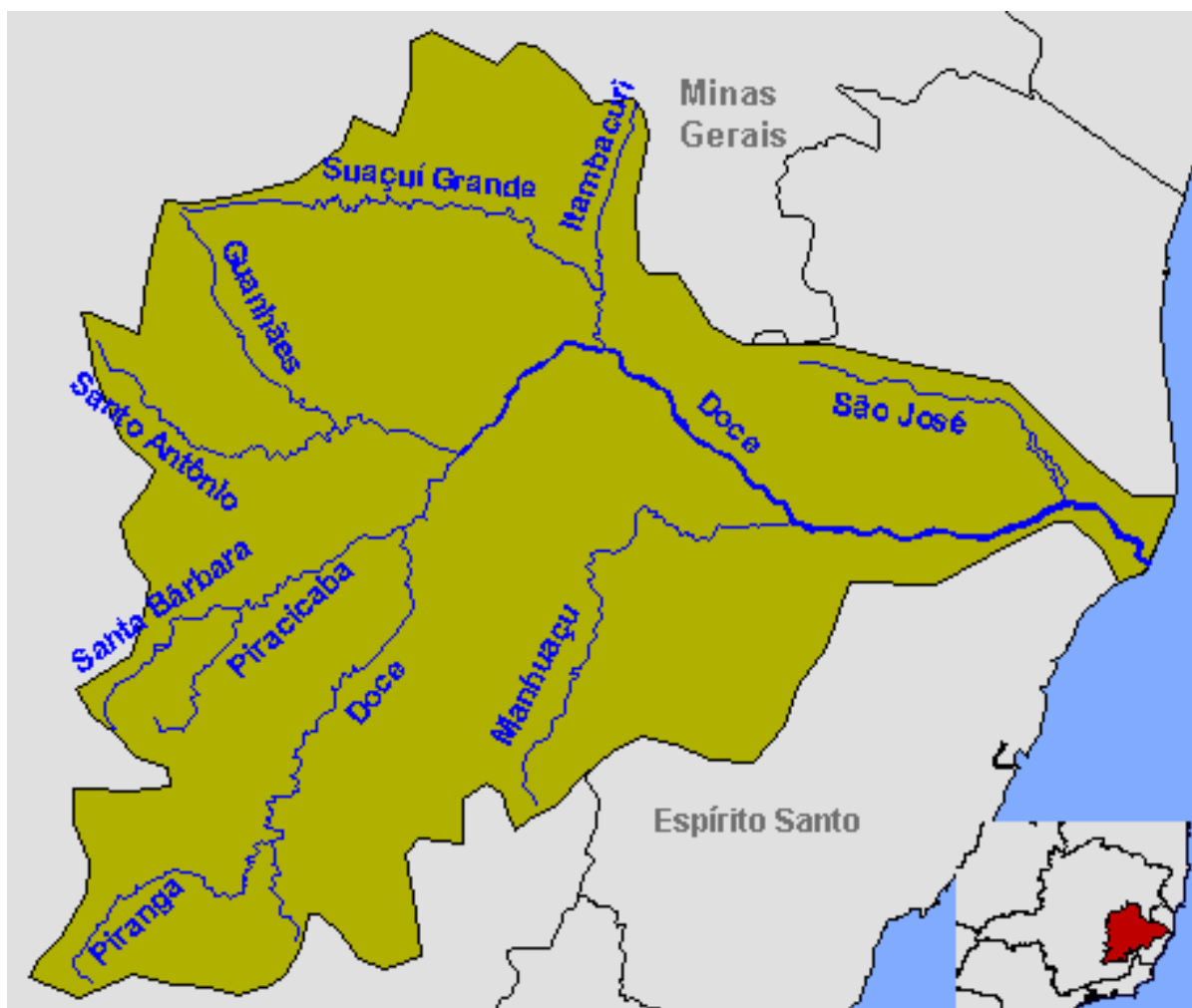
Paulo Varella

Dalvino Franca

**Superintendência de Usos Múltiplos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DOS RESERVATÓRIOS DO RIO DOCE



## **Comitê de Editoração**

Presidente: Benedito Braga

Membros:

João Gilberto Lotufo Conejo

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Ricardo Medeiros de Andrade

Reginaldo Pereira Miguel

Preparador de originais: Flávio Hermínio de Carvalho

Revisor de Texto: Antonio Augusto Borges de Lima

Projeto gráfico: SUM

Os conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados para:

Agência Nacional de Águas – ANA

Centro de Documentação

Setor Policial Sul– Área 5, Quadra 3, Bloco L

70610-200 Brasília – DF

Fone: (61) 2109-5396

Fax: (61) 2109-5265

Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Correio eletrônico: [cedoc@ana.gov.br](mailto:cedoc@ana.gov.br)

©Agência Nacional de Águas 2009

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte – CEDOC – Biblioteca

A265b Agência Nacional de Águas (Brasil)

Boletim de Monitoramento dos Reservatórios do Doce /  
Agência Nacional de Águas, Superintendência de Usos  
Múltiplos.

Brasília : ANA, 2009.

Mensal.

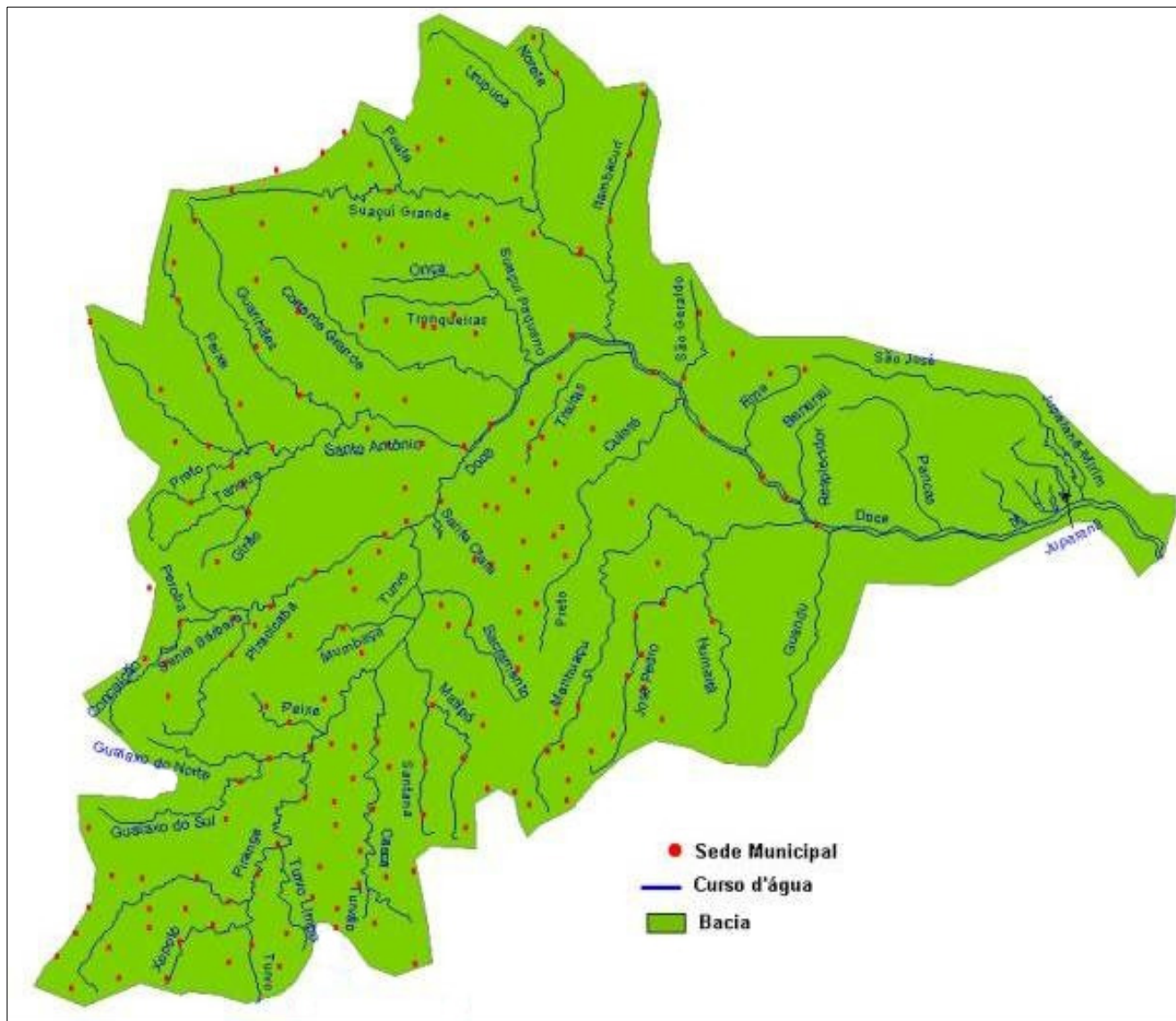
1. Administração Pública. 2. Agência Reguladora. 3. Relatório.  
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).

CDU 556.18 (81) (047.32)

## **SUMÁRIO:**

|  |    |
|--|----|
| - Bacia hidrográfica do rio Doce.....                                | 06 |
| - Observações adicionais referentes à operação no mês de agosto..... | 23 |

## Bacia Hidrográfica do Rio Doce

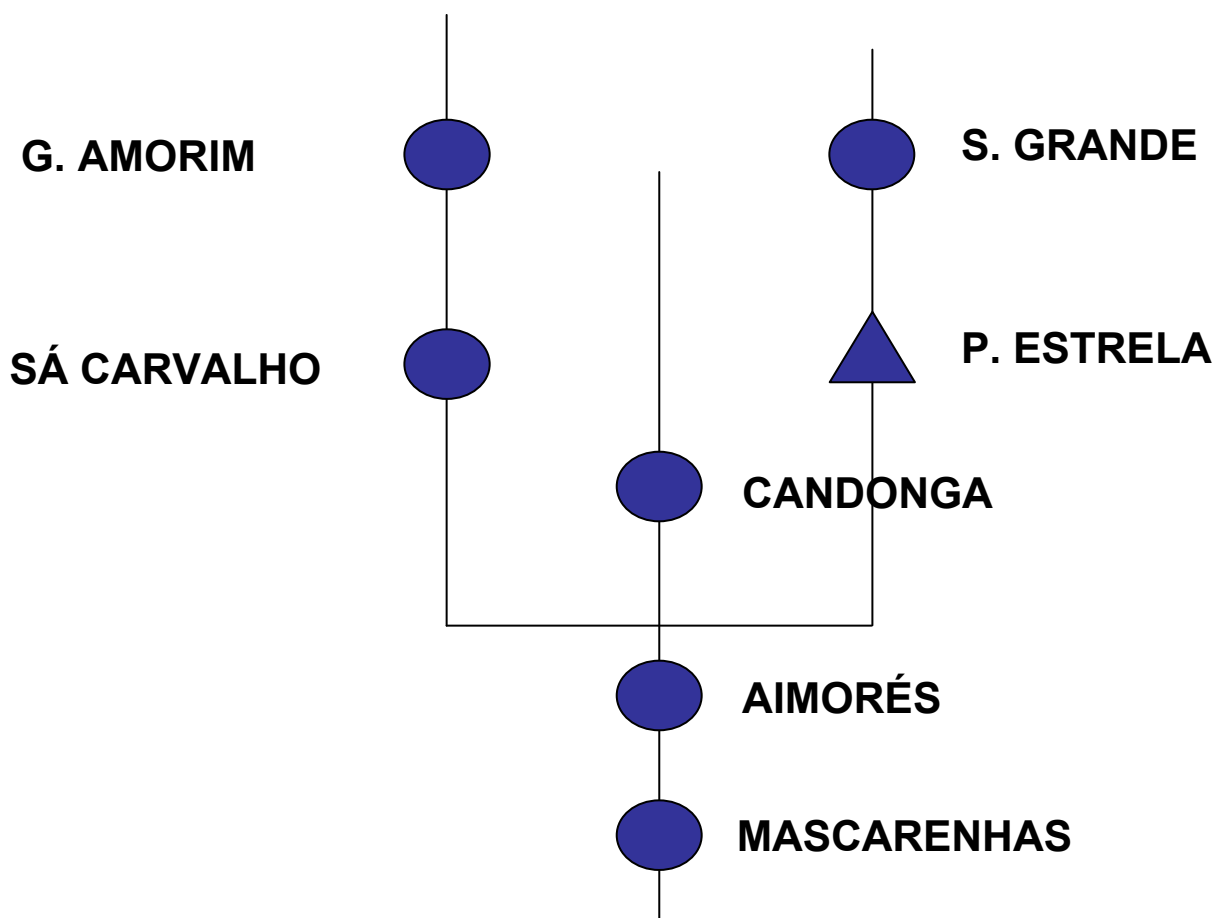


A bacia hidrográfica do rio Doce, suas sedes municipais e cursos d'água.

O monitoramento dos reservatórios, como instrumento de gestão dos recursos hídricos, tem a função de realizar o acompanhamento dos seus níveis de água e das vazões afluentes e defluentes aos mesmos, servindo de suporte para a tomada de decisões sobre a sua operação, de forma a permitir o uso múltiplo dos recursos hídricos.

A ANA tem a atribuição de definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas e, no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos, tais definições serão efetuadas em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (Lei nº 9.984/2000, art. 4º, inciso XII e § 3º).

Abaixo é mostrado esquema com os principais reservatórios da bacia do rio Doce.



Todos os aproveitamentos listados, à exceção de Porto Estrela, são a fio d'água, não tendo, por definição, volume útil. Por atenderem demandas de pico estes aproveitamentos são submetidos a deplecionamentos diários, o que pode ser notado nas curvas mensais de vazões afluente e defluente, apesar da boa aderência entre as duas. No anexo I estão listadas as características hidráulicas e operacionais dos reservatórios.

### PRINCIPAIS DADOS DOS RESERVATÓRIOS:

| Reservatório   | Mínimo Operacional |           | Máximo Operacional |           | Volume Útil (hm³) | Restrições *            |                  |
|----------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|-------------------|-------------------------|------------------|
|                | Cota (m)           | Vol (hm³) | Cota (m)           | Vol (hm³) |                   | Q <sub>min</sub> (m³/s) | Q <sub>máx</sub> |
| GUILMAN AMORIM | 495,0              | 12        | 495,0              | 12        | 0                 | 20                      | 550              |
| SÁ CARVALHO    | 369,5              | 1,0       | 369,5              | 1,0       | 0                 | 20                      | 300              |
| SALTOGRANDE    | 356,0              | 5,8       | 356,0              | 5,8       | 0                 | 18                      | 500              |
| PORTO ESTRELA  | 246,0              | 56,0      | 255,0              | 89,0      | 33,0              | 10                      | 2.000            |
| CANDONGA       | 327,5              | 50,5      | 327,5              | 50,5      | 0                 | 58                      | -                |
| AIMORÉS        | 90,0               | 185,0     | 90,0               | 185,0     | 0                 | 16                      | 7.000            |
| MASCARENHAS    | 60,8               | 42,0      | 60,8               | 42,0      | 0                 | 210                     | -                |

(\*) - ONS. Inventário das Restrições Operativas Hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos. Revisão 3 de 2006

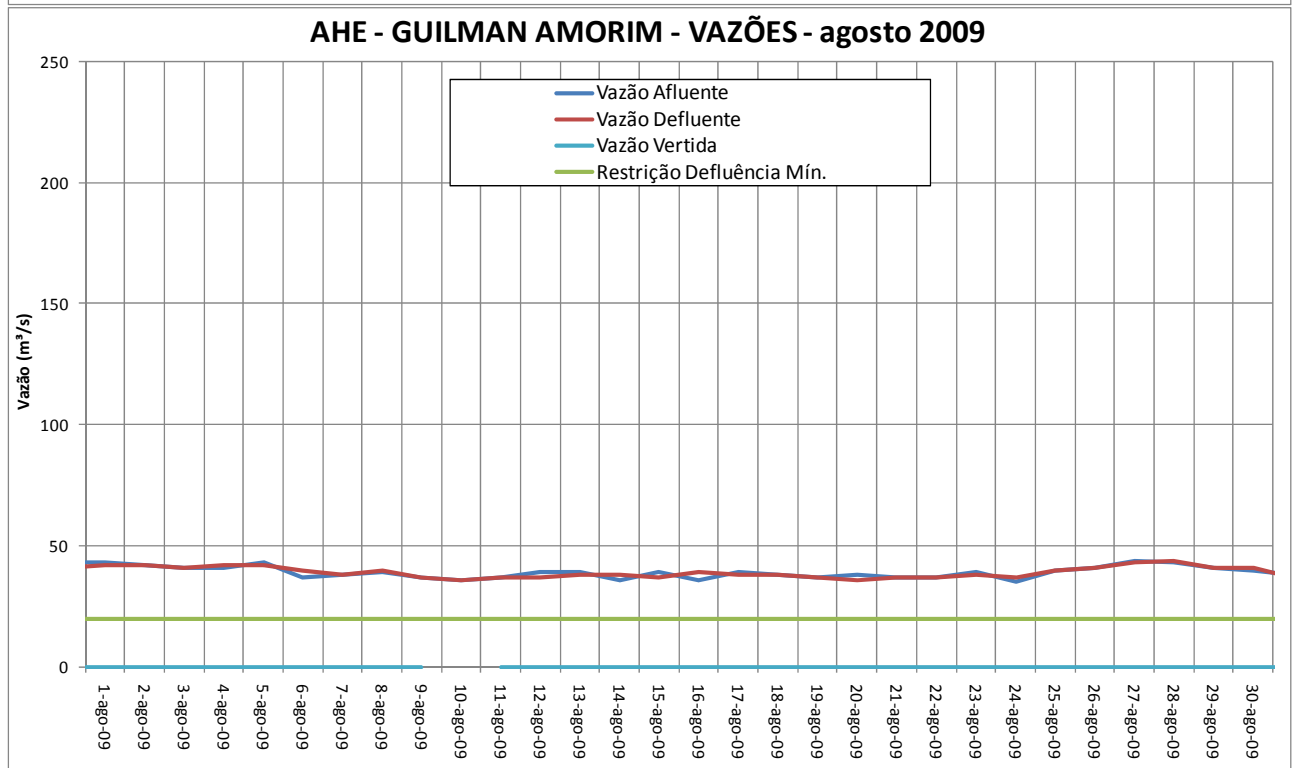
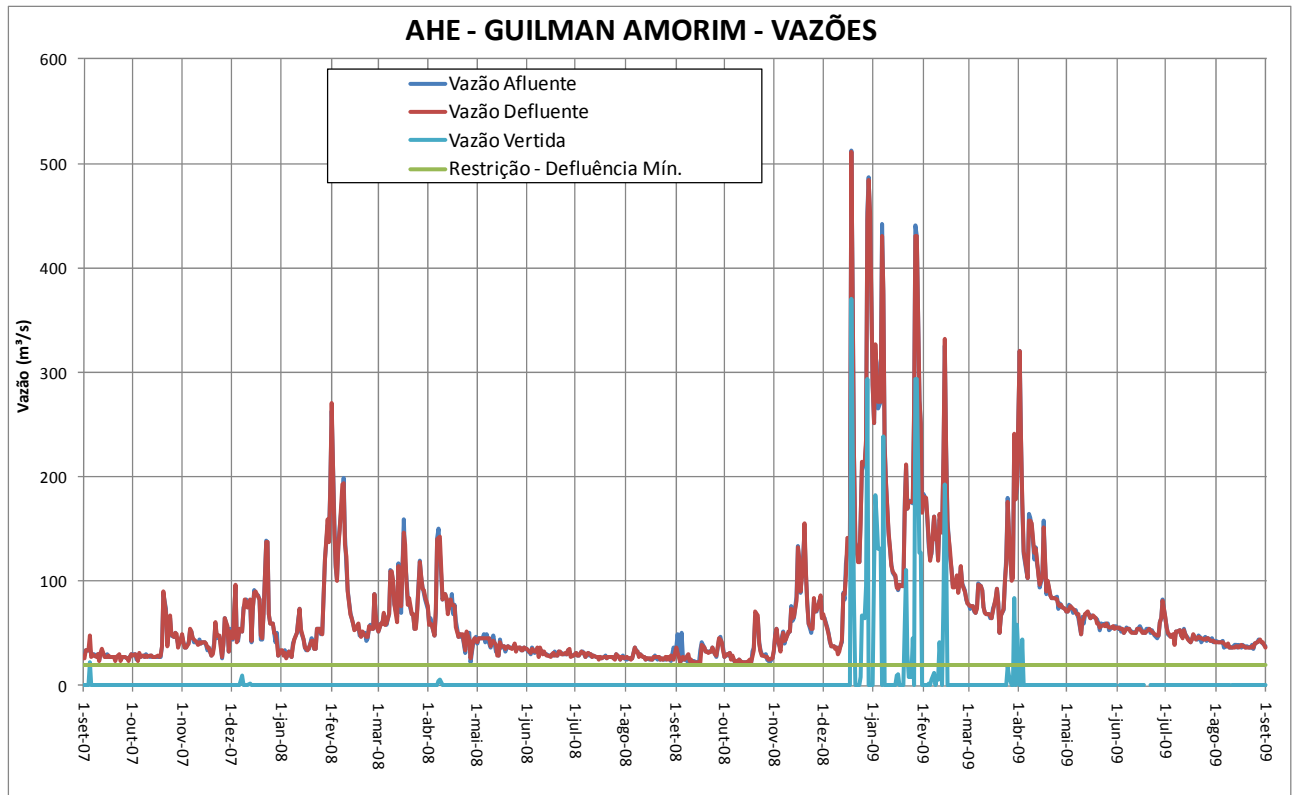
### SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS:

| Reservatório | Situação em 31/08/2009 |             | Situação em 31/07/2009 |             |
|--------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
|              | Cota (m)               | % Vol. Útil | Cota (m)               | % Vol. Útil |
| G.AMORIM     | 494,54                 |             | 494,73                 |             |
| SÁ CARVALHO  | 372,7                  |             | 372,87                 |             |
| S.GRANDE     | 355,65                 |             | 354,52                 |             |
| P.ESTRELA    | 257,2                  | 94,44       | 254,47                 | 58,42       |
| CANDONGA     | 327,28                 |             | 327,17                 |             |
| AIMORÉS      | 89,97                  |             | 89,93                  |             |
| MASCARENHAS  | 60,28                  |             | 59,9                   |             |

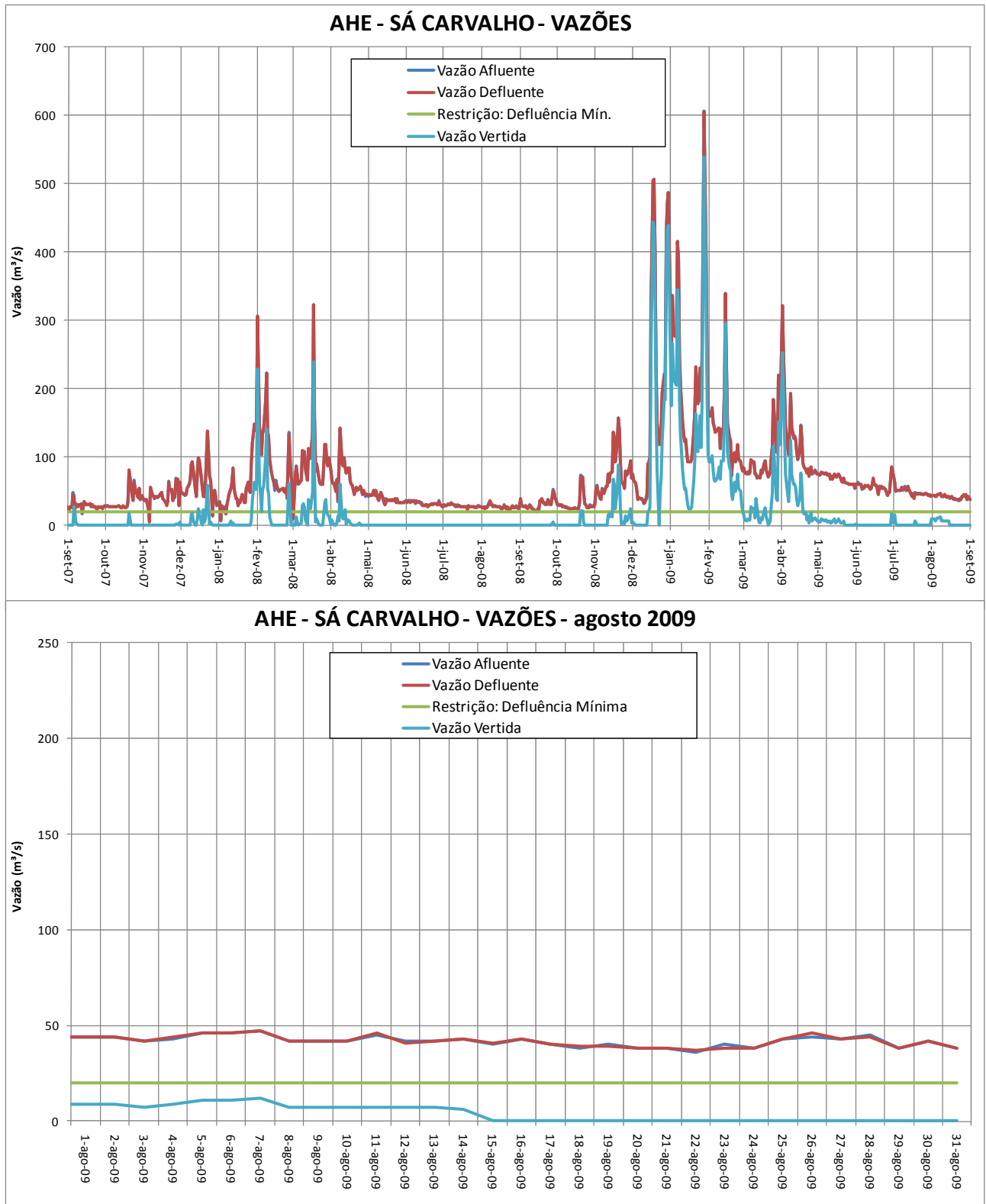
Fonte: ONS



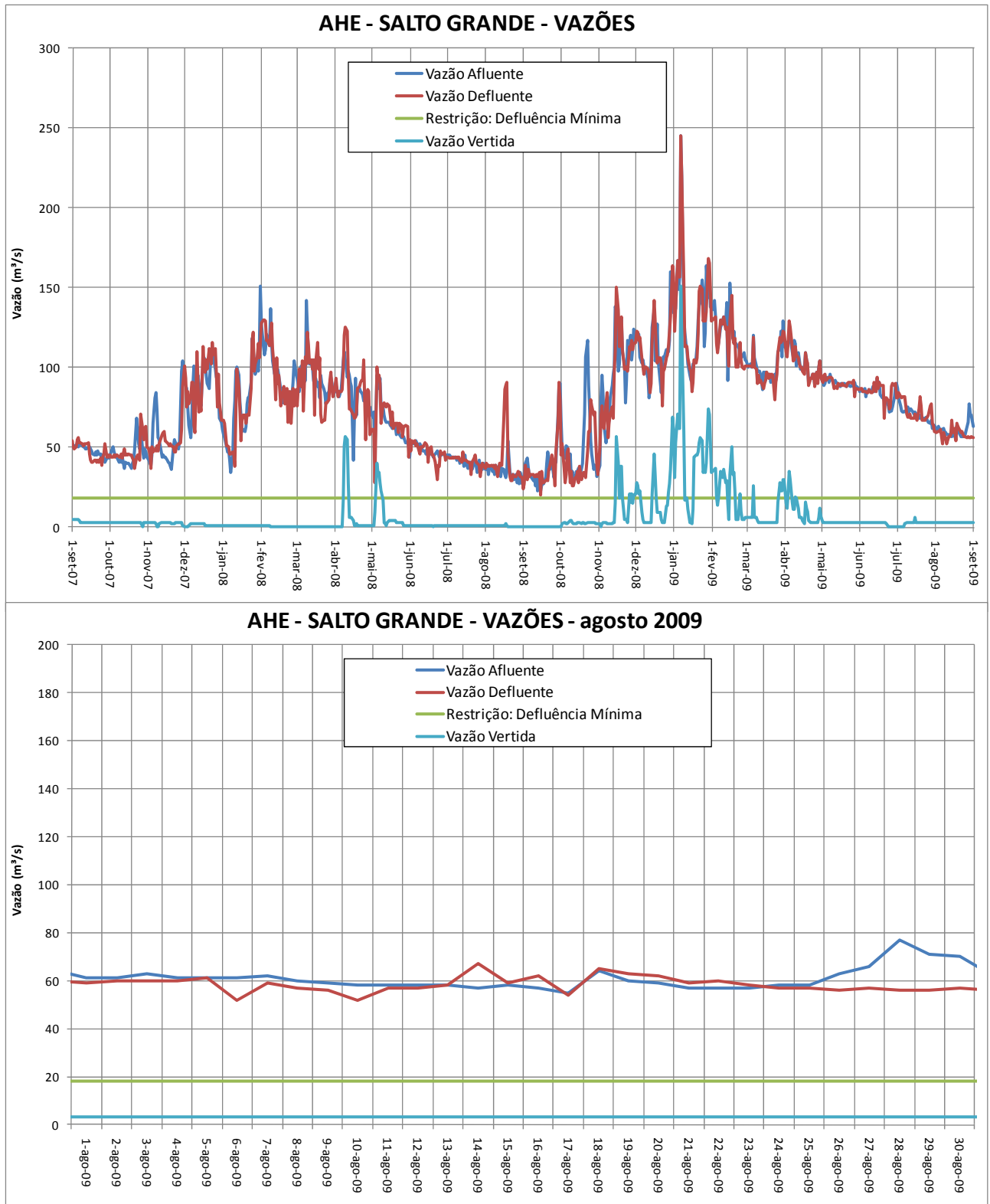
# Monitoramento dos Reservatórios



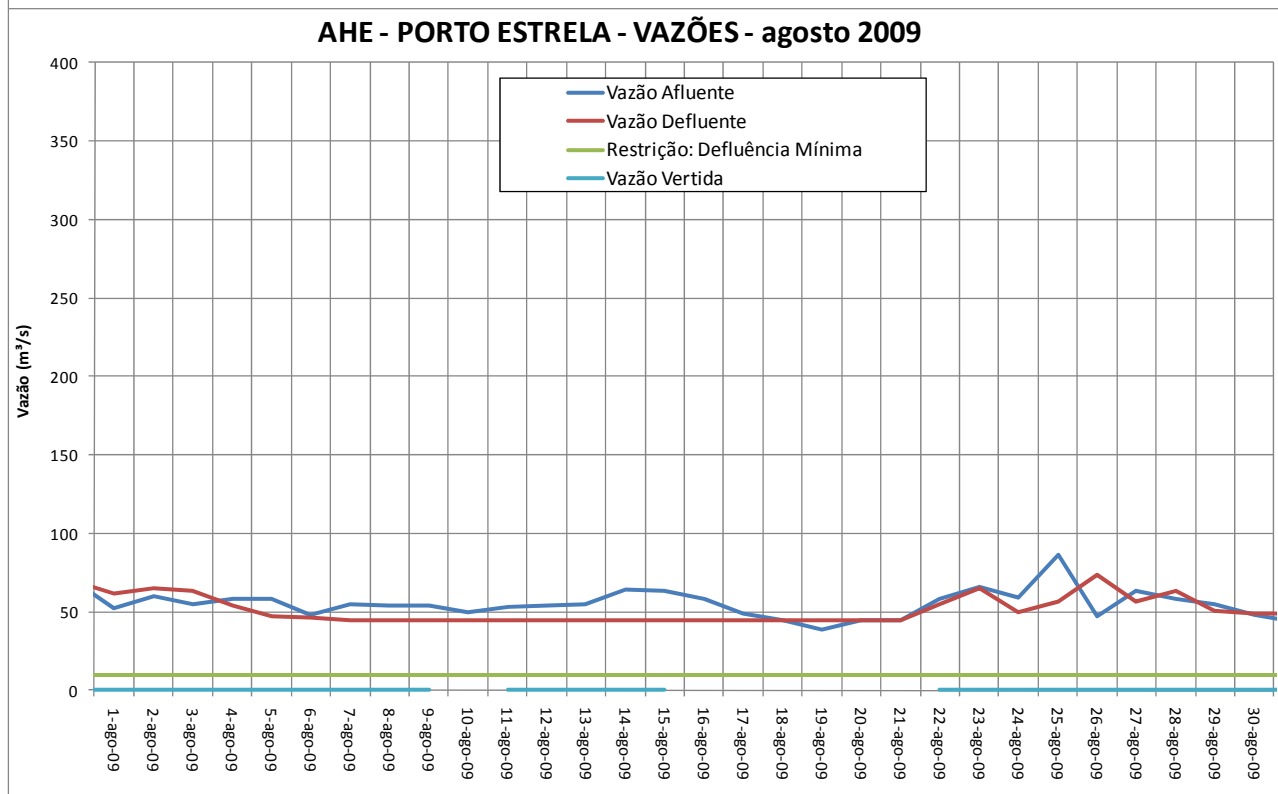
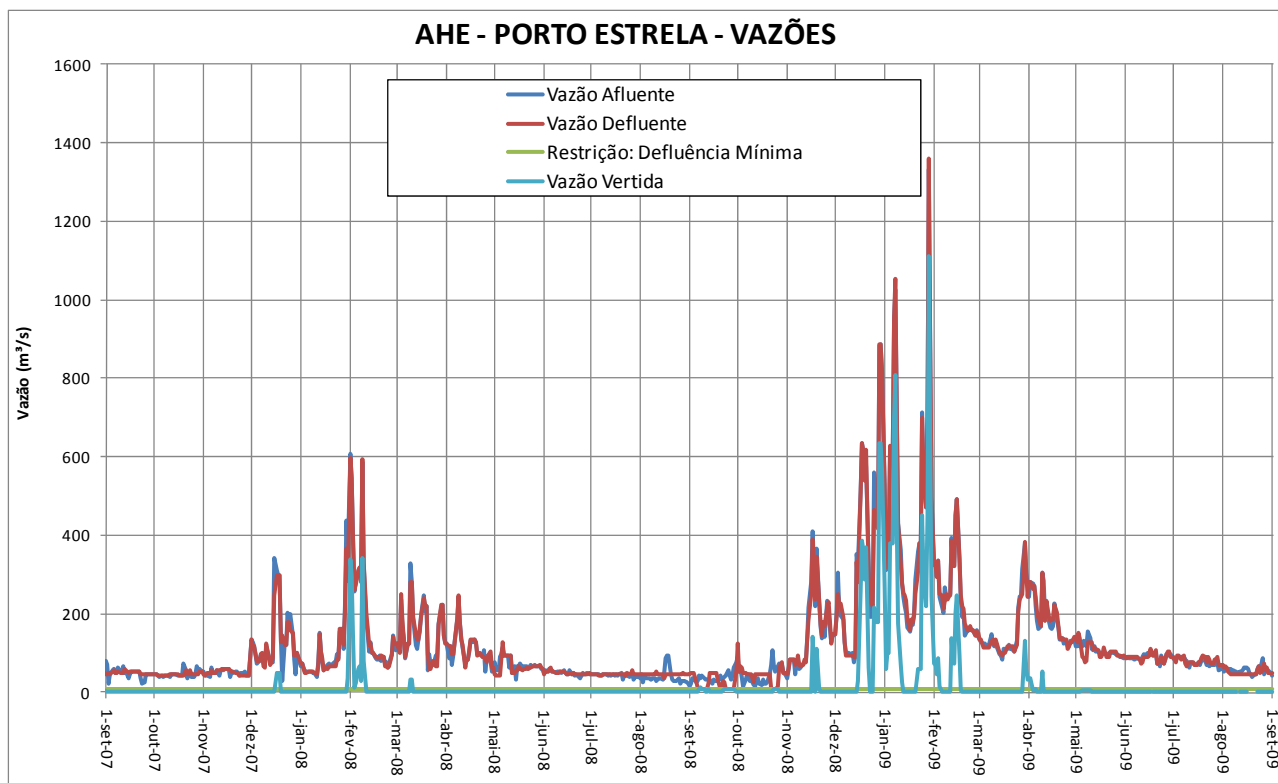
# Monitoramento dos Reservatórios



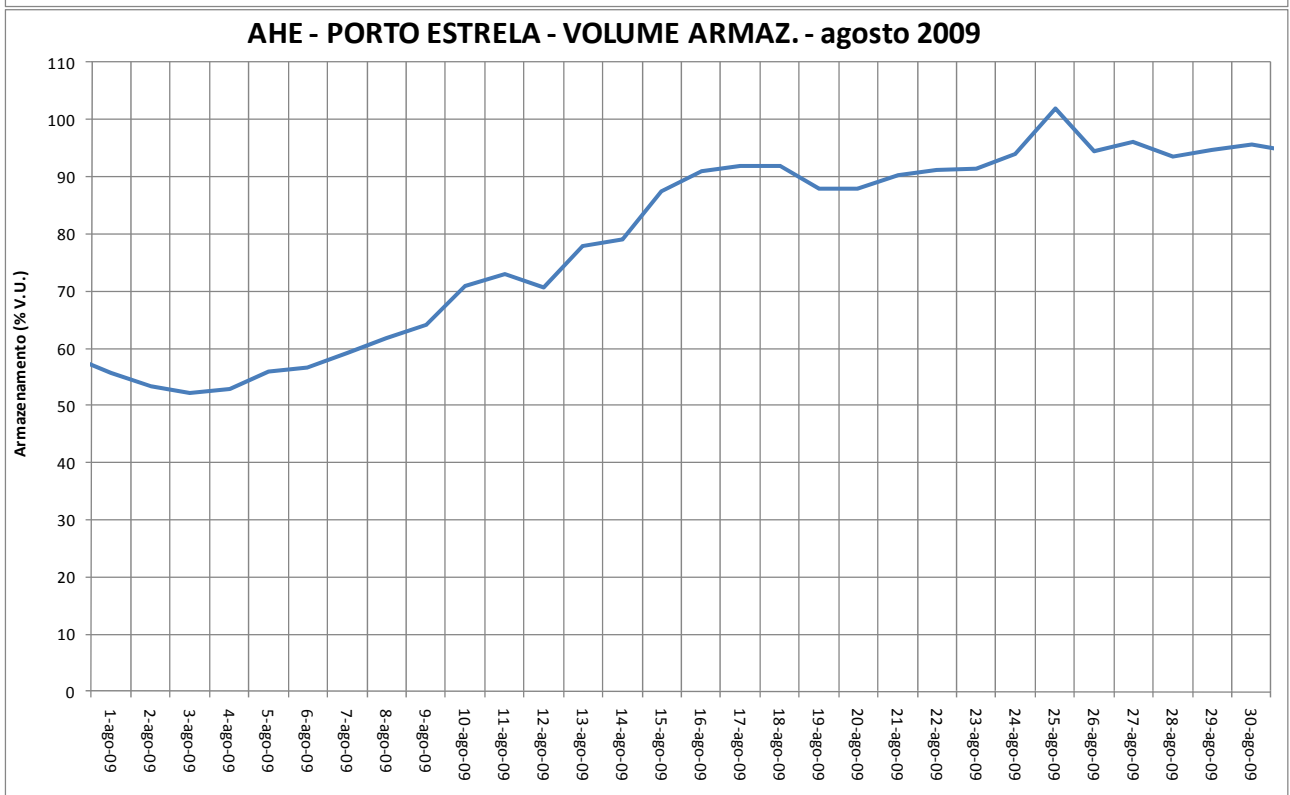
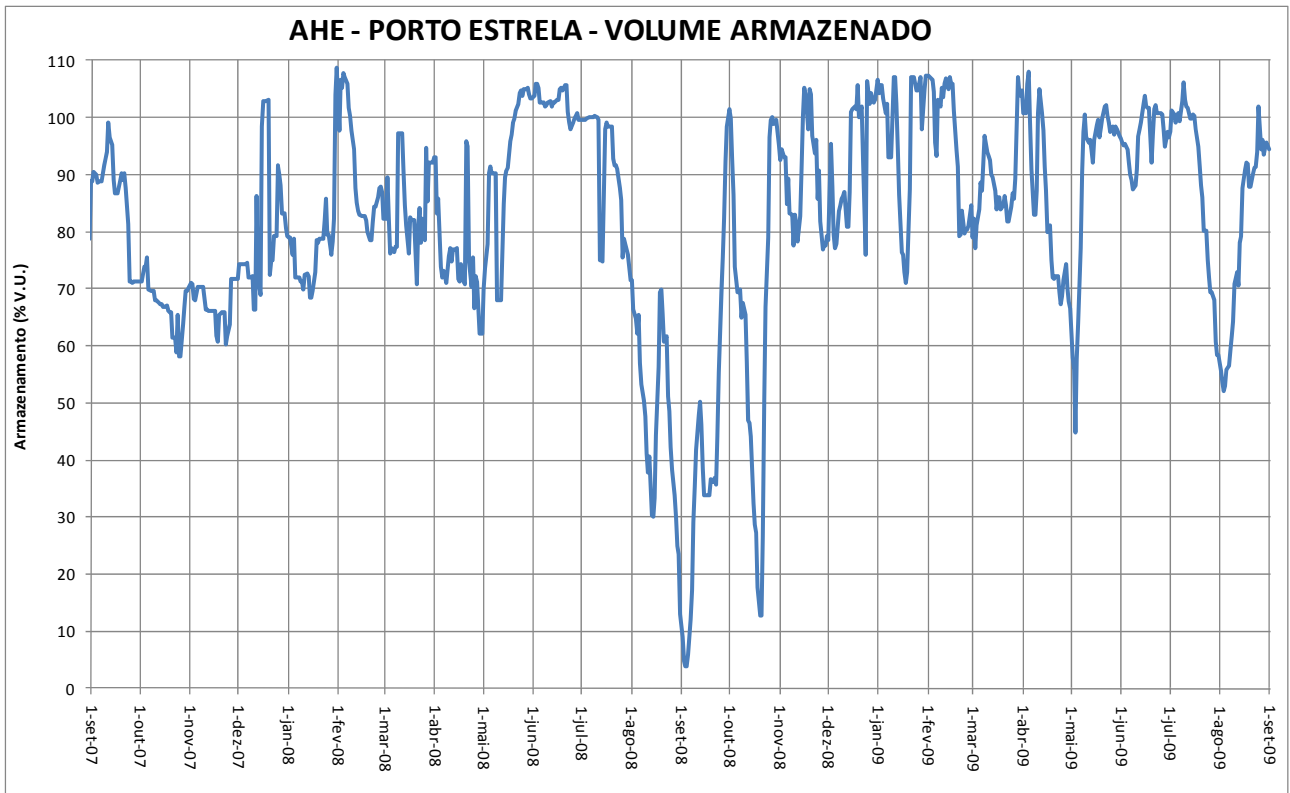
# Monitoramento dos Reservatórios



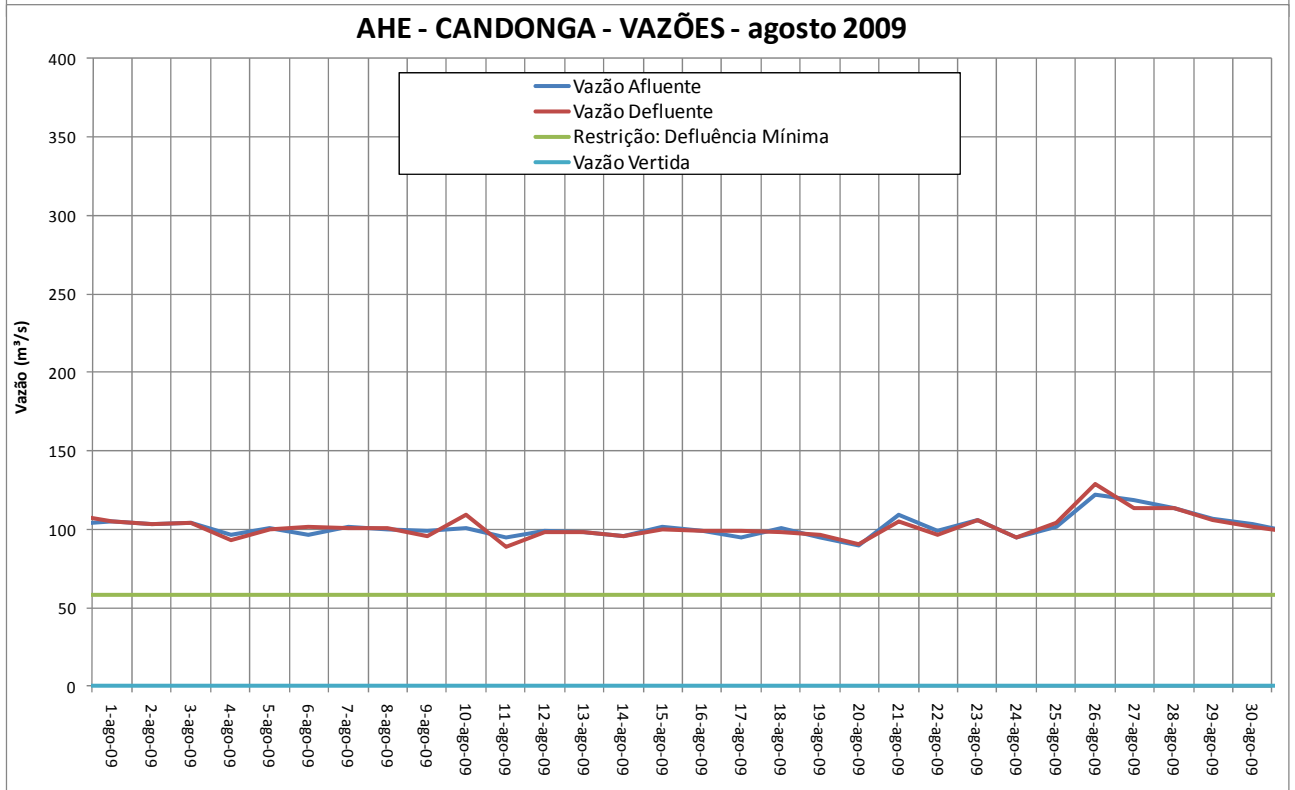
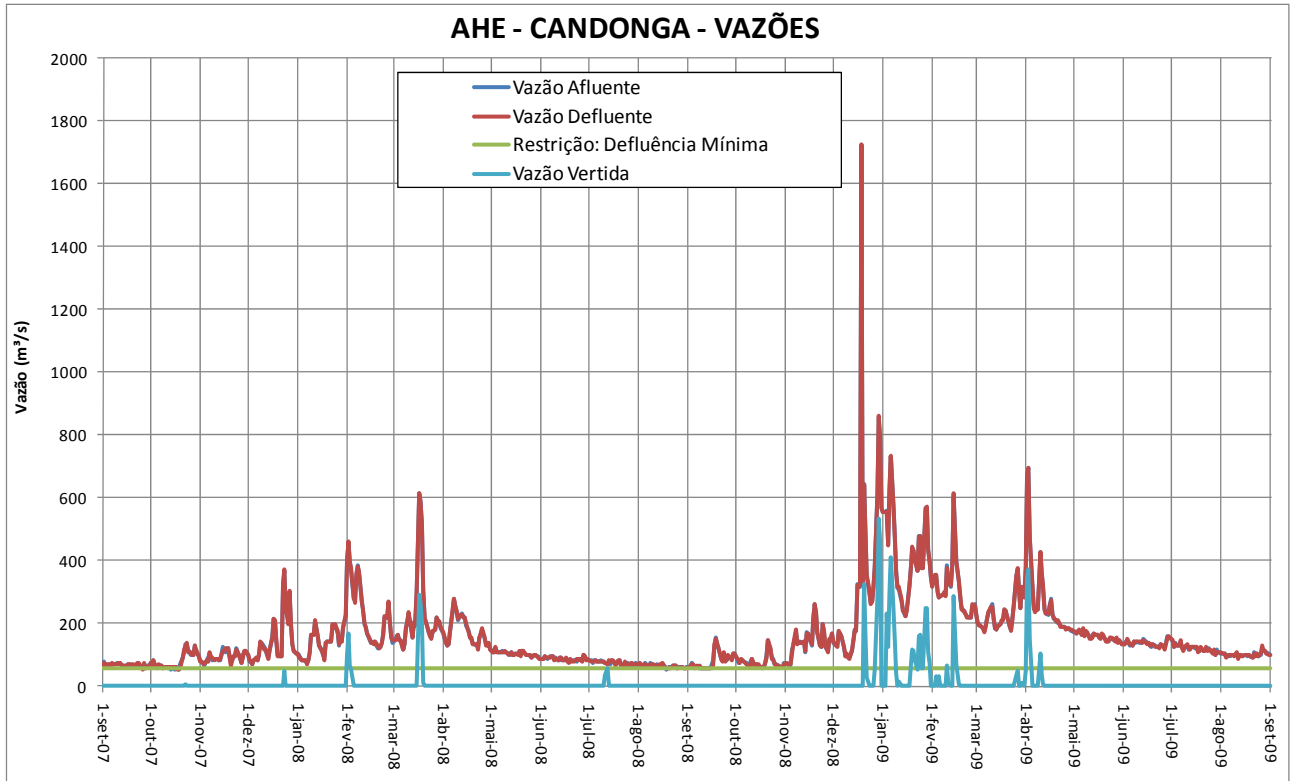
# Monitoramento dos Reservatórios



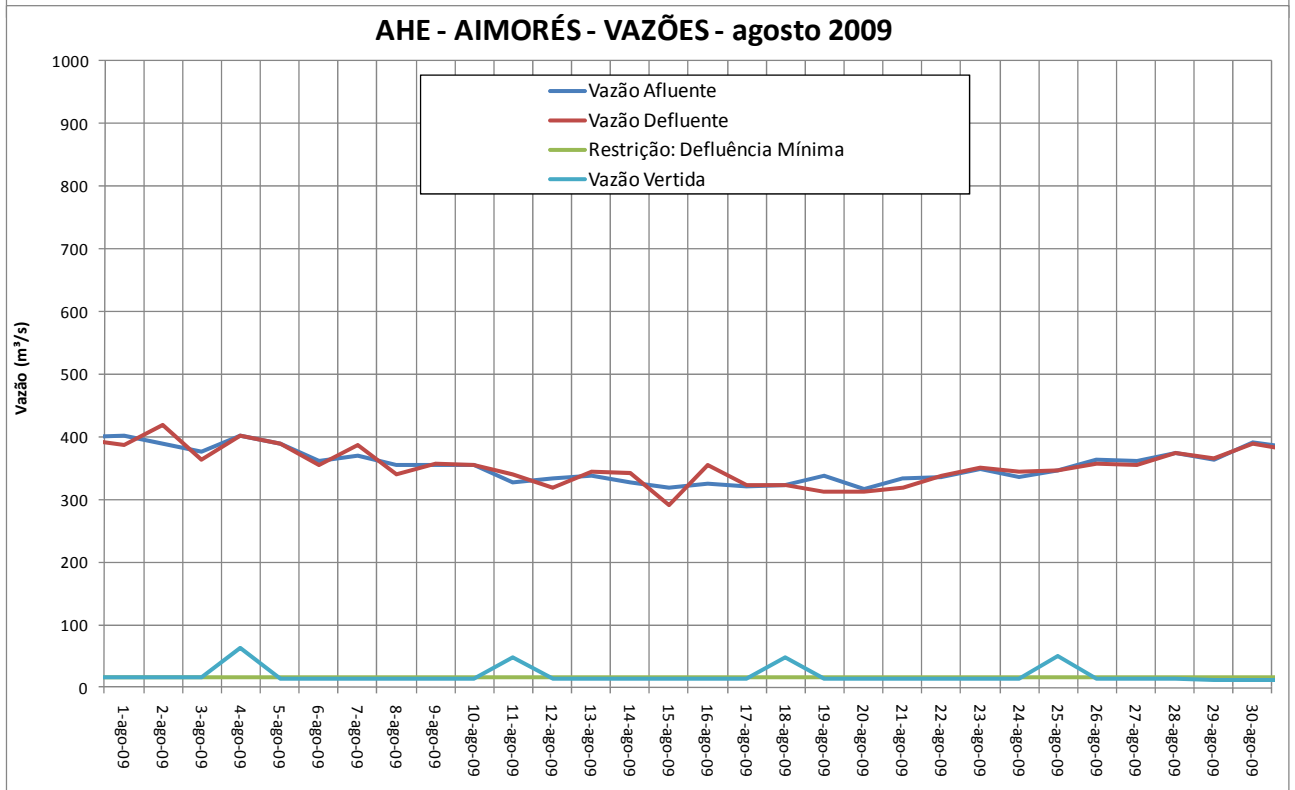
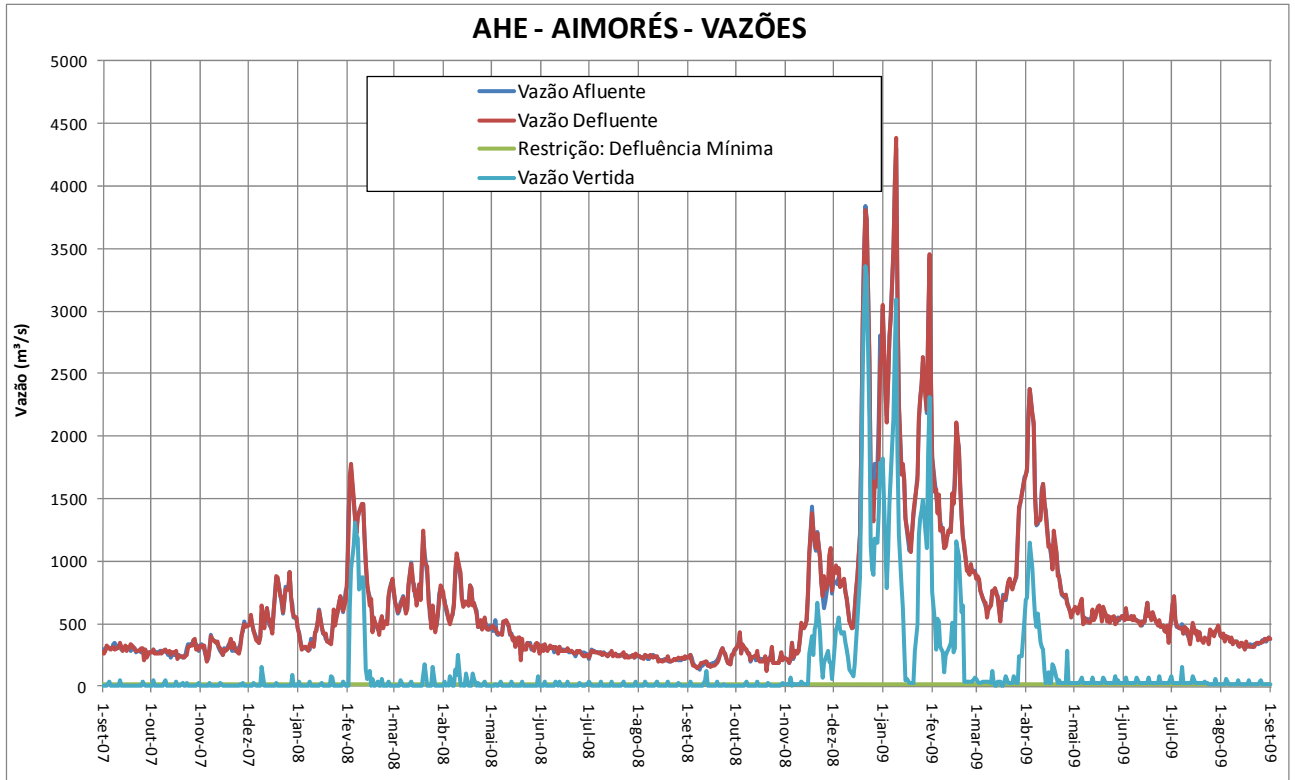
# Monitoramento dos Reservatórios



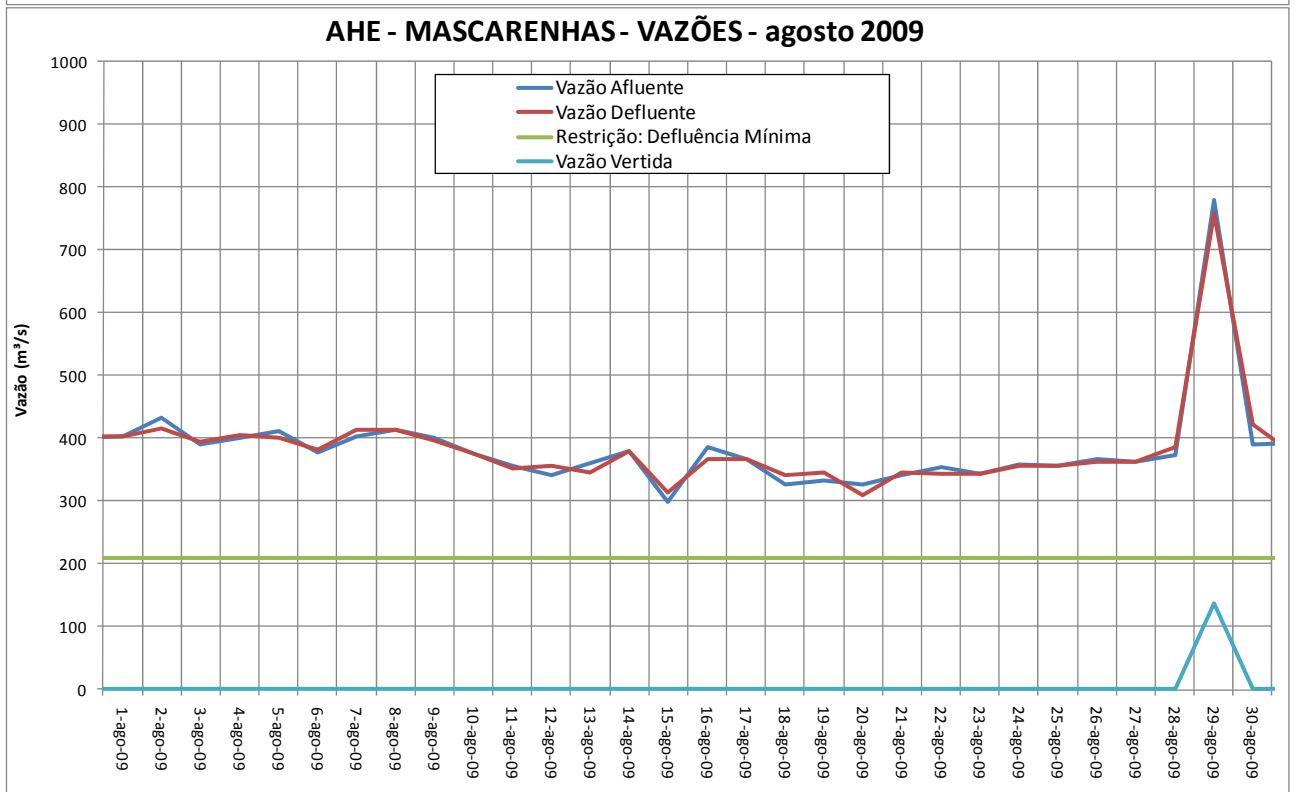
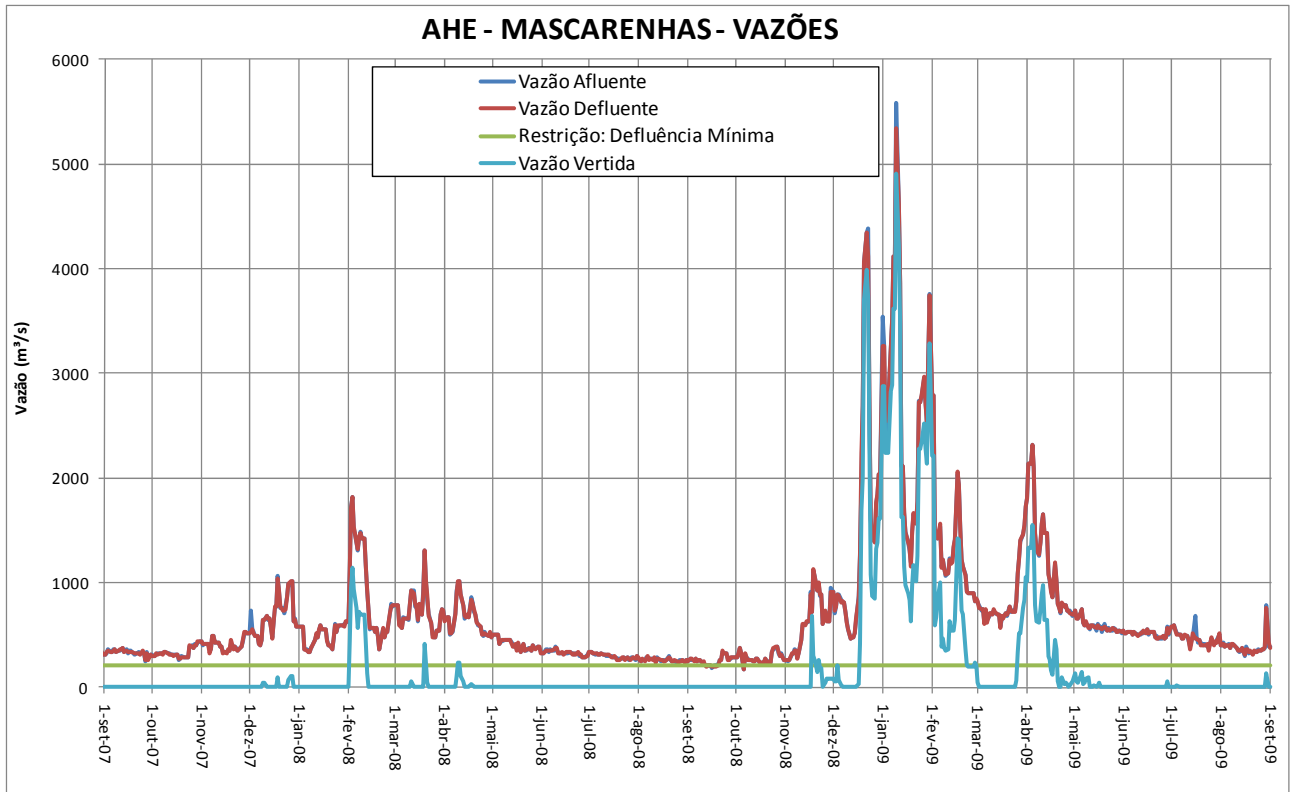
# Monitoramento dos Reservatórios



# Monitoramento dos Reservatórios



# Monitoramento dos Reservatórios





**Observações adicionais referentes à operação no mês de agosto:**

- Conforme pode-se ver na tabela abaixo, a vazão média de longo termo do mês de agosto ultrapassou a média histórica em apenas um aproveitamento da bacia.
- Outro fato que merece atenção é o volume útil do reservatório de Porto Estrela que, após sofrer grande depleção em julho, se recuperou em agosto, chegando a 94,4% no dia 31/08.

**Vazão Natural Média Verificada**

| <b>Reservatório</b> | <b>m<sup>3</sup>/s</b> | <b>MLT</b> | <b>% MLT</b> |
|---------------------|------------------------|------------|--------------|
| G.AMORIM            | 39                     | 39,00      | 100          |
| SÁ CARVALHO         | 41                     | 41,84      | 98           |
| S.GRANDE            | 64                     | 71,91      | 89           |
| P.ESTRELA           | 65                     | 75,58      | 86           |
| CANDONGA            | 102                    | 87,18      | 117          |
| AIMORÉS             | 340                    | 419,75     | 81           |
| MASCARENHAS         | 391                    | 482,72     | 81           |

Fonte: ONS

# ANEXO I

## **UHE Guilman Amorim**

|                                      |           |                   |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|
| Nível mínimo operativo.....          | 492       | m                 |
| Volume mínimo operativo.....         | 8,8       | Hm <sup>3</sup>   |
| Área mínima operativa.....           | 0,6       | Km <sup>2</sup>   |
| Nível máximo operativo.....          | 495       | m                 |
| Volume máximo operativo.....         | 11,5      | Hm <sup>3</sup>   |
| Área máximo operativa.....           | 1         | Km <sup>2</sup>   |
| Volume morto.....                    | 8,8       | m                 |
| Volume total.....                    | 11,5      | Hm <sup>3</sup>   |
| Data início do volume morto.....     | 19/8/1997 |                   |
| Capacidade de vertimento max.....    | 3070      | m <sup>3</sup> /s |
| Vazão defluente máxima.....          | 3210      | m <sup>3</sup> /s |
| Cota da crista do vertedouro.....    | 495       | m                 |
| Área de drenagem.....                | 4186      | Km <sup>2</sup>   |
| Cota de coroamento.....              | 499       | m                 |
| Cota soleira da comporta.....        | 477,5     | m                 |
| Nível max_maximorum.....             | 498,5     | m                 |
| Volume max_maximorum.....            | 15,15     | Hm <sup>3</sup>   |
| Volume útil.....                     | 2,72      | Hm <sup>3</sup>   |
| Vazão restrição.....                 | 550       | m <sup>3</sup> /s |
| Código de reservatório da ANEEL..... | 56675085  |                   |

## **UHE Sá Carvalho**

|                                       |          |                   |
|---------------------------------------|----------|-------------------|
| Nível mínimo operativo.....           | 369,5    | m                 |
| Volume mínimo operativo.....          | 0,1066   | Hm <sup>3</sup>   |
| Área mínima operativa.....            |          | Km <sup>2</sup>   |
| Nível máximo operativo.....           | 372,5    | m                 |
| Volume máximo operativo.....          | 0,77     | Hm <sup>3</sup>   |
| Área máximo operativa.....            |          | Km <sup>2</sup>   |
| Volume morto.....                     | 0,1066   | m                 |
| Volume total.....                     | 0,77     | Hm <sup>3</sup>   |
| Data início do volume morto.....      |          |                   |
| Capacidade de vertimento max.....     | 1138     | m <sup>3</sup> /s |
| Vazão defluente máxima.....           | 1216     | m <sup>3</sup> /s |
| Cota da crista do vertedouro.....     |          | m                 |
| Área de drenagem.....                 | 4369     | Km <sup>2</sup>   |
| Cota de coroamento.....               | 373      | m                 |
| Cota soleira da comporta.....         | 367,7    | m                 |
| Nível max_maximorum.....              | 372,6    | m                 |
| Volume max_maximorum.....             | 0,8066   | Hm <sup>3</sup>   |
| Cota do eixo da válvula de fundo..... | 365      | m                 |
| Volume útil.....                      | 0,66     | Hm <sup>3</sup>   |
| Vazão restrição.....                  | 550      | m <sup>3</sup> /s |
| Código de reservatório da ANEEL.....  | 56688085 |                   |

## **UHE Salto Grande**

|                                       |          |                   |
|---------------------------------------|----------|-------------------|
| Nível mínimo operativo.....           | 346      | m                 |
| Volume mínimo operativo.....          | 31       | Hm <sup>3</sup>   |
| Área mínima operativa.....            | 3,2      | Km <sup>2</sup>   |
| Nível máximo operativo.....           | 356      | m                 |
| Volume máximo operativo.....          | 78       | Hm <sup>3</sup>   |
| Área máximo operativa.....            | 5,76     | Km <sup>2</sup>   |
| Volume morto.....                     | 31       | m                 |
| Volume total.....                     | 78       | Hm <sup>3</sup>   |
| Data início do volume morto.....      | 27/05/56 |                   |
| Capacidade de vertimento max.....     | 1512     | m <sup>3</sup> /s |
| Vazão defluente máxima.....           | 1752     | m <sup>3</sup> /s |
| Cota da crista do vertedouro.....     | 350,15   | m                 |
| Área de drenagem.....                 | 2060     | Km <sup>2</sup>   |
| Cota de coroamento.....               | 359,3    | m                 |
| Cota soleira da comporta.....         | 349,77   | m                 |
| Nível max_maximorum.....              | 356      | m                 |
| Volume max_maximorum.....             | 78       | Hm <sup>3</sup>   |
| Área max_maximorum.....               | 5,76     | Km <sup>2</sup>   |
| Cota do eixo da válvula de fundo..... | 324,91   | m                 |
| Volume útil.....                      | 47       | Hm <sup>3</sup>   |
| Vazão restrição.....                  | 500      | m <sup>3</sup> /s |
| Código de reservatório da ANEEL.....  | 56819080 |                   |

## **UHE Porto Estrela**

|                                      |          |  |
|--------------------------------------|----------|--|
| Nível mínimo operativo.....          | 248,7    |  |
| Volume mínimo operativo.....         | 58,42    |  |
| Área mínima operativa.....           | 2,77     |  |
| Nível máximo operativo.....          | 257,7    |  |
| Volume máximo operativo.....         | 89,04    |  |
| Área máximo operativa.....           | 4,04     |  |
| Volume morto.....                    | 55,92    |  |
| Volume total.....                    | 89,04    |  |
| Data início do volume morto.....     |          |  |
| Capacidade de vertimento max.....    | 6157     |  |
| Vazão defluente máxima.....          | 6409     |  |
| Cota da crista do vertedouro.....    |          |  |
| Área de drenagem.....                | 9326     |  |
| Cota de coroamento.....              | 261,5    |  |
| Cota soleira da comporta.....        | 240,68   |  |
| Nível max_maximorum.....             | 259,6    |  |
| Volume max_maximorum.....            |          |  |
| Área max_maximorum.....              | 4,3      |  |
| Volume útil.....                     | 30,623   |  |
| Vazão restrição.....                 |          |  |
| Código de reservatório da ANEEL..... | 56820075 |  |

## **UHE Aimorés**

|                                      |           |                   |                 |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------|
| Nível mínimo operativo.....          | 89,6      | m                 |                 |
| Volume mínimo operativo.....         | 173,0807  |                   | Hm <sup>3</sup> |
| Nível máximo operativo.....          | 90        | m                 |                 |
| Volume máximo operativo.....         | 185,22    | Hm <sup>3</sup>   |                 |
| Área máximo operativa.....           | 30,47     | Km <sup>2</sup>   |                 |
| Volume morto.....                    | 173,0807  |                   | Hm <sup>3</sup> |
| Volume total.....                    | 185,22    | Hm <sup>3</sup>   |                 |
| Data início do volume morto.....     | 21/4/2005 |                   |                 |
| Capacidade de vertimento max.....    | 17490     | m <sup>3</sup> /s |                 |
| Vazão defluente máxima.....          | 18915     | m <sup>3</sup> /s |                 |
| Cota da crista do vertedouro.....    | 76        | m                 |                 |
| Área de drenagem.....                | 62167     | Km <sup>2</sup>   |                 |
| Cota de coroamento.....              | 93        | m                 |                 |
| Cota soleira da comporta.....        | 75,2      | m                 |                 |
| Nível max_maximorum.....             | 92        | m                 |                 |
| Volume max_maximorum.....            | 249,23    | Hm <sup>3</sup>   |                 |
| Área max_maximorum.....              | 32,9      | Km <sup>2</sup>   |                 |
| Volume útil.....                     | 12,14     | Hm <sup>3</sup>   |                 |
| Vazão restrição.....                 | 3600      | m <sup>3</sup> /s |                 |
| Código de reservatório da ANEEL..... | 56990780  |                   |                 |

