

O MAIOR
EVENTO DE
SANEAMENTO
DA AMÉRICA
LATINA



18 A 20
SETEMBRO 2018
EXPO CENTER
NORTE
SÃO PAULO - SP

CÓDIGO 9475 - TECNOLOGIA A SERVIÇO DA BOA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA RMSP

Autor: Nilzo Renê Fumes

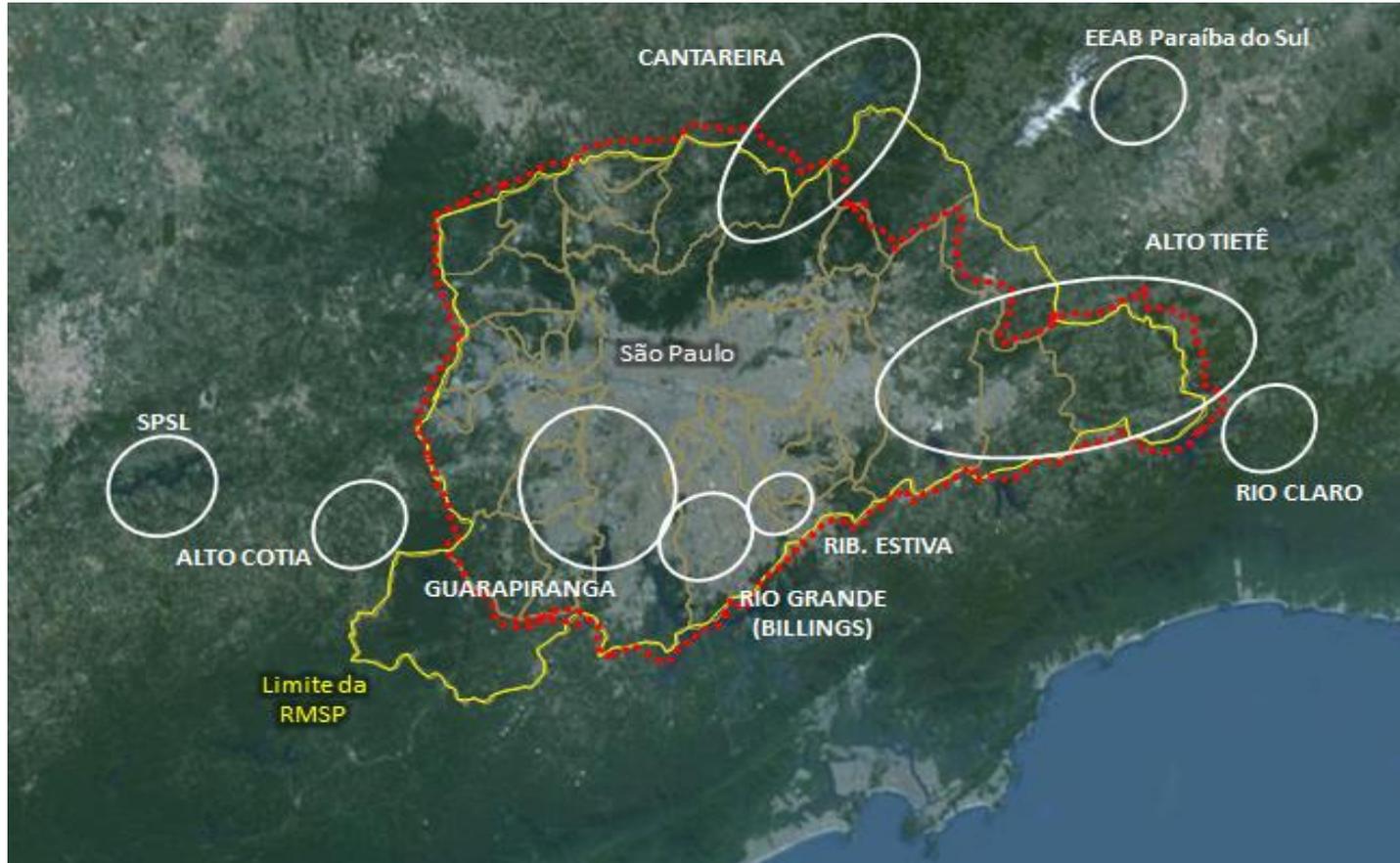
Co-autores: Rafael Miranda e Carlos Toshio Wada

Departamento de Recursos Hídricos Metropolitanos - MAR

Introdução

- A RMSP é abastecida por grandes Sistemas Produtores de Água da Sabesp: Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Rio Claro, Rio Grande, Cotia e São Lourenço.
- Capacidade total de armazenamento de água bruta é de 1,94 trilhões de litros.
- A operação é realizada por um conjunto de estruturas hidráulicas como barragens, túneis, canais, estações elevatórias de água bruta, que fazem parte do SIM.

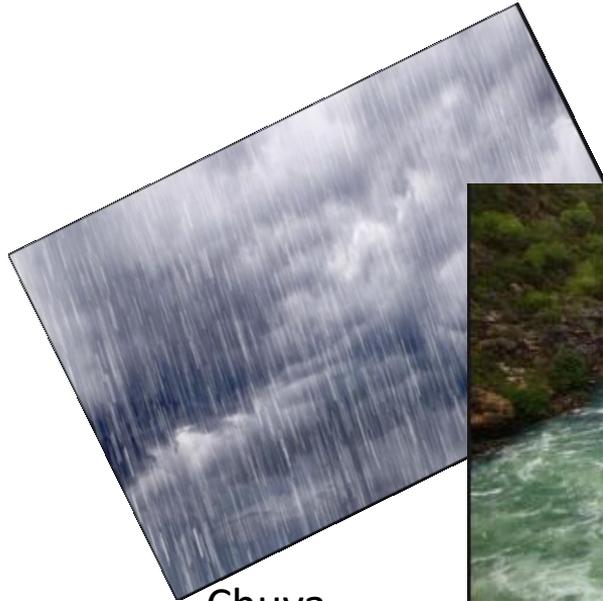
Mananciais que abastecem a RMSP



Uso da tecnologia

- A utilização da tecnologia permite analisar e avaliar de forma prática, rápida e eficiente as condições observadas em campo.
- Melhorar o desempenho operacional e de gestão dos mananciais, atender as regras de órgãos reguladores e do uso compartilhado dos recursos hídricos.
- Com o desenvolvimento e a implantação da tecnologia é possível coletar grande quantidade de dados no qual gera informações, e assim, obtêm-se subsídios suficientes para tomada de decisão.

Variáveis medidas



Chuva



Vazão



Nível

Estações telemétricas



Estações telemétricas

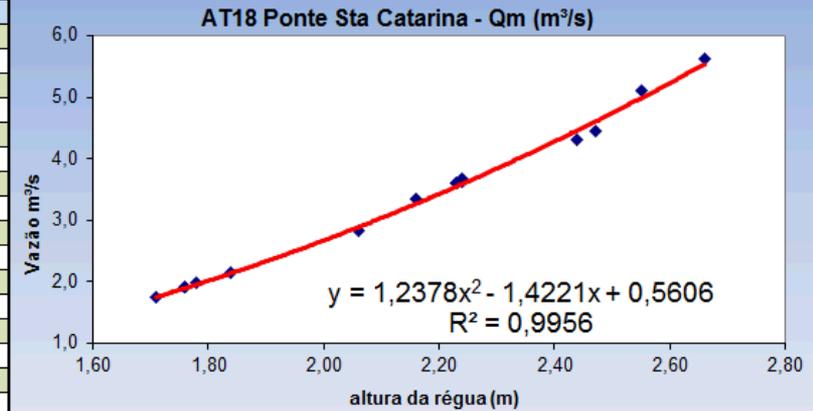
- São utilizadas para monitoramento e coletar dados de chuvas, níveis e vazões em intervalos de 10 minutos. Os dados são consolidados e gerenciados através do SSD Sabesp.
- Taxa de falhas inferior a 1%.
- Rapidez e precisão nas medições.
- Acesso rápido.
- Redução da necessidade de grandes deslocamentos.

Acoustic Doppler Current Profiler – ADCP



N.A. m	Med (m³/s)	C. Atual	em teste
1,71	1,74	1,77	1,75
1,76	1,89	1,89	1,89
1,76	1,90	1,89	1,89
1,78	1,95	1,93	1,95
1,84	2,13	2,09	2,13
2,06	2,81	2,86	2,88
2,16	3,34	3,29	3,26
2,23	3,59	3,63	3,54
2,23	3,59	3,63	3,54
2,24	3,61	3,68	3,59
2,24	3,61	3,68	3,59
2,24	3,65	3,68	3,59
2,44	4,29	4,82	4,46
2,47	4,43	5,01	4,60
2,55	5,09	5,54	4,98
2,66	5,60	6,33	5,54

Curva chave



Câmeras de monitoramento



Represa Guarapiranga

Rio Juqueri – Franco da Rocha





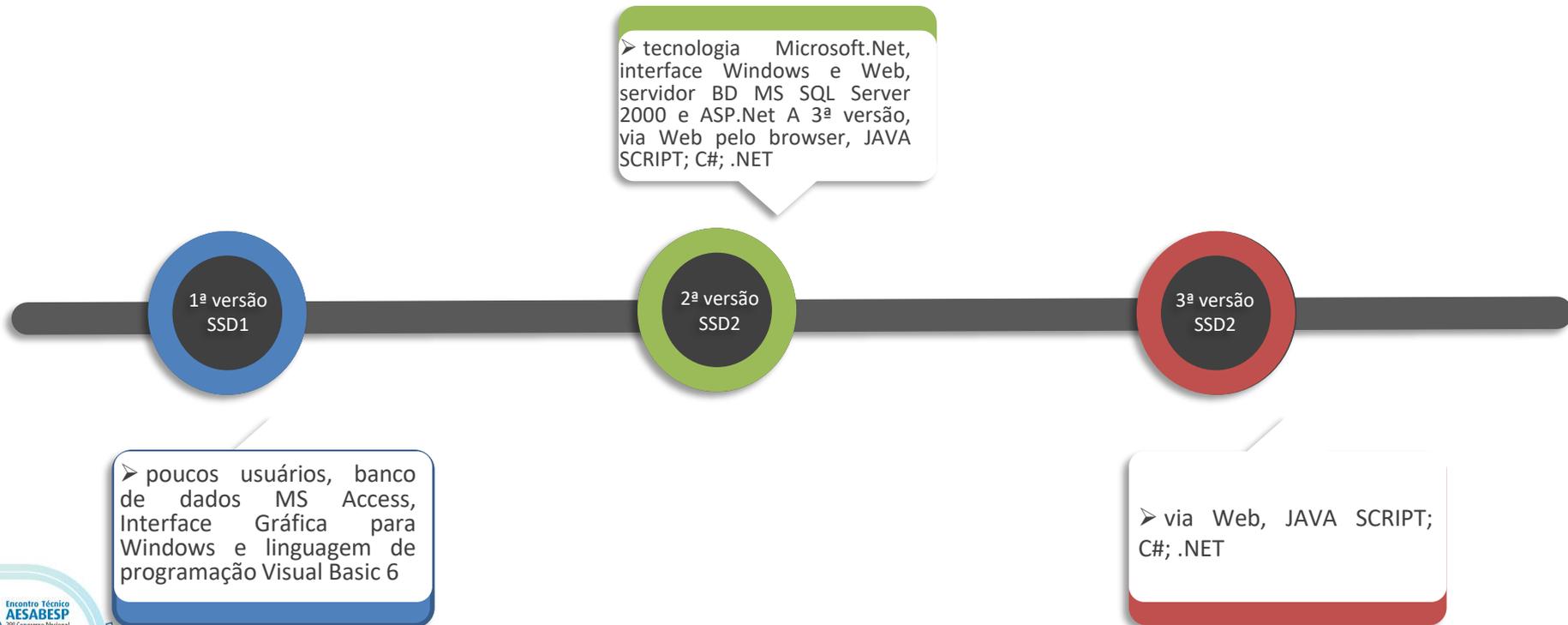
SSD Sabesp é um sistema computacional desenvolvido para auxílio na tomada de decisões para operação e gestão dos grandes sistemas produtores utilizados para abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.



Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp

- O desenvolvimento e a implantação surgiu da necessidade de ter um banco de dados hidrológicos centralizado, com acesso controlado, seguro e acessível, que suportasse a implantação de ferramentas que auxiliassem nas tomadas de decisões.
- Disponibilizar relatórios e indicadores consolidados.
- Apresentar diagrama e estrutura dos Sistemas Produtores.
- Fornecer dados de telemetria e imagens de câmeras .

Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



Selecione a data:

◀ 12/09/2018 ▶

SOMA DE TODOS OS SISTEMAS

Volume: 826,80hm³ Porcentagem: 42,52% Variação no dia: ↓-0,18%

Reserva técnica NÃO considerada nos cálculos

Usuário:

NILZO RENE FUMES

Situação dos Sistemas Produtores

Dados de: 12/09/2018

	Vol Útil (hm ³)	Volume (%)	Volume (hm ³)	Variação (%)	Chuva ⁽¹⁾ (mm)	Q Natural (m ³ /s)	Ret ⁽³⁾ (m ³ /s)	Cap Max ⁽⁴⁾ (m ³ /s)	% Cap Max ⁽⁵⁾	
↓ Cantareira	982,07	35,38	347,46	-0,16	0,00	7,78	22,43	33,00	67,98	
↓ Alto Tietê	560,15	47,76	267,52	-0,15	0,00	2,62	12,88	15,00	85,85	
↓ Guarapiranga	171,19	51,65	88,42	-0,27	0,00	3,83	13,81	16,00	86,28	
↓ Cotia	16,50	46,30	7,64	-0,44	0,00	1,22	1,01	2,20	45,77	
↓ Rio Grande	112,18	76,91	86,28	-0,03	0,60	1,45	4,61	5,60	82,33	
↓ Rio Claro	13,67	45,20	6,18	-0,97	0,00	1,18	3,84	2,50	153,76	
↓ São Lourenço	88,82	26,23	23,30	-0,36	0,00	---	2,45	---	---	
↓ Total	1944,59	42,52	826,80	-0,18	---	18,09	61,03 ⁽²⁾	74,30	82,14	

Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



Selecione a data:  12/09/2018 

SOMA DE TODOS OS SISTEMAS
Volume: 826,80hm³ Porcentagem: 42,52% Variação no dia:  -0,18%
 Reserva técnica NÃO considerada nos cálculos

Usuário: **NILZO RENE FUMES**

Situação dos Sistemas Produtores

Dados de: 12/09/2018

	Vol Útil (hm ³)	Volume (%)	Volume (hm ³)	Variação (%)	Chuva ⁽¹⁾ (mm)	Q Natural (m ³ /s)	Ret ⁽³⁾ (m ³ /s)	Cap Max ⁽⁴⁾ (m ³ /s)	% Cap Max ⁽⁵⁾	
Cantareira	982,07	35,38	347,46	-0,16	0,00	7,78	22,43	33,00	67,98	
Alto Tietê	560,15	47,76	267,52	-0,15	0,00	2,62	12,88	15,00	85,85	
Guarapiranga	171,19	51,65	88,42	-0,27	0,00	3,83	13,81	16,00	86,28	
Cotia	16,50	46,30	7,64	-0,44	0,00	1,22	1,01	2,20	45,77	
Rio Grande	112,18	76,91	86,28	-0,03	0,60	1,45	4,61	5,60	82,33	
Rio Claro	13,67	45,20	6,18	-0,97	0,00	1,18	3,84	2,50	153,76	
São Lourenço	88,82	26,23	23,30	-0,36	0,00	---	2,45	---	---	
Total	1944,59	42,52	826,80	-0,18	---	18,09	61,03⁽²⁾	74,30	82,14	

Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp

Cantareira Alto Tietê Guarapiranga Cotia Rio Grande Rio Claro

Resumo

Níveis e Chuva

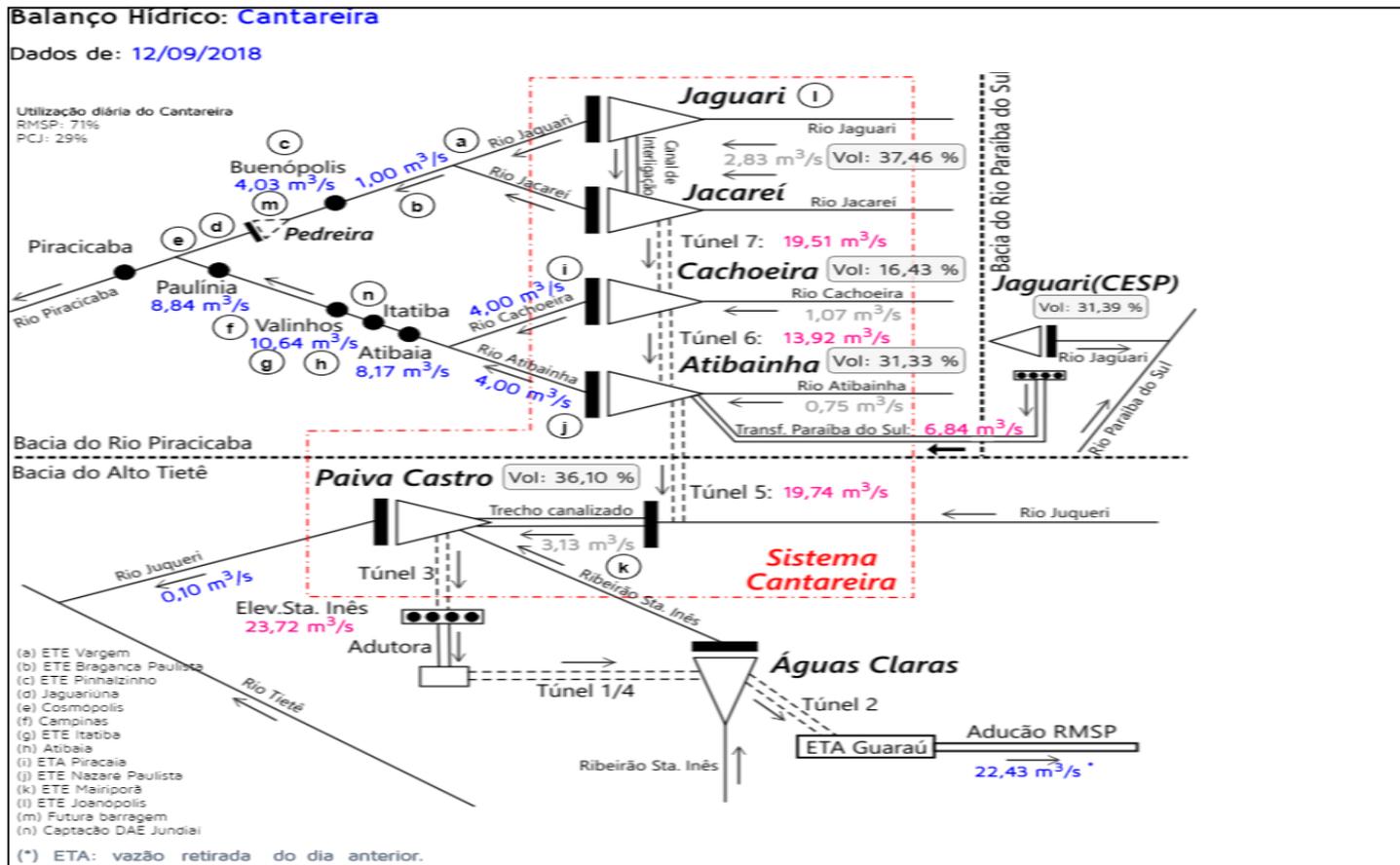
Balço Hídrico

Perfil do sistema: Alto Tietê

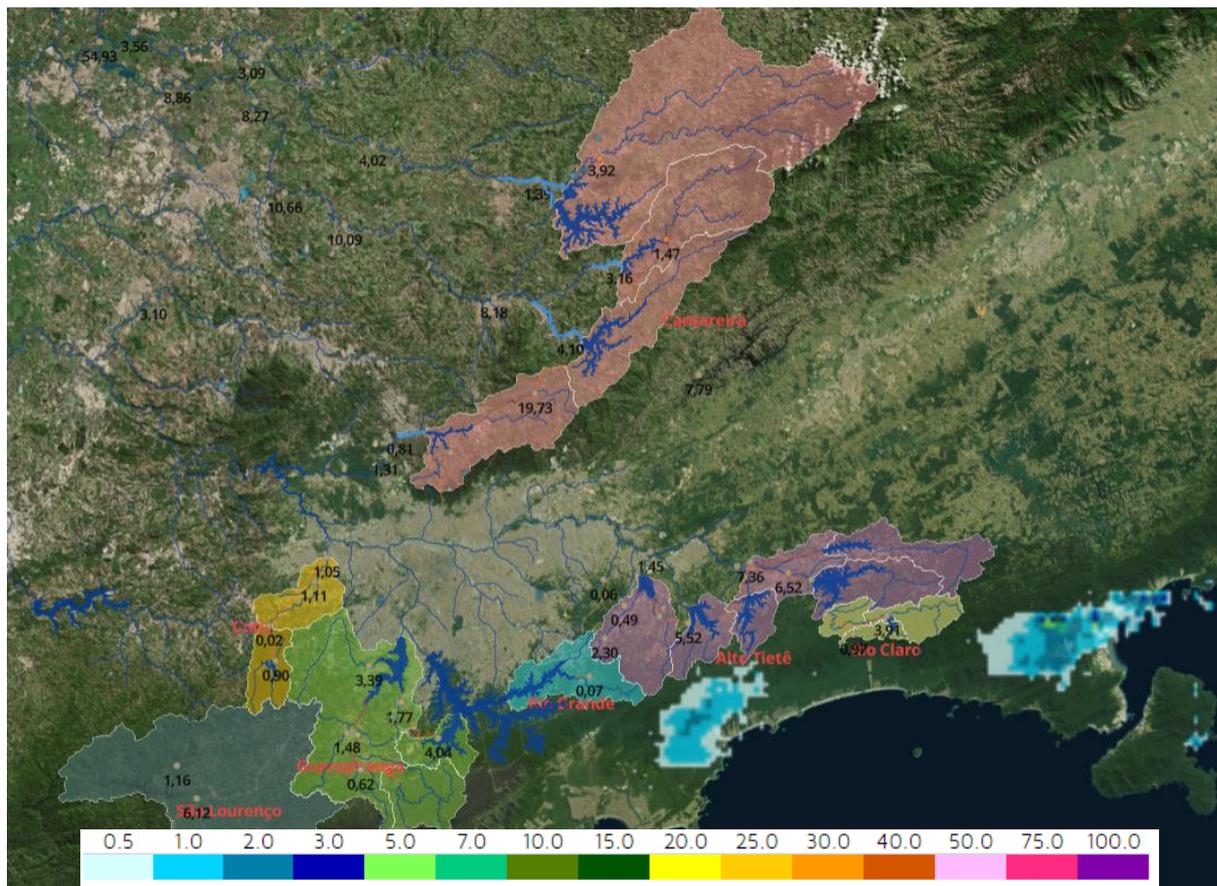
Dados de: 21/12/2017



Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp

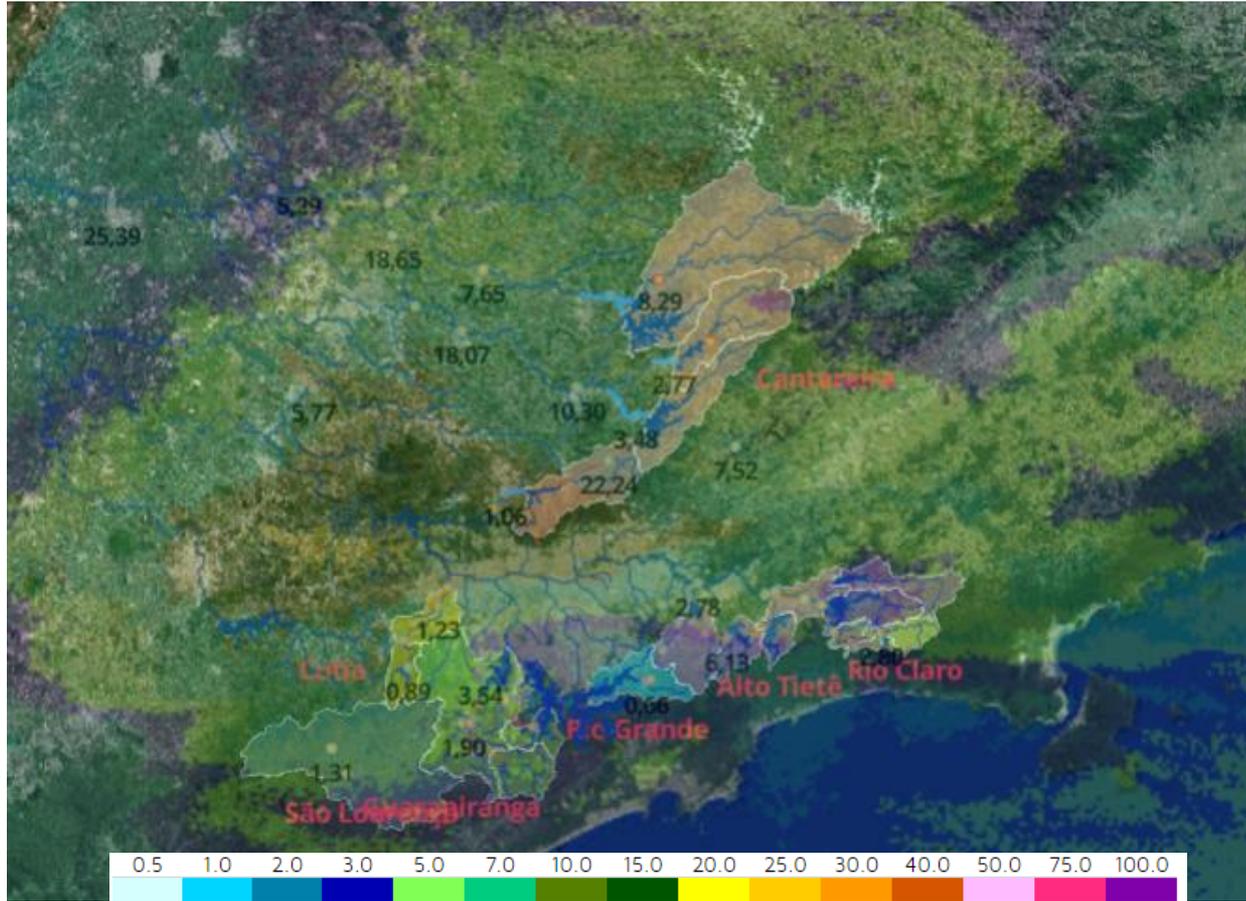


Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



Radar meteorológico de Ponte Nova

Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp

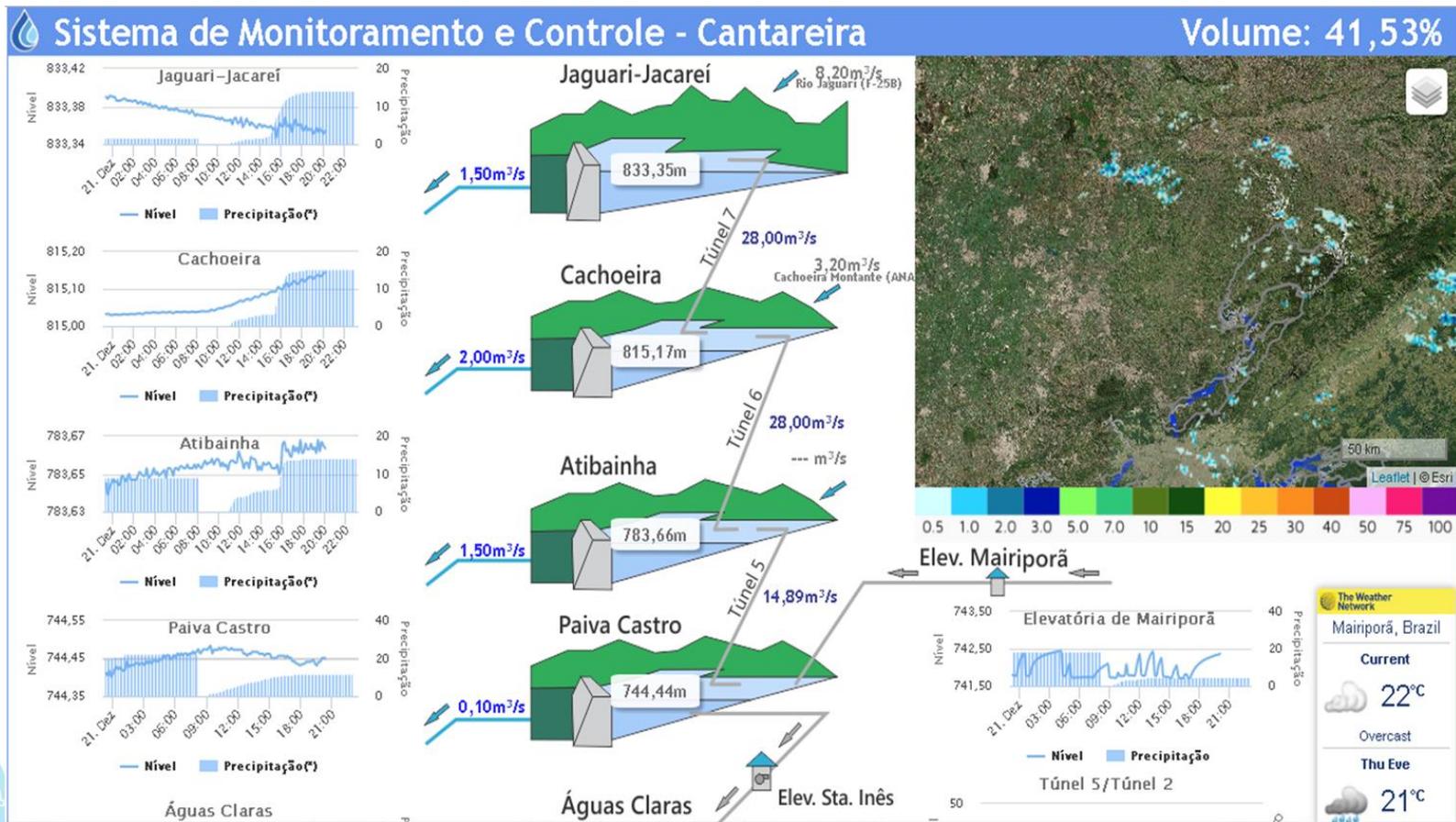


Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



Estações telemétricas

Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp



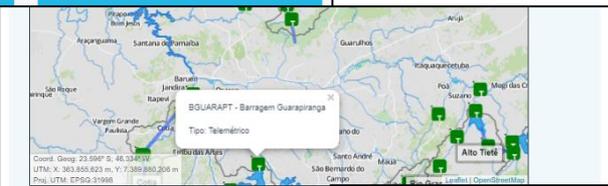
Sistema de Suporte a Decisões – SSD Sabesp

Boletins e Relatórios

Selezione a data **19/09/2018**

Mananciais

Hidrológico



SELEÇÃO

POSTOS

- BACT - Barragem Aguas Claras
- BRAT - Barragem Asibalina
- BGRIRT - Barragem Birtitba
- AT-BBJ - Barragem Birtitba Jusante
- BRCT - Barragem Cachoeira
- BGRACAT - Barragem Graça
- BGRJUS - Barragem Graça Jusante / Coti
- BGUARAPT - Barragem Guarapiranga

PERÍODO

Início: 17/09/2018

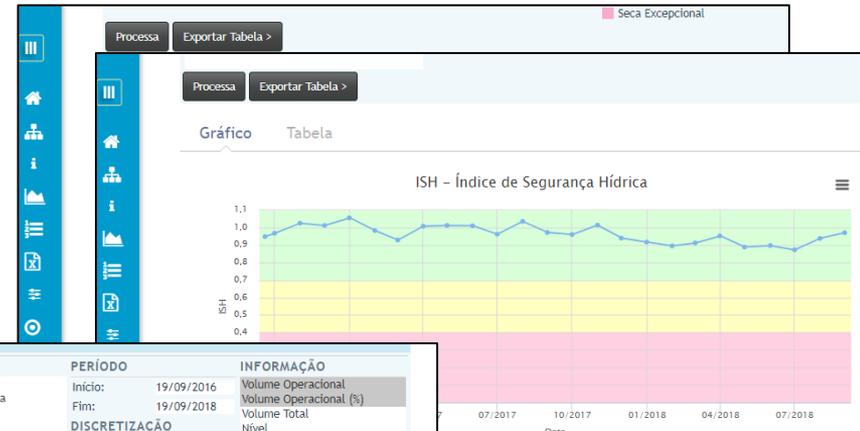
Fim: 19/09/2018

Processa Exportar Tabela >

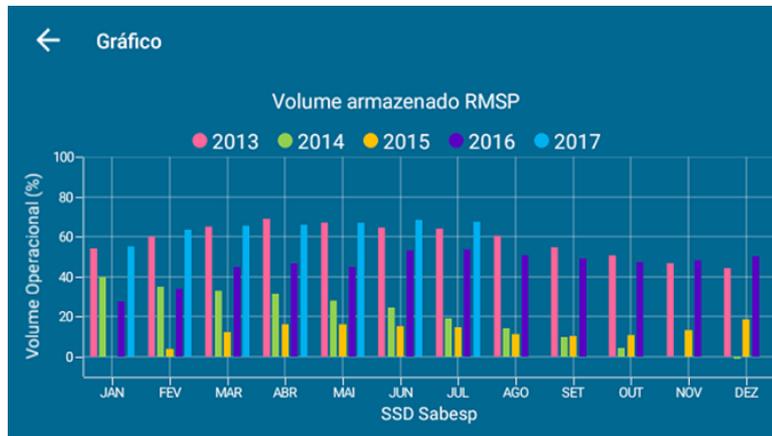


SISTEMAS	REPRESAS	PERÍODO	INFORMAÇÃO
Cantareira	Represa Paraltinga	Início: 19/09/2016	Volume Operacional
Alto Tietê	Represa Ponte Nova	Fim: 19/09/2018	Volume Operacional (%)
Guarapiranga	Represa Birtitba		Volume Total
Cotia	Represa Jundiá	DISCRETIZAÇÃO	Nível
Rio Grande	Represa Taliaçupeba	Diária	Chuva
Rio Claro	Represa Dique Birtitba	Mensal	Vazão Natural
São Lourenço		Média/Máxima/Minima mensal	Vazão a Jusante
Total dos Sistemas			Vazão Afluente
			Curva Cota-Volume

Processa Exportar Tabela >



Aplicativo Sabesp Mananciais RMSP



Sobre

SISTEMA RIO CLARO

Barragem Ribeirão do Campo

Localizado na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, o Sistema Produtor Rio Claro é composto pela represa do Ribeirão do Campo, captação do Poço Preto e do Rio Claro no Km76 e recebe também água proveniente da transposição do Rio Guaratuba.

*APP disponível para download nas plataformas iOS e Android.

Conclusões

- A utilização das tecnologias favorece e permite conhecer com elevado nível de detalhamento o comportamento das variáveis, auxiliando a tomada de decisões e o planejamento operacional dos recursos hídricos.
- Utilização por todo o corpo técnico dos Sistemas Produtores permitindo o compartilhamento das experiências e do conhecimentos entre as equipes.
- A ferramenta permitem avaliar grande quantidade de variáveis em curto intervalo de tempo.
- Distância não influencia na obtenção dos dados.
- A informação está disponível a qualquer momento.

OBRIGADO!

Rafael Miranda

rafmiranda@sabesp.com.br

nfumes@sabesp.com.br

carlostw@sabesp.com.br

