

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Manual do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR)

Versão 1.0

Brasília – DF

ANA

Junho 2022

© 2022 Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede, Bloco M

CEP: 70.610-200 – Brasília/DF

Telefone: (61) 2109-5400 / 5437

Endereço eletrônico: <https://www.gov.br/ana/pt-br>

Superintendência de Operações e Eventos Críticos

Elaboração: Coordenação de Operação de Reservatórios e
Sistemas Hídricos

Todos os direitos reservados.

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

Sumário

1	Introdução.....	5
2	Página Inicial.....	5
3	Módulo Sistema Interligado Nacional (SIN).....	6
3.1	Subpágina típica das bacias do SIN.....	8
4	Módulo Nordeste e Semiárido.....	10
4.1	Subpágina típica dos Estados.....	13
5	Módulo Outros Sistemas Hídricos.....	15
5.1	Distrito Federal.....	16
5.2	Sistema Cantareira.....	18
5.3	Sistema Paraopeba.....	21
6	Dados Históricos.....	23
7	Glossário.....	24

Lista de figuras

Figura 1	- Página inicial do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios.....	5
Figura 2	- Página principal do módulo Sistema Interligado Nacional.....	7
Figura 3	- Exemplo de subpágina de bacia do módulo SIN.....	9
Figura 4	- Página principal do módulo Nordeste e Semiárido (Parte 1).....	12
Figura 5	- Página principal do módulo Nordeste e Semiárido (Parte 2).....	13
Figura 6	- Subpágina típica do Estado (Parte 1).....	14
Figura 7	- Subpágina típica do Estado (Parte 2).....	15
Figura 8	- Página principal do módulo Outros Sistemas Hídricos.....	16
Figura 9	- Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios para abastecimento do Distrito Federal.....	17
Figura 10	- Página do submódulo Distrito Federal do módulo Outros Sistemas Hídricos.....	18
Figura 11	- Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios do Sistema Cantareira.....	19
Figura 12	- Página do submódulo Sistema Cantareira do módulo Outros Sistemas Hídricos.....	20
Figura 13	- Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios do Sistema Paraopeba.....	21
Figura 14	- Página do submódulo Sistema Paraopeba do módulo Outros Sistemas Hídricos.....	22
Figura 15	- Exemplo de consulta de dados históricos do Nordeste e Semiárido.....	23
Figura 16	- Exemplo de consulta de dados históricos do Sistema Interligado Nacional.....	24
Figura 17	- Exemplo de consulta de dados históricos do Sistema Cantareira.....	24
Figura 18	- Glossário de termos técnicos do SAR.....	25

1 Introdução

O Sistema de Acompanhamento de Reservatórios – SAR, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, é uma ferramenta de acompanhamento da operação dos principais reservatórios do Brasil e de divulgação dessas informações. O Sistema tem por objetivo reunir e organizar os dados operativos históricos dos principais reservatórios do Brasil produzidos por diferentes instituições e melhorar o acesso a esses dados.

Esse manual tem como objetivo a descrição da organização e funcionalidades do SAR.

2 Página Inicial

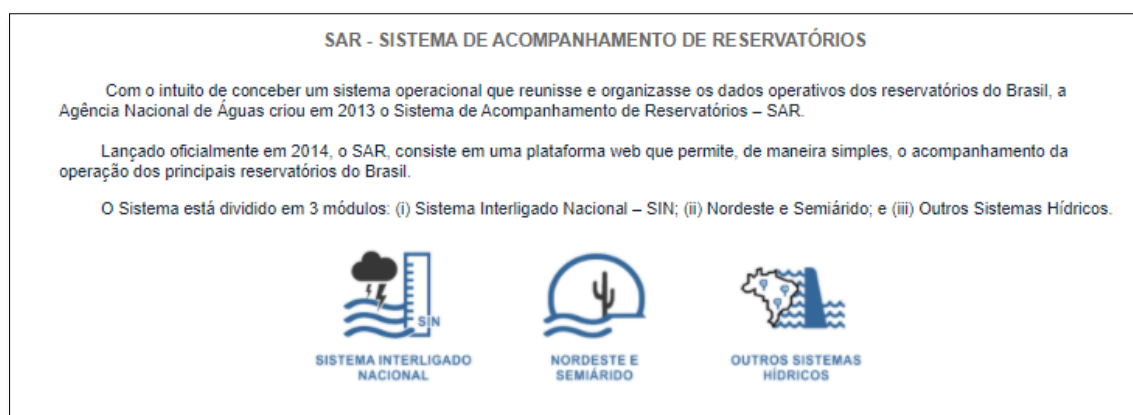


Figura 1 - Página inicial do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios.

A página inicial possui uma breve descrição do SAR e abaixo os botões de acesso a cada um dos módulos que compõem o Sistema:

- Nordeste e Semiárido, com dados de reservatórios localizados nos nove estados da Região Nordeste e em Minas Gerais.
- Sistema Interligado Nacional – SIN, com dados operativos dos reservatórios das usinas hidrelétricas integrantes do SIN e despachadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.
- Outros Sistemas Hídricos, com dados operativos de sistemas hídricos utilizados para o abastecimento de cidades e regiões metropolitanas.

3 Módulo Sistema Interligado Nacional (SIN)

A página principal do módulo possui um texto introdutório e apresenta as seguintes informações:

- Quantidade dos tipos de aproveitamentos que compõem o SIN, sendo eles classificados em: reservatório, usina a fio d'água, usina com reservatório e usina de bombeamento.
- Gráfico com os últimos 5 anos do volume útil percentual armazenado no reservatório equivalente¹ do SIN para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro.
- Mapa e lista com as bacias do SIN. A seleção das bacias no mapa ou na lista encaminhará o usuário para a página específica da bacia selecionada.

Obs.: tanto na página principal do módulo, quanto nas subpáginas das bacias, o usuário pode aceder à área para consulta de dados históricos e ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7).

¹ Reservatório equivalente do SIN é um reservatório virtual formado pela soma dos volumes úteis de todos os reservatórios do SIN. O volume útil percentual equivalente é obtido pelo quociente entre a soma dos volumes úteis armazenados em todos os reservatórios do SIN e a soma dos volumes úteis dos reservatórios do SIN. Nesse cálculo entram apenas os tipos reservatório e usina com reservatório.

Sistema Interligado Nacional

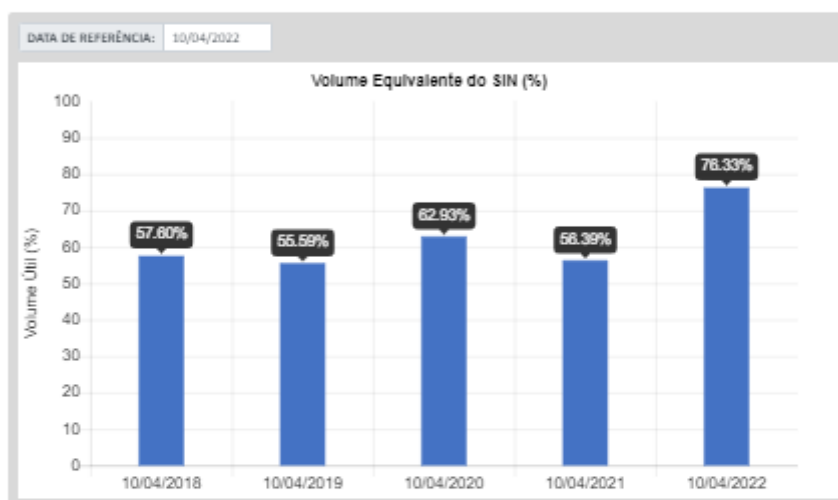
O Sistema Interligado Nacional - SIN é um sistema hidrotérmico de grande porte para produção e transmissão de energia elétrica, cuja operação envolve modelos complexos de simulações que estão sob coordenação e controle do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, que, por sua vez, é fiscalizado e regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

A operação hidráulica dos sistemas de reservatórios integrantes do SIN é uma atividade de tempo real que consiste na operacionalização das diretrizes hidráulicas que, utilizando a capacidade de regulação dos reservatórios, permite o gerenciamento do armazenamento de água nos reservatórios, considerando a otimização energética, o controle de cheias e o atendimento aos usos múltiplos da água.

Usando a abordagem por bacia, o módulo SIN contempla dados operativos de 162 infraestruturas para geração das usinas hidrelétricas despachadas pelo ONS. Nesse módulo é possível consultar informações como vazão turbinada, volume útil armazenado, vazão liberada, entre outras.

TIPO DE APROVEITAMENTO

Reservatório	10
Usina a Fio d'Água	92
Usina com Reservatório	60
Usina de Bombeamento	1



Reservatório equivalente: Reservatório abstrato que representa a soma do volume de todos os aproveitamentos dos tipos Reservatório e Usina com Reservatório do Sistema Interligado Nacional.

Acesse as Informações das
Bacias Hidrográficas Brasileiras

Clique na Bacia para mais detalhes

AMAZONAS	PARAGUAI
ARAGUARI	PARAGUAÇU
CAPIVARI	PARAIBA DO SUL
DOCE	PARANÁ
ITABAPOANA	PARNAÍBA
ITAJÁ	SÃO FRANCISCO
JACUÍ	TOCANTINS
JEQUITINHONHA	URUGUAI
MUCURI	



Figura 2 - Página principal do módulo Sistema Interligado Nacional.

3.1 Subpágina típica das bacias do SIN

As subpáginas das bacias do módulo apresentam as seguintes informações:

- Listagem dos aproveitamentos da bacia e ao lado o mapa da bacia com as suas localizações e discriminação por tipo de aproveitamento: reservatório, usina a fio d'água, usina com reservatório e usina de bombeamento. Ao pousar o cursor do mouse sobre um aproveitamento serão mostrados os últimos dados operativos disponíveis.
- Tabela com os dados operativos dos aproveitamentos localizados na bacia para a data selecionada no filtro.
- Diagrama esquemático dos aproveitamentos da bacia e sub-bacias, quando houver.

Obs.: Nas subpáginas das bacias, o usuário pode aceder à área para consulta de dados históricos e ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7).

Bacia do rio São Francisco

Aproveitamentos

- Retiro Baixo
- Três Marias
- Queimado
- Sobradinho
- Luiz Gonzaga
- Moxotó
- Paulo Afonso 1,2,3
- Paulo Afonso 4
- Xingó



Os dados apresentados são brutos e estão sujeitos a consistência.
 Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Nome	Afluência (m³/s)	Defluência (m³/s)	Nível (m)	Volume Útil (%)
RETIRO BAIXO	121,88	127,00	615,95	97,34
TRÊS MARIAS	575,98	871,00	571,58	93,75
QUEIMADO	21,94	18,00	828,10	91,87
SOBRADINHO	1.940,00	1.101,00	392,52	100,29
LUIZ GONZAGA	1.200,00	1.144,00	303,61	91,12
MOXOTO	1.094,15	0,00	251,45	-
P. AFONSO 1,2,3	12,73	0,00	229,99	-
P. AFONSO 4	1.117,30	1.071,00	251,27	-
XINGÓ	1.071,00	1.221,00	137,64	-

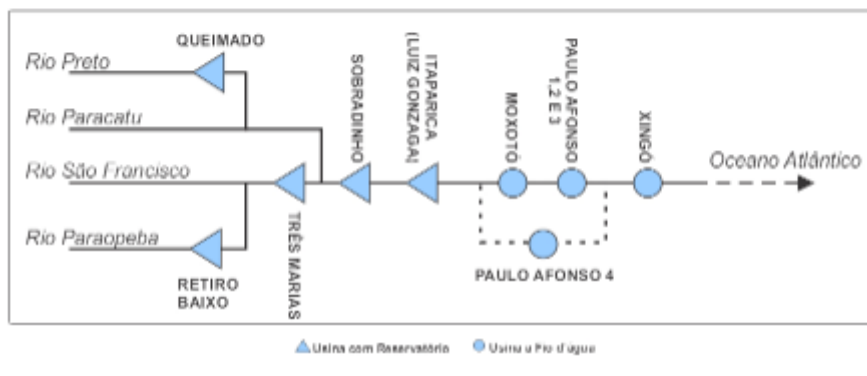


Figura 3 - Exemplo de subpágina de bacia do módulo SIN.

4 Módulo Nordeste e Semiárido

A página principal do módulo possui um texto introdutório e apresenta as seguintes informações:

- Mapa e lista dos Estados que possuem áreas compreendidas pelo semiárido brasileiro. A seleção das bacias no mapa ou na lista encaminhará o usuário para a subpágina específica do Estado selecionado.
- Tabela com a quantidade de reservatórios, capacidade, volume acumulado e volume percentual armazenado no reservatório equivalente² de cada Estado para a data selecionada no filtro.

Algumas considerações acerca das informações contidas na tabela:

A coluna Reservatórios exibe a quantidade de reservatórios acompanhados pelo SAR em cada Estado.

Para uma melhor compreensão de como são calculados os valores equivalentes apresentados para cada Estado na tabela resumo considere, por exemplo, o Estado fictício X, o qual possui três reservatórios Cumaru, Cacto e Caroá, para os quais é desejado ver a informação para a data de referência 23/07/2017.

Data de referência

Reservatório	20/07/2017	21/07/2017	22/07/2017	23/07/2017	24/07/2017	25/07/2017	26/07/2017
Cumaru	3,25	3,20	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	3,17
Cacto	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	2,50
Caroá	Sem informação	Sem informação	Sem informação	4,50	Sem informação	Sem informação	Sem informação

O cálculo do Volume Acumulado (hm^3) é feito somando os volumes acumulados nos três reservatórios. No entanto, pode ser observado na figura que apenas o reservatório Caroá possui dado de volume no dia 23/07/2017.

Dessa maneira, caso fosse considerado apenas o dado de volume desse reservatório para o cálculo do Volume Acumulado (hm^3), o volume acumulado equivalente do Estado X seria igual ao do reservatório Caroá, o que não daria uma boa representação da quantidade de água reservada nesse Estado.

Para evitar esse problema, é considerado para esse cálculo, quando não há dados para a data de referência, o dado de volume acumulado da data mais próxima à essa data para cada reservatório. Por exemplo, na figura seria o dado do dia 21/07/2017 para o reservatório Cumaru e do dia 26/07/2017 para o reservatório Cacto.

² Reservatório equivalente é um reservatório virtual formado pela soma dos volumes de todos os reservatórios. O volume percentual equivalente é obtido pelo quociente entre a soma dos volumes armazenados em todos os reservatórios e a soma das capacidades de todos os reservatórios.

Dessa maneira o Volume Acumulado (hm^3) seria a soma dos volumes $3,20 \text{ hm}^3$, $2,50 \text{ hm}^3$ e $4,50 \text{ hm}^3$, totalizando $10,20 \text{ hm}^3$.

Uma coisa importante a ser observada é que existe um limite de dias para essa data mais próxima, que é de 30 dias. Assim, se nos 30 dias anteriores ou posteriores à data de referência, não houver dado de volume acumulado para o reservatório, será considerado que não há informação para essa data e esse reservatório não entrará no cálculo do Volume Acumulado (hm^3).

A Capacidade Equivalente (hm^3) é a soma das capacidades dos reservatórios que possuem dados de volume acumulado nos 30 dias anteriores ou posteriores à data de referência.

O Volume Acumulado (%) é obtido pela divisão entre o Volume Acumulado (hm^3) e a Capacidade Equivalente (hm^3).

- Gráfico com os últimos 4 anos do volume útil percentual armazenado no reservatório equivalente³ do Nordeste para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro da tabela.
- Mapa interativo com os reservatórios classificados, de acordo com a última informação disponível, em cores segundo o volume percentual armazenado. As faixas de classificação são: abaixo de 20%, entre 20% e 40%, entre 40% e 60%, entre 60% e 80% e acima de 80%. Ao pousar o cursor do mouse sobre um reservatório serão mostrados os últimos dados disponíveis.
É possível ainda a exportação da informação do mapa em arquivo *Keyhole Markup Language* (kmz), por meio de um botão no canto superior esquerdo do mapa.

Obs.: tanto na página principal do módulo, quanto nas subpáginas dos Estados, o usuário pode aceder à área para consulta de dados históricos e ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7). Ainda nessas páginas, ao final, há um link para a página “...Entendendo o Mapa, a Tabela e o Gráfico”.

³ Reservatório equivalente do Nordeste (NE) é um reservatório virtual formado pela soma dos volumes úteis de todos os reservatórios do NE. O volume útil percentual equivalente é obtido pelo quociente entre a soma dos volumes úteis armazenados em todos os reservatórios do NE e a soma dos volumes úteis dos reservatórios do NE. Nesse cálculo entram apenas os reservatórios que possuem dados para a data de referência ou no intervalo de +- 30 dias desta, sendo considerado, nesse último caso, os dados mais próximos da data de referência.

Nordeste e Semiárido

O módulo Nordeste e Semiárido do SAR reúne as informações de mais de 500 reservatórios nos nove estados da Região Nordeste e em Minas Gerais, acompanhados pela ANA, com capacidade total próxima a 40 bilhões de m³. É possível acompanhar a evolução dos volumes armazenados nos reservatórios, além de realizar consultas diversas, diagramas esquemáticos por Estado, espacialização da informação, entre outros.

Nordeste e Semiárido Brasileiro

Clique no Estado para mais detalhes

ALAGOAS
BAHIA
CEARÁ
MARANHÃO
MINAS GERAIS
PARAÍBA
PERNAMBUCO
PIAUI
RIO GRANDE DO NORTE
SERGIPE



Estado	Reservatórios	Capacidade Equivalente (hm ³)	Volume Acumulado (hm ³)	Volume Acumulado (%)
Alagoas	22	-	-	-
Bahia	43	4.123,46	2.787,82	67,61
Ceará	155	18.840,93	5.866,62	31,14
Maranhão	1	-	-	-
Paraíba	126	3.817,49	1.609,51	42,16
Pernambuco	104	2.524,02	872,96	34,59
Piauí	25	571,13	324,92	56,89
Rio Grande do Norte	54	4.259,70	1.843,91	43,29
Sergipe	10	-	-	-
Nordeste	540	34.136,73	13.305,74	38,98
Minas Gerais (Semiárido)	1	-	-	-

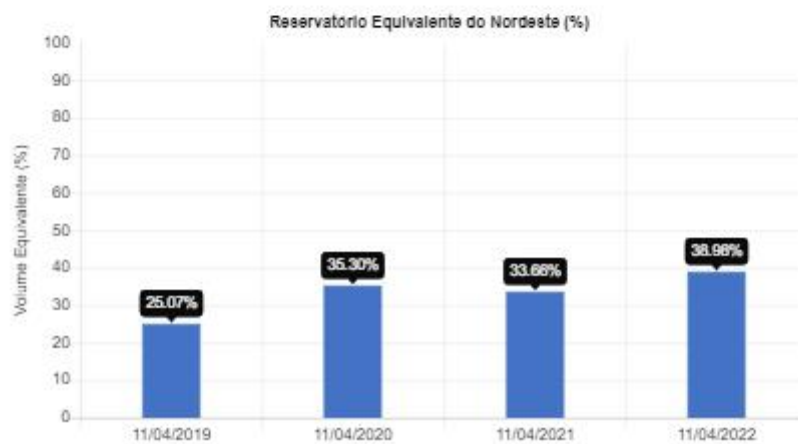


Figura 4 - Página principal do módulo Nordeste e Semiárido (Parte 1).

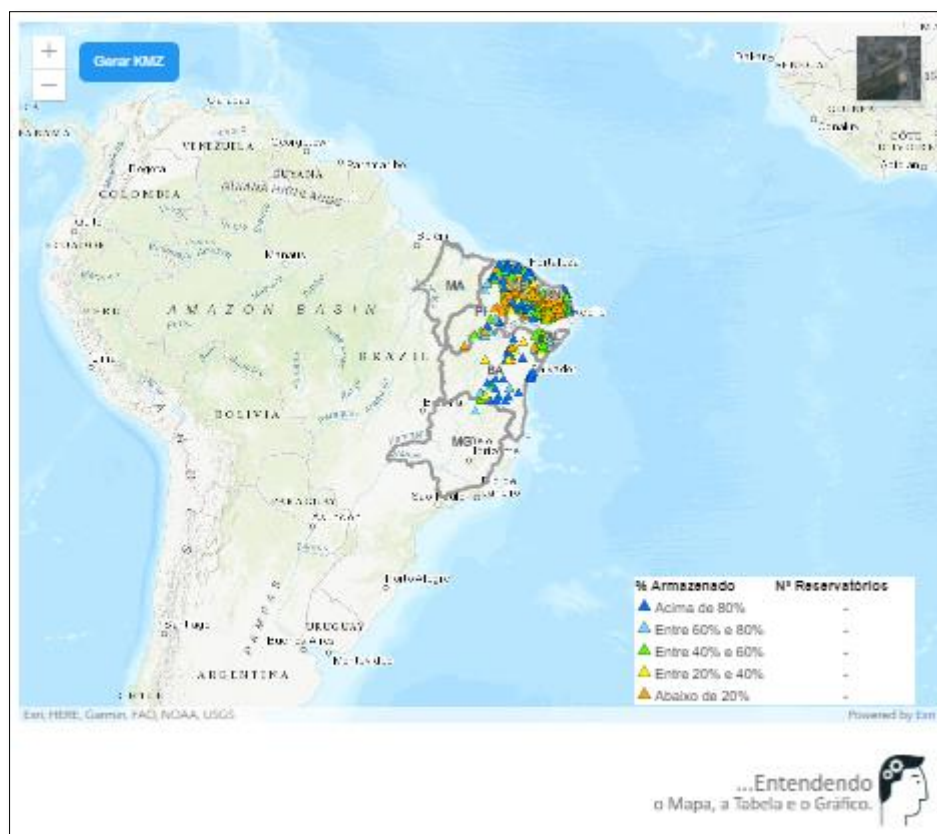


Figura 5 - Página principal do módulo Nordeste e Semiárido (Parte 2).

4.1 Subpágina típica dos Estados

As subpáginas dos Estados apresentam as seguintes informações:

- Mapa interativo com os reservatórios classificados, de acordo com a última informação disponível, em cores segundo o volume percentual armazenado. As faixas de classificação são: abaixo de 20%, entre 20% e 40%, entre 40% e 60%, entre 60% e 80% e acima de 80%. Ao pousar o cursor do mouse sobre um reservatório serão mostrados os últimos dados disponíveis. É possível ainda a exportação da informação do mapa em arquivo *Keyhole Markup Language* (kmz), por meio de um botão no canto superior esquerdo do mapa.
- Tabela com a bacia, nome do reservatório, município, capacidade, cota, volume armazenado, volume armazenado percentual e data do dado para cada reservatório tendo como referência a data selecionada no filtro. É possível ainda a exportação da informação da tabela em arquivo *Comma-Separated Values* (CSV), por meio de botão no canto superior direito da tabela.

- Gráfico com os últimos 4 anos do volume útil percentual armazenado no reservatório equivalente⁴ do Estado para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro da tabela.

Obs.: nas subpáginas dos Estados, o usuário pode aceder à área para consulta de dados históricos e ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7). Ainda nessas páginas, ao final, há um link para a página “...Entendendo o Mapa, a Tabela e o Gráfico” e um link para o *download* do diagrama esquemático dos reservatórios do Estado.

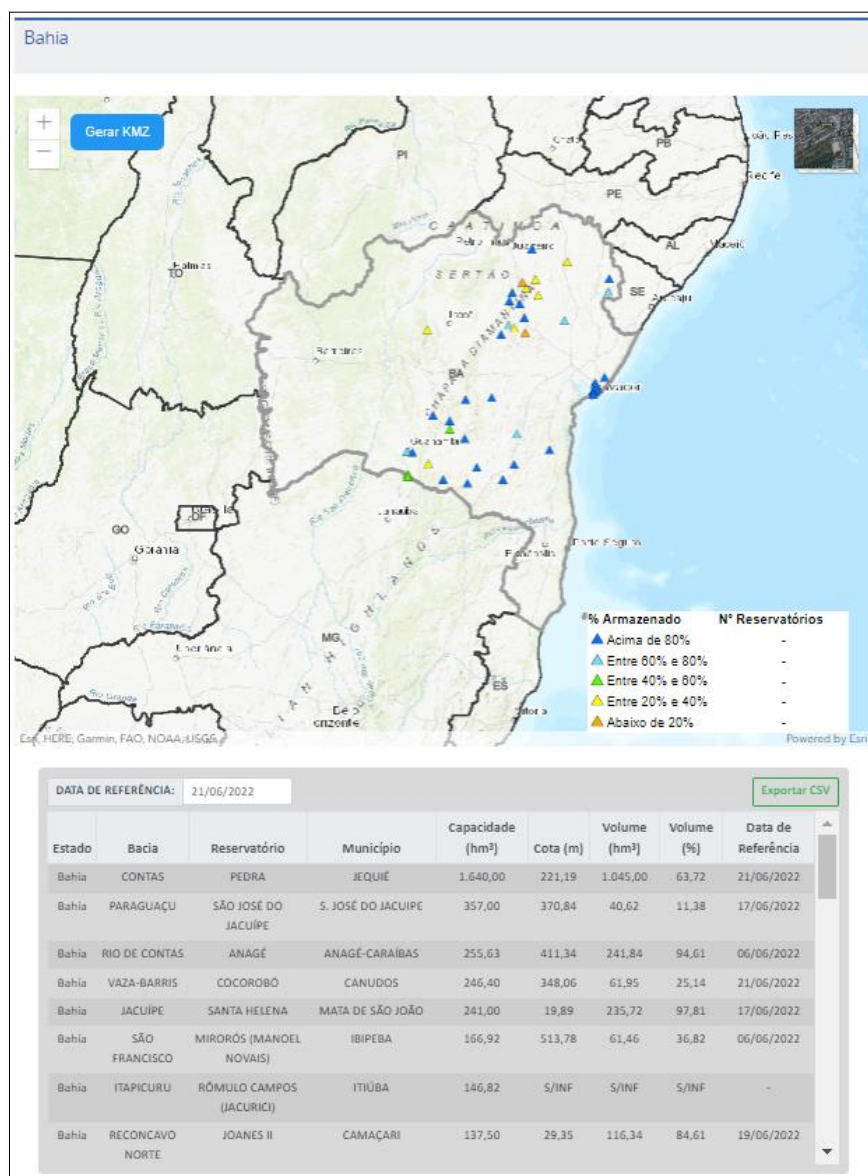


Figura 6 - Subpágina típica do Estado (Parte 1).

⁴ Reservatório equivalente do Estado é um reservatório virtual formado pela soma dos volumes úteis de todos os reservatórios do Estado. O volume útil percentual equivalente é obtido pelo quociente entre a soma dos volumes úteis armazenados em todos os reservatórios do Estado e a soma dos volumes úteis dos reservatórios do Estado. Nesse cálculo entram apenas os reservatórios que possuem dados para a data de referência ou no intervalo de +- 30 dias desta, sendo considerado, nesse último caso, os dados mais próximos da data de referência.

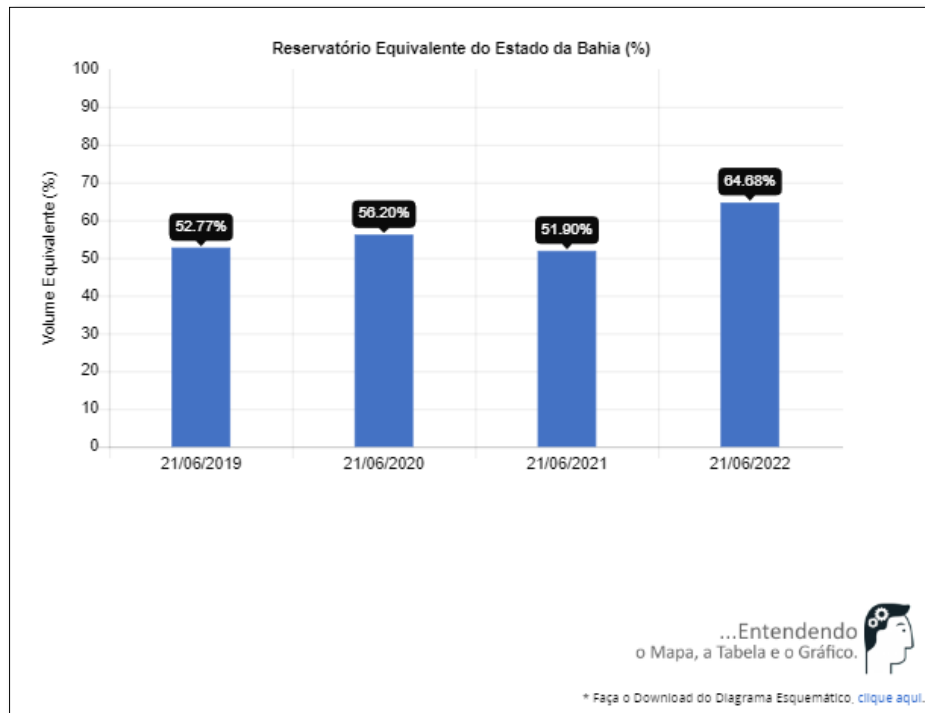


Figura 7 - Subpágina típica do Estado (Parte 2).

5 Módulo Outros Sistemas Hídricos

A página inicial possui uma breve descrição do módulo e abaixo a listagem e um mapa com os sistemas hídricos que compõem o módulo:

- Reservatórios para o abastecimento do Distrito Federal (Santa Maria, Descoberto e Lago Paranoá).
- Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de grande parte da região metropolitana da cidade de São Paulo.
- Sistema Paraopeba, composto pelos reservatórios do Rio Manso, Vargem das Flores e Serra Azul, que contribuem para o abastecimento da região metropolitana de Belo Horizonte.

O acesso às páginas dos sistemas hídrico pode ser feito tanto pela seleção na listagem, quanto pela seleção no mapa.



Figura 8 - Página principal do módulo Outros Sistemas Hídricos.

5.1 Distrito Federal

A página dos reservatórios para o abastecimento do Distrito Federal possui uma breve descrição do sistema hídrico e apresenta as seguintes informações:

- Listagem e um mapa com os reservatórios.
Caso o seja selecionado um reservatório na lista ou no mapa, será exibido um gráfico comparativo de volume armazenado dos últimos 5 anos. Para o Lago Paranoá esse gráfico comparativo exibe o nível observado nos últimos 5 anos. É possível ainda a exportação da imagem do gráfico em formato *Portable Network Graphic* (PNG) por meio de um botão no canto superior direito do gráfico.

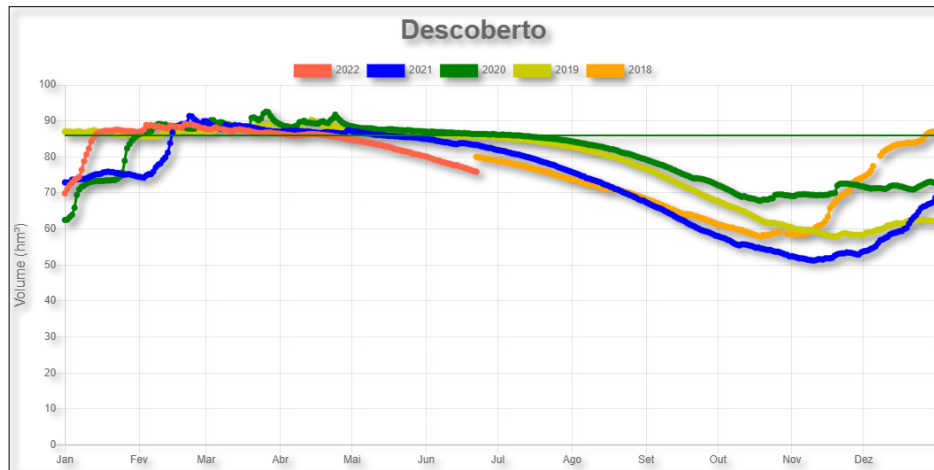


Figura 9 - Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios para abastecimento do Distrito Federal.

- Tabela com a cota, volume armazenado, volume armazenado percentual e data do dado para cada reservatório tendo como referência a data selecionada no filtro. Para o Lago Paranoá é exibida apenas a informação de cota. É possível ainda a exportação da informação da tabela em arquivo *Comma-Separated Values* (CSV) por meio de botão no canto superior direito da tabela.
- Gráfico com os últimos 5 anos do volume útil percentual armazenado nos reservatórios do Descoberto e Santa Marias para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro da tabela.

Obs.: na página dos reservatórios para o abastecimento do Distrito Federal, o usuário pode acessar ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7). Ainda nessas páginas, ao final, há um link para a página “...Entendendo o Mapa, a Tabela e o Gráfico”.

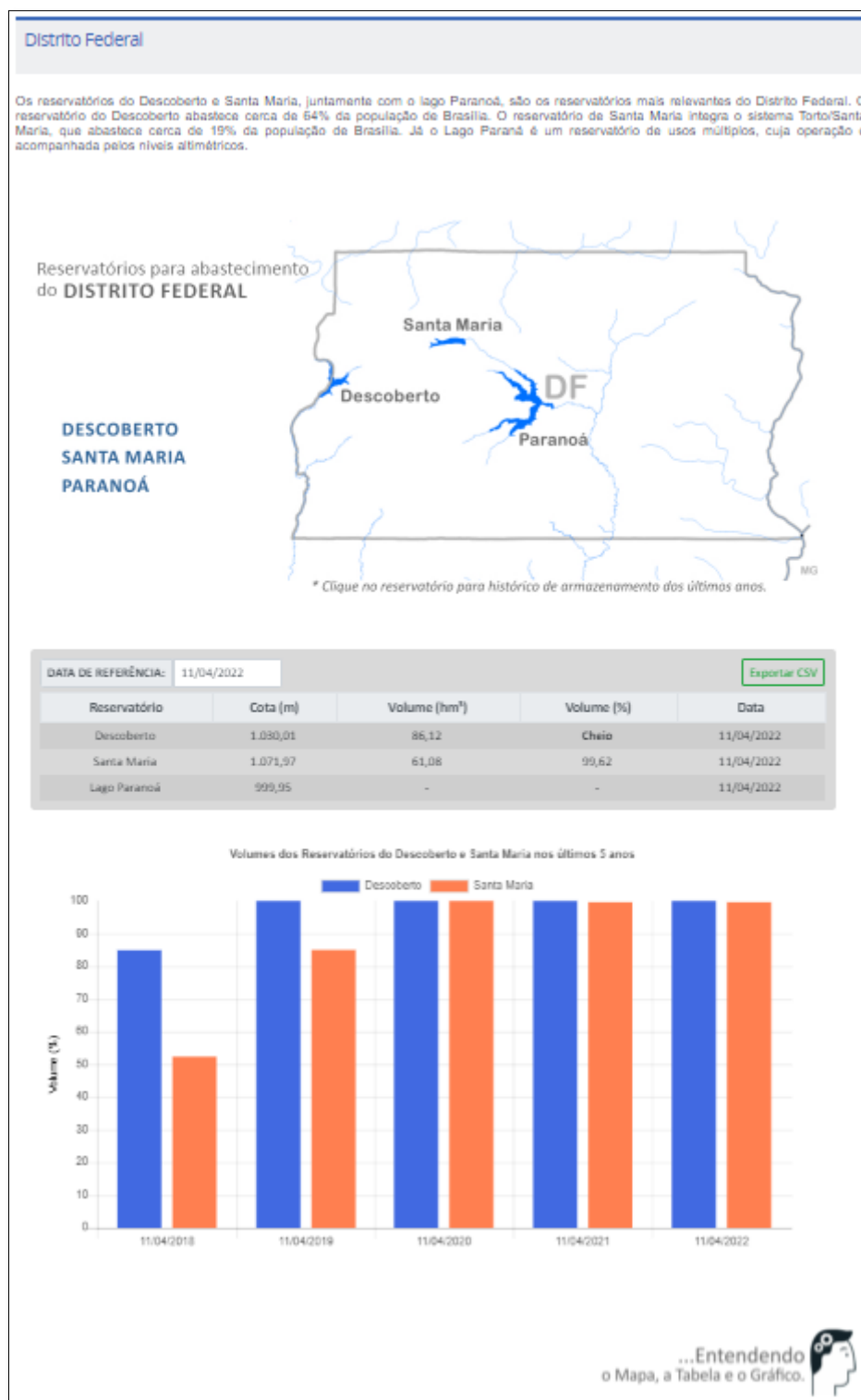


Figura 10 - Página do submódulo Distrito Federal do módulo Outros Sistemas Hídricos.

5.2 Sistema Cantareira

A página dos reservatórios do Sistema Cantareira possui uma breve descrição do sistema hídrico e apresenta as seguintes informações:

- Listagem e um mapa com os reservatórios.
Caso o seja selecionado um reservatório na lista ou no mapa, será exibido um gráfico comparativo de volume armazenado dos últimos 5 anos.

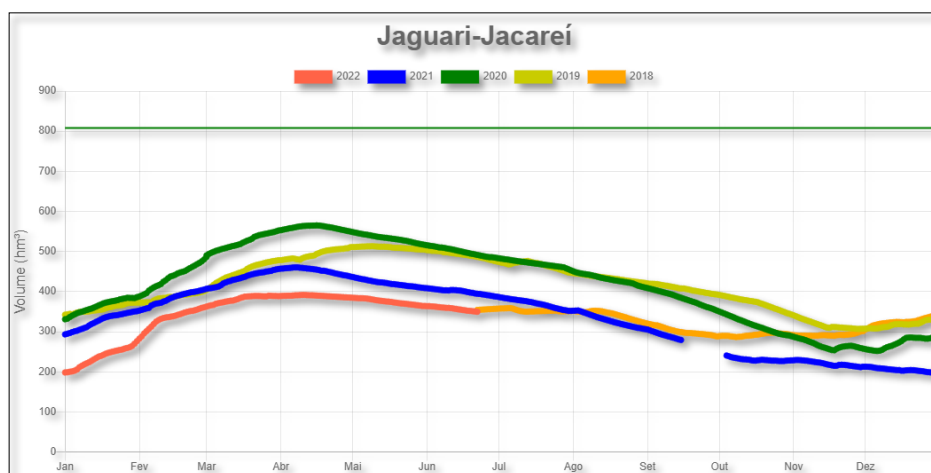


Figura 11 - Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios do Sistema Cantareira.

- Tabela com a cota, afluência, defluência, volume armazenado, volume armazenado percentual e data do dado para cada reservatório tendo como referência a data selecionada no filtro. Na última linha da tabela são exibidos o volume acumulado e o volume acumulado percentual do reservatório equivalente⁵ do Sistema Cantareira.
É possível ainda a exportação da informação da tabela em arquivo *Comma-Separated Values* (CSV), por meio de botão no canto superior direito da tabela.
- Gráfico com os últimos 5 anos do volume útil percentual armazenado no reservatório equivalente⁵ do Sistema Cantareira para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro da tabela.
É possível ainda a exportação da imagem do gráfico em formato *Portable Network Graphic* (PNG) por meio de um botão no canto superior direito do gráfico.

Obs.: na página dos reservatórios do Sistema Cantareira, o usuário pode aceder à área para consulta de dados históricos e ao glossário do SAR (ver capítulos 6 e 7). Ainda nessas páginas, ao final, há um link para a página “...Entendendo o Mapa, a Tabela e o Gráfico”.

⁵ Reservatório equivalente do Sistema Cantareira é um reservatório virtual formado pela soma dos volumes úteis de todos os reservatórios do sistema. O volume útil percentual equivalente é obtido pelo quociente entre a soma dos volumes úteis armazenados em todos os reservatórios do sistema e a soma dos volumes úteis dos reservatórios do sistema.

Cantareira

O conjunto de reservatórios Jaguari-Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro formam o **Sistema Cantareira**, que garante o fornecimento de água para cerca de 9 milhões de pessoas da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), além da liberação de uma parcela significativa de água para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Reservatórios do Sistema CANTAREIRA

JAGUARI - JACARÉ
CACHOEIRA
ATIBAINHA
PAIVA CASTRO



* Clique no reservatório para histórico de armazenamento dos últimos anos.

Reservatório	Cota (m)	Afluência (m³/s)	Defluência (m³/s)	Volume (hm³)	Volume Útil (%)	Data
Jaguari-Jacaré	834,43	16,50	0,50	391,65	48,47	11/04/2022
Atibainha	783,41	15,97	3,00	28,43	29,53	11/04/2022
Cachoeira	815,66	19,46	5,00	22,58	32,42	11/04/2022
Paiva Castro	744,24	20,62	0,10	1,73	22,73	11/04/2022
SISTEMA CANTAREIRA				444,39	45,27	



...Entendendo
o Mapa, a Tabela e o Gráfico.

Figura 12 - Página do submódulo Sistema Cantareira do módulo Outros Sistemas Hídricos.

5.3 Sistema Paraopeba

A página dos reservatórios do Sistema Paraopeba possui uma breve descrição do sistema hídrico e apresenta as seguintes informações:

- Listagem e um mapa com os reservatórios.
Caso o seja selecionado um reservatório na lista ou no mapa, será exibido um gráfico comparativo de volume armazenado dos últimos 5 anos.

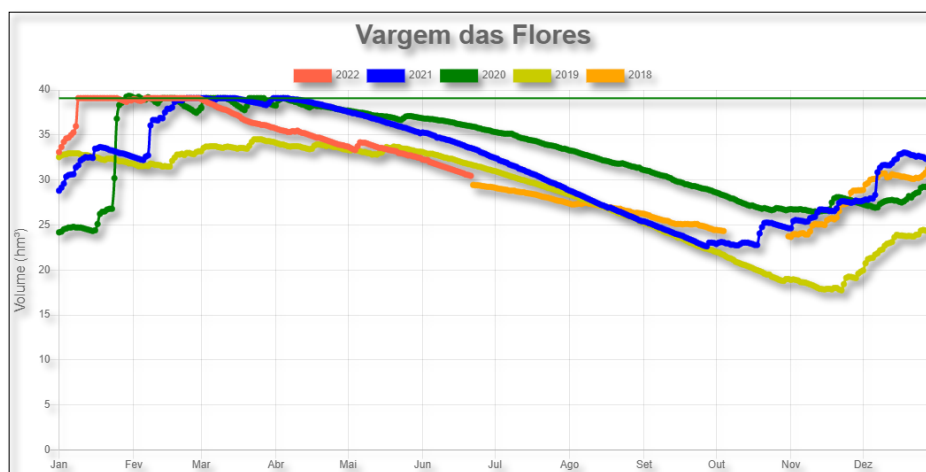


Figura 13 - Exemplo do gráfico comparativos de volume dos últimos 5 anos dos reservatórios do Sistema Paraopeba.

- Tabela com a cota, volume armazenado, volume armazenado percentual e data do dado para cada reservatório tendo como referência a data selecionada no filtro.
- É possível ainda a exportação da informação da tabela em arquivo *Comma-Separated Values* (CSV), por meio de botão no canto superior direito da tabela.
- Gráfico com os últimos 5 anos do volume útil percentual armazenado nos reservatórios para o mesmo dia e mês da data selecionada no filtro da tabela. É possível ainda a exportação da imagem do gráfico em formato *Portable Network Graphic* (PNG) por meio de um botão no canto superior direito do gráfico.

Obs.: na página dos reservatórios do Sistema Paraopeba, ao final, há um link para a página "...Entendendo o Mapa, a Tabela e o Gráfico".

Paraopeba

O conjunto de reservatórios Rio Manso, Serra Azul e Vargem das Flores formam o **Sistema Paraopeba**, que garante o fornecimento de Água para cerca de 3,5 milhões de pessoas da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

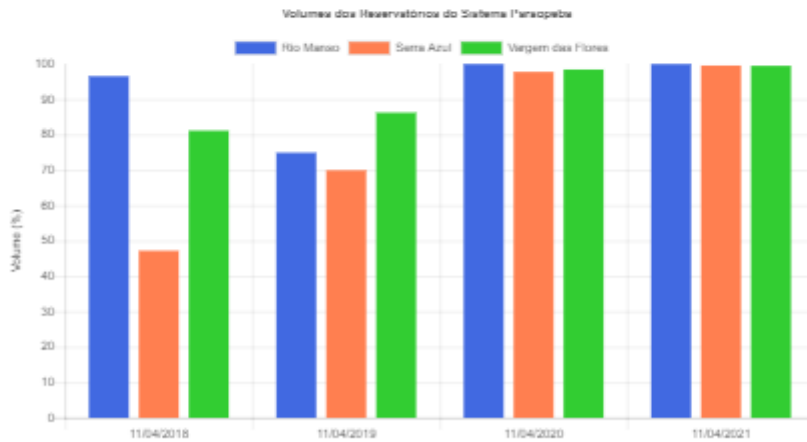
Reservatórios do Sistema
PARAOPEBA

VARGEM DAS FLORES
SERRA AZUL
RIO MANSO



* Clique no reservatório para histórico de armazenamento dos últimos anos.

Reservatório	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Data
Rio Manso	S/INF	S/INF	S/INF	-
Serra Azul	S/INF	S/INF	S/INF	-
Vargem das Flores	S/INF	S/INF	S/INF	-



...Entendendo
o Mapa, a Tabela e o Gráfico.

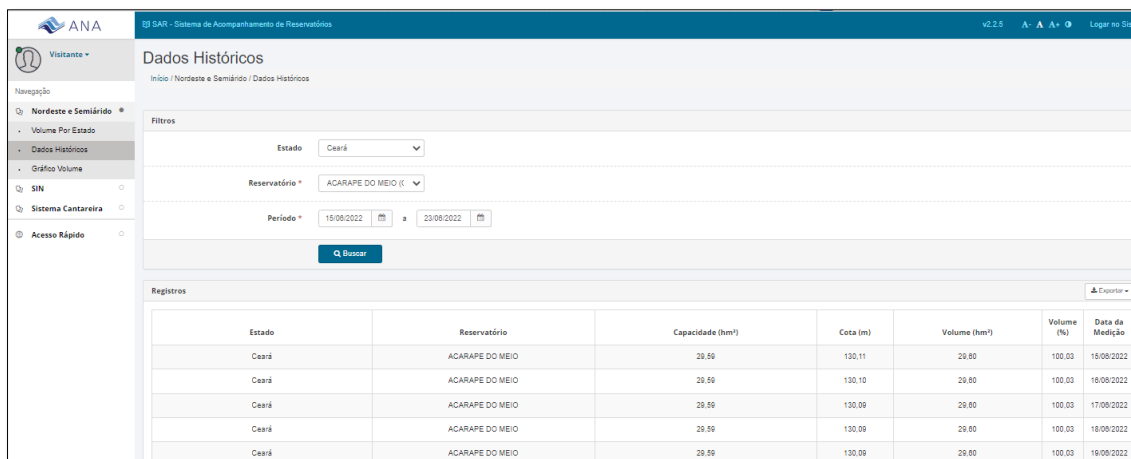
Figura 14 - Página do submódulo Sistema Paraopeba do módulo Outros Sistemas Hídricos.

6 Dados Históricos

Na área de consulta aos dados históricos de reservatórios há um menu na lateral esquerda onde é possível a seleção entre os sistemas hídricos:

- Nordeste e semiárido: são disponibilizados os dados de capacidade, cota, volume acumulado e volume percentual acumulado para cada dia com dado disponível do período definido pelo usuário.
- Sistema Interligado Nacional: são disponibilizados os dados de capacidade, cota, afluência, defluência, vazão vertida, vazão turbinada, vazão natural, volume útil percentual e vazão incremental para cada dia do período definido pelo usuário.
- Sistema Cantareira: são disponibilizados os dados de cota, volume útil acumulado e volume útil percentual acumulado, afluência e defluência para cada dia do período definido pelo usuário.

Obs.: É possível a exportação todas as consultas de dados históricos em formato *Excel/Spreadsheet* (xls) por meio do botão no canto superior direito da tabela gerada pela consulta. É recomendado que as consultas não superem períodos superiores a 10 anos.



Estado	Reservatório	Capacidade (hm³)	Cota (m)	Volume (hm³)	Volume (%)	Data da Medição
Ceará	ACARAPE DO MEIO	29,59	130,11	29,80	100,03	15/08/2022
Ceará	ACARAPE DO MEIO	29,59	130,10	29,80	100,03	16/08/2022
Ceará	ACARAPE DO MEIO	29,59	130,09	29,80	100,03	17/08/2022
Ceará	ACARAPE DO MEIO	29,59	130,09	29,80	100,03	18/08/2022
Ceará	ACARAPE DO MEIO	29,59	130,09	29,80	100,03	19/08/2022

Figura 15 - Exemplo de consulta de dados históricos do Nordeste e Semiárido.

Dados de operação dos reservatórios SIN

Estado: Todos Estados
Reservatório: BOA ESPERANÇA
Período: 15/09/2022 a 22/09/2022

Código do Reservatório	Reservatório	Cota (m)	Afluência (m³/s)	Defluência (m³/s)	Vazão Vertida (m³/s)	Vazão Turbinada (m³/s)	Vazão Natural (m³/s)	Volume Útil (%)	Vazão Incremental (m³/s)	Data da Medição
19127	BOA ESPERANÇA	303.91	297.39	471.00	0.00	471.00	330.72	98.22		15/09/2022
19127	BOA ESPERANÇA	303.93	318.30	272.00	0.00	272.00	343.15	98.04		16/09/2022
19127	BOA ESPERANÇA	303.93	311.00	311.00	0.00	311.00	351.59	98.04		17/09/2022
19127	BOA ESPERANÇA	303.94	304.72	330.00	0.00	330.00	351.09	98.80		18/09/2022
19127	BOA ESPERANÇA	303.93	302.28	397.00	0.00	397.00	343.43	98.04		19/09/2022

Figura 16 - Exemplo de consulta de dados históricos do Sistema Interligado Nacional.

Dados de operação dos reservatórios Cantareira

Reservatório: Albanha
Período: 15/09/2022 a 23/09/2022

Código do Reservatório	Reservatório	Cota (m)	Volume Útil (hm³)	Volume Útil (%)	Afluência (m³/s)	Defluência (m³/s)	Data da Medição
29003	Albanha	783.42	28.82	28.74	20.11	3.11	15/09/2022
29003	Albanha	783.41	28.43	29.54	19.82	3.00	16/09/2022
29003	Albanha	783.40	28.24	28.34	19.98	3.00	17/09/2022
29003	Albanha	783.39	28.05	28.14	19.88	3.00	18/09/2022
29003	Albanha	783.38	28.05	28.14	22.07	3.00	19/09/2022

Figura 17 - Exemplo de consulta de dados históricos do Sistema Cantareira.

7 Glossário

No glossário os verbetes podem ser buscados no campo de pesquisa ou pela letra inicial logo abaixo do campo de pesquisa.

Ir para o conteúdo Ir para o menu Ir para a busca Ir para o rodapé

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

Glossário

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE RESERVATÓRIOS

Buscar no portal

Busca no Glossário | Contato

BUSCA NO GLOSSÁRIO

por Agência Nacional de Águas — última modificação 16/12/2021 12h07

Agência Nacional de Águas

PESQUISA

ÍNDICE

Todos ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTU V WXYZ

15/12/2021 22h00

Página

Bacia Incremental

Parte da bacia hidrográfica situada entre um aproveitamento (tomado como ponto de controle) e outro(s) localizado(s) imediatamente a montante. (Fonte: Glossário Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS)

Tags: B

Ordenar

A - Z

Figura 18 - Glossário de termos técnicos do SAR.

