



Encontro Técnico **AESABESP**

31º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Milton Spencer Veras Neto
Maria Regina Ferraz de Campos
Antonio Carlos Costa Vieira

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP

msveras@sabesp.com.br

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

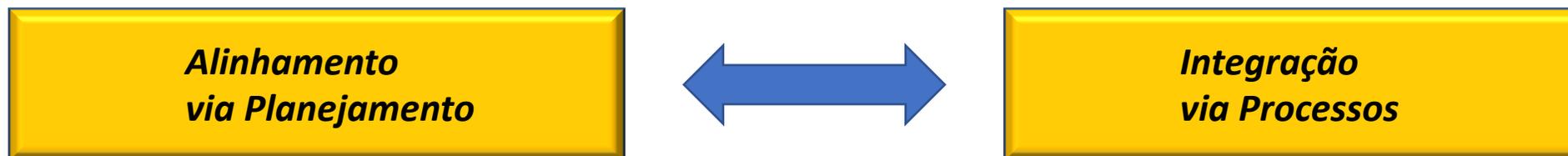
- Planejamento Sabesp

Traduzido em três níveis:

Estratégico

Tático

Operacional



Diretrizes estratégicas - Traduzidas na forma de **indicadores**
Avaliação e retroalimentação do processo de planejamento

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

- Crise Hídrica – 2013 - 2014

Busca de alternativas operacionais emergenciais para garantir o abastecimento de água

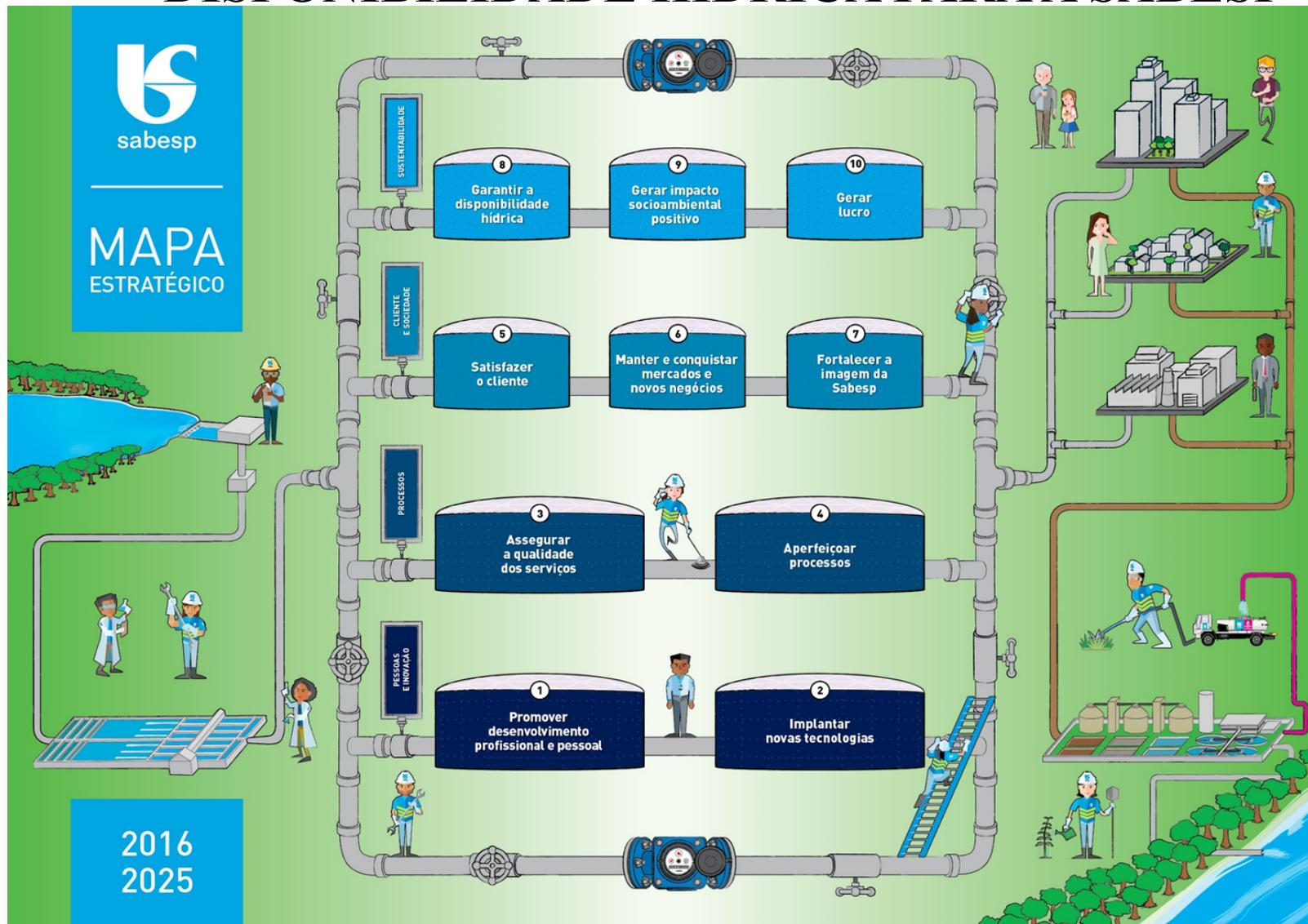
Planejamento Estratégico da Sabesp – processo periódico de realinhamento

Inclusão de um novo **objetivo estratégico**:

“Assegurar a disponibilidade hídrica para sua área de atuação, bem como promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos”

Coordenação - Superintendência de Planejamento Integrado – PI

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP



Mapa Estratégico Atual

2016
2025

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Necessidade:

Definição de indicadores para a Disponibilidade Hídrica

Metodologia:

Criação de Grupo de Trabalho

- Discussão do conceito de disponibilidade hídrica;
- Tradução na forma de indicadores.

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Alternativas:

1- Indicador por Unidade de Negócio

- *Possibilidade de municípios maiores mascararem os índices dos menores.*

2- Indicador por município

- *Mostra a situação de cada município*
- *Alternativa escolhida*



DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Indicadores propostos:

IDHidr – Índice de Disponibilidade Hídrica

Indica a disponibilidade hídrica, traduzido pela relação entre a vazão de água disponível nos mananciais superficial/subterrâneo e a demanda de água projetada para o município em questão.

IDProd – Índice de Disponibilidade de Produção

Indica a disponibilidade de capacidade de produção do sistema, traduzido pela relação entre a capacidade instalada da(s) unidade(s) de produção de água e a demanda projetada para o município.

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Disponibilidade hídrica:

Mananciais superficiais:

*Captação a fio d'água – $Q_{7,10}$
 Q_{95}*

Captações em represas – Vazão regularizada – nível de garantia definido

Mananciais subterrâneos:

Vazão explotável do aquífero.

(*) – Valores utilizados – Atlas da Agência Nacional de Águas - ANA, 2010

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Demanda:

- Consumo por economia
- Taxa de crescimento de domicílios – Seade
- Índice de atendimento projetados

Contratos de programa

Diretrizes – DD 0271/2016

- Índice de perdas

Sistema de perdas

Contratos de programa

Inicialmente feito em 2016, atualizado em 2020

Diretrizes de Universalização - 2019

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Capacidade Instalada de Produção:

- Inicialmente (2017)

Dados provenientes dos Relatórios Operacionais das diversas áreas

Diretoria R - Fornecidos pelo Departamento de Controle Operacional - ROP

- Atualização (2020)

Dados do relatório “Tratágua”

Diretoria R - Fornecidos pelo Departamento de Controle Sanitário e Ambiental - ROA

Processo de validação – Revisão Tarifária - 2020

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Desenvolvimento dos indicadores:

IDHidr – Índice de Disponibilidade Hídrica

$$IDHidr = \frac{\text{Disponibilidade Hídrica}^{(*)} \text{ (m}^3/\text{dia)}}{\text{Demanda (m}^3/\text{dia)}}$$

(*) – Disponibilidade Hídrica = Disp. Hídrica superficial + Disp. Hídrica subterrânea

IDProd – Índice de Disponibilidade de Produção

$$IDProd = \frac{\text{Capacidade Instalada}^{(*)} \text{ (m}^3/\text{dia)}}{\text{Demanda (m}^3/\text{dia)}}$$

(*) – Capacidade Instalada Nominal de Produção = Capac. instalada total do município

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Os indicadores são classificados de acordo com a seguinte escala:

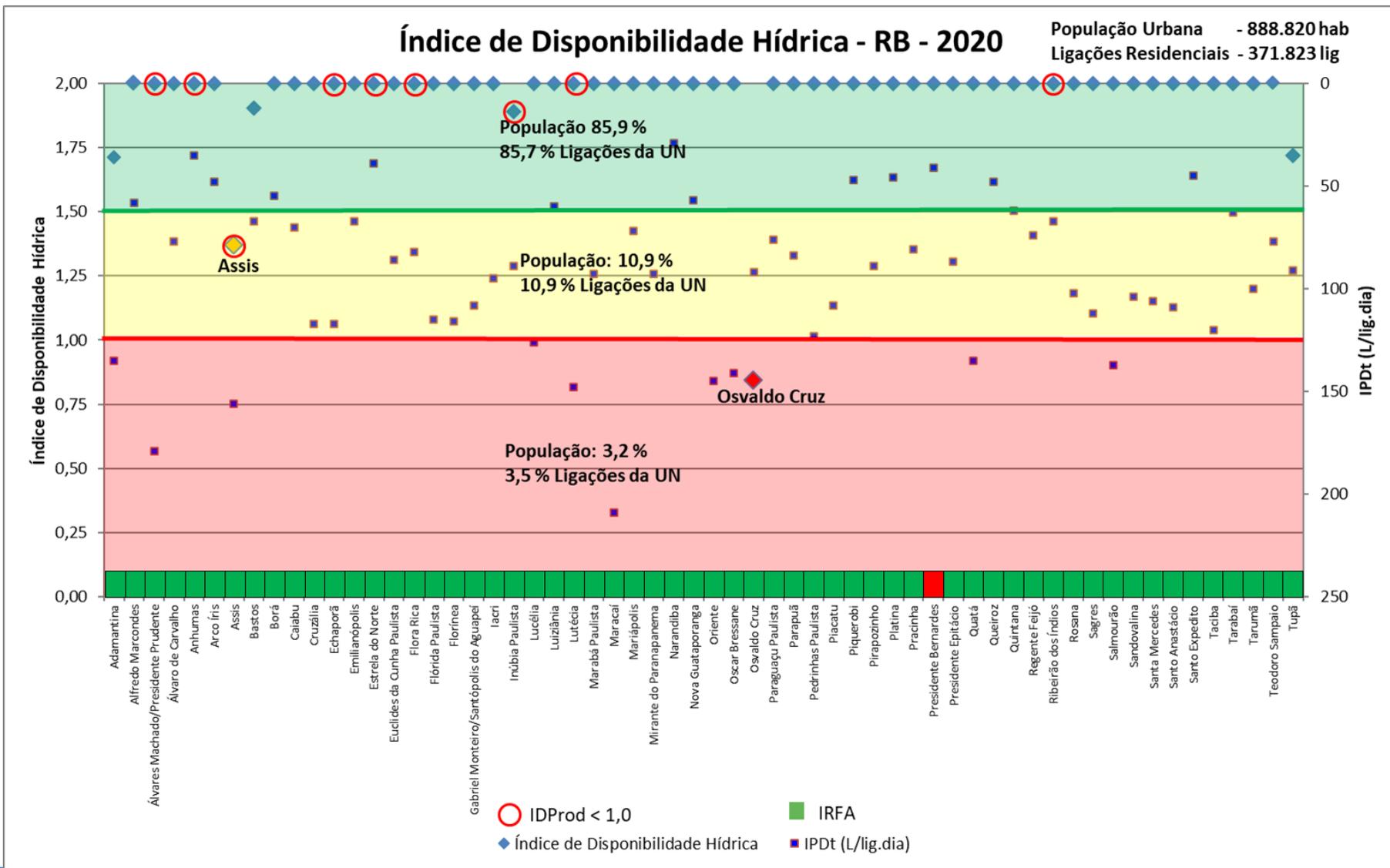
IDHidr – Índice de Disponibilidade Hídrica

IDHidr < 1,0	Crítico
1,0 < IDHidr < 1,5	Atenção
IDHidr > 1,5	Satisfatório

IDProd – Índice de Disponibilidade de Produção

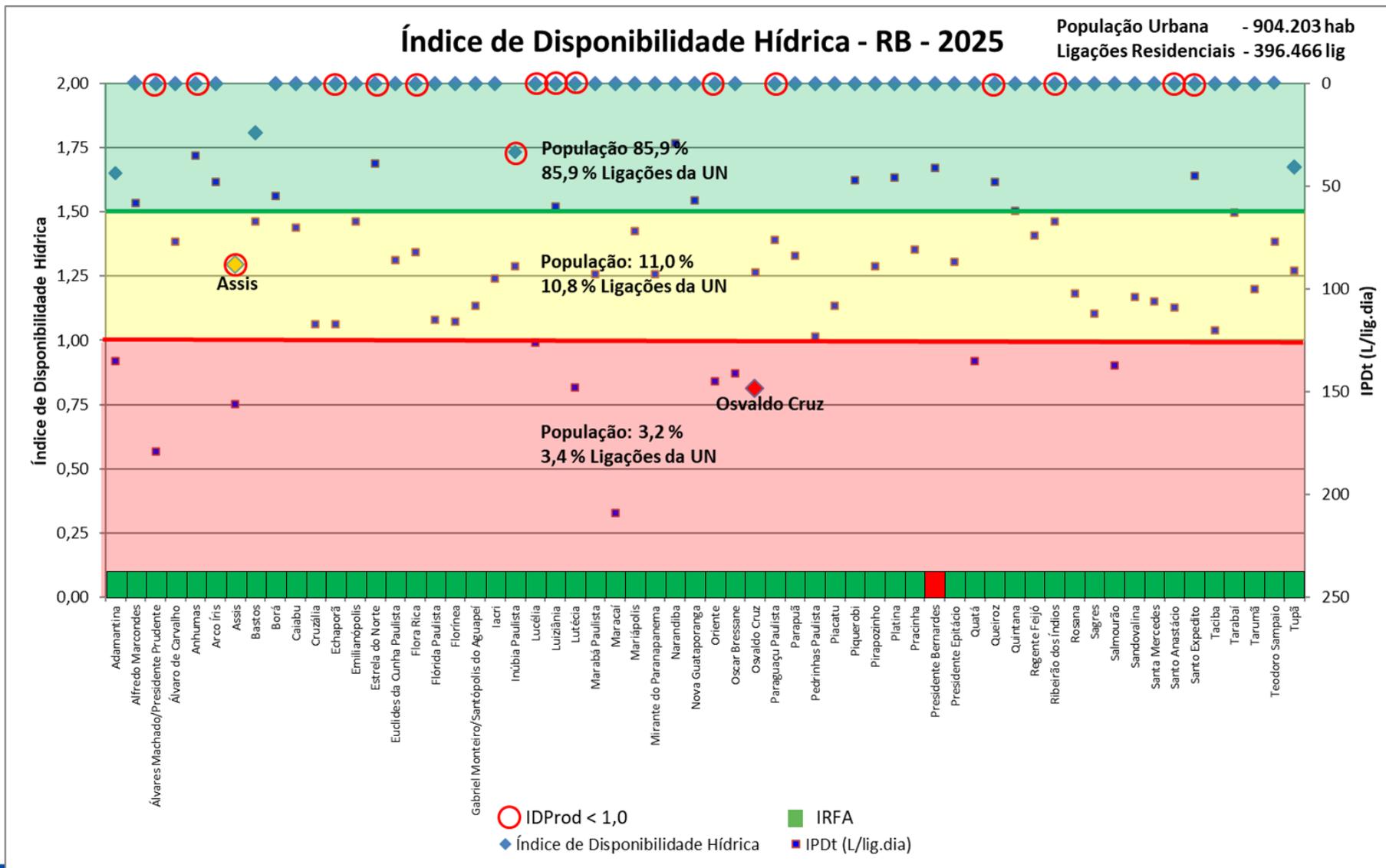
IDProd < 1,0	Crítico
IDHidr ≥ 1,0	Satisfatório

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP



**Resultados:
Diretoria R**

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

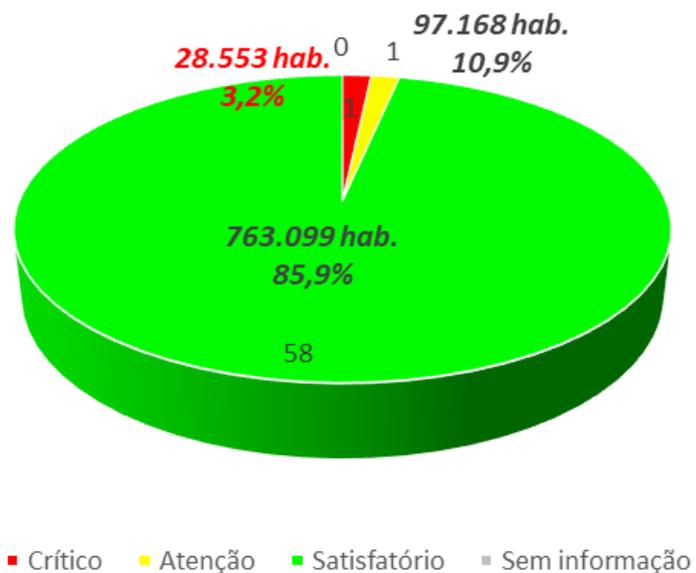


**Resultados:
Diretoria R**

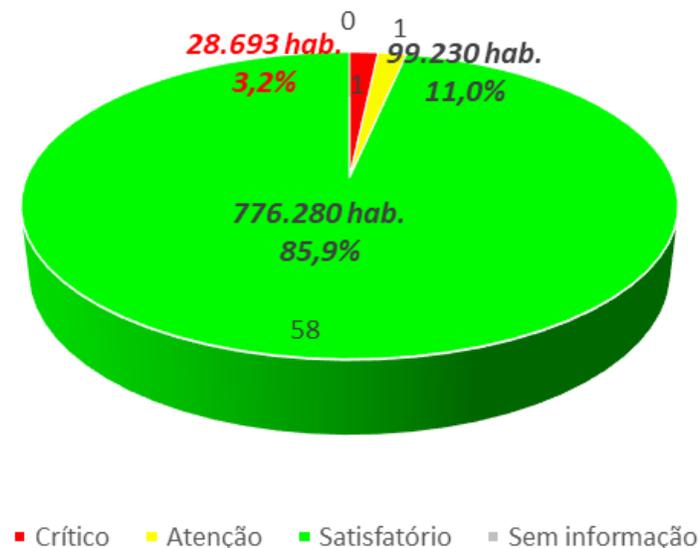
DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Resultados: Diretoria R

RB - Disponibilidade Hídrica 2020



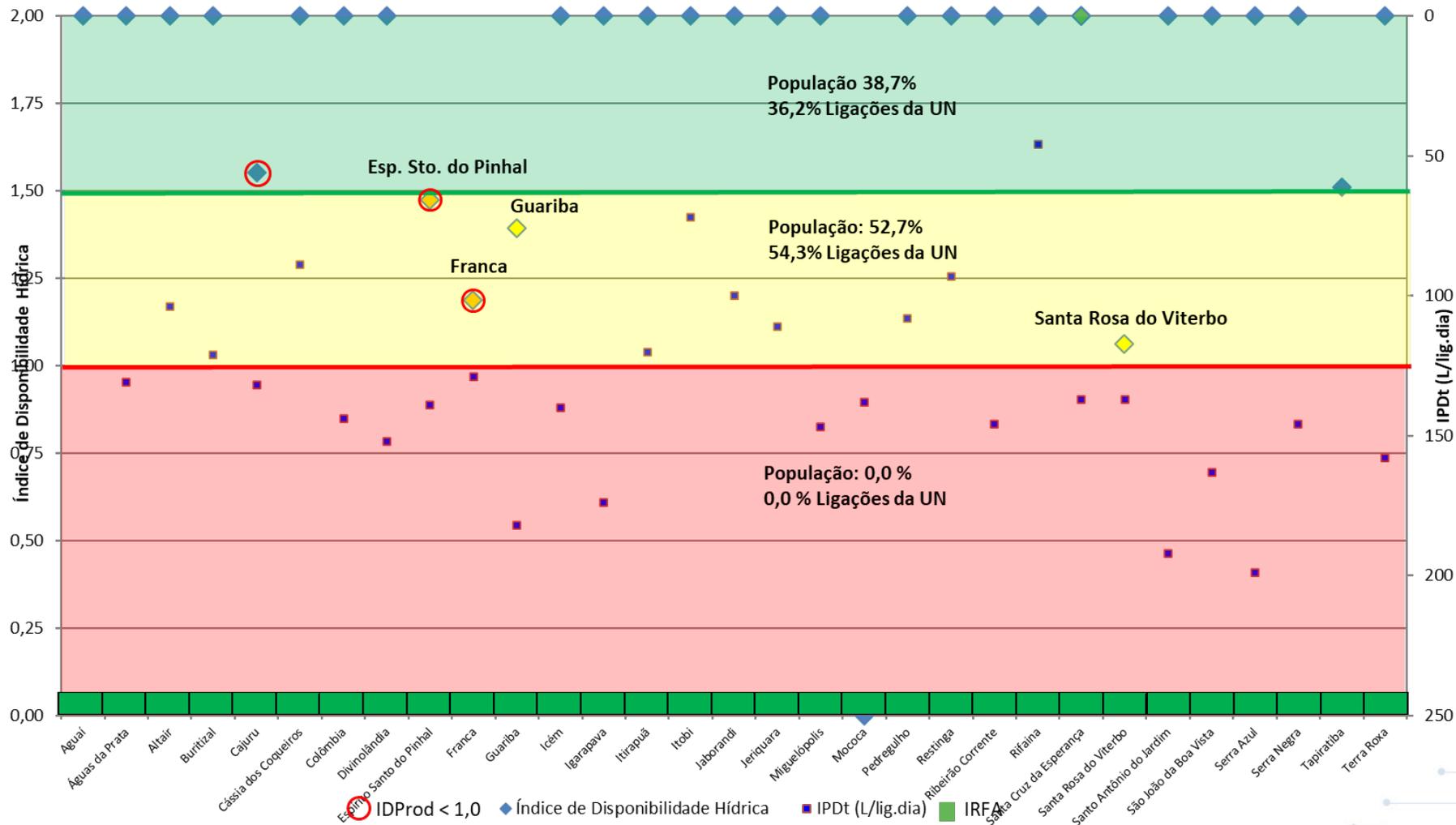
RB - Disponibilidade Hídrica 2025



DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

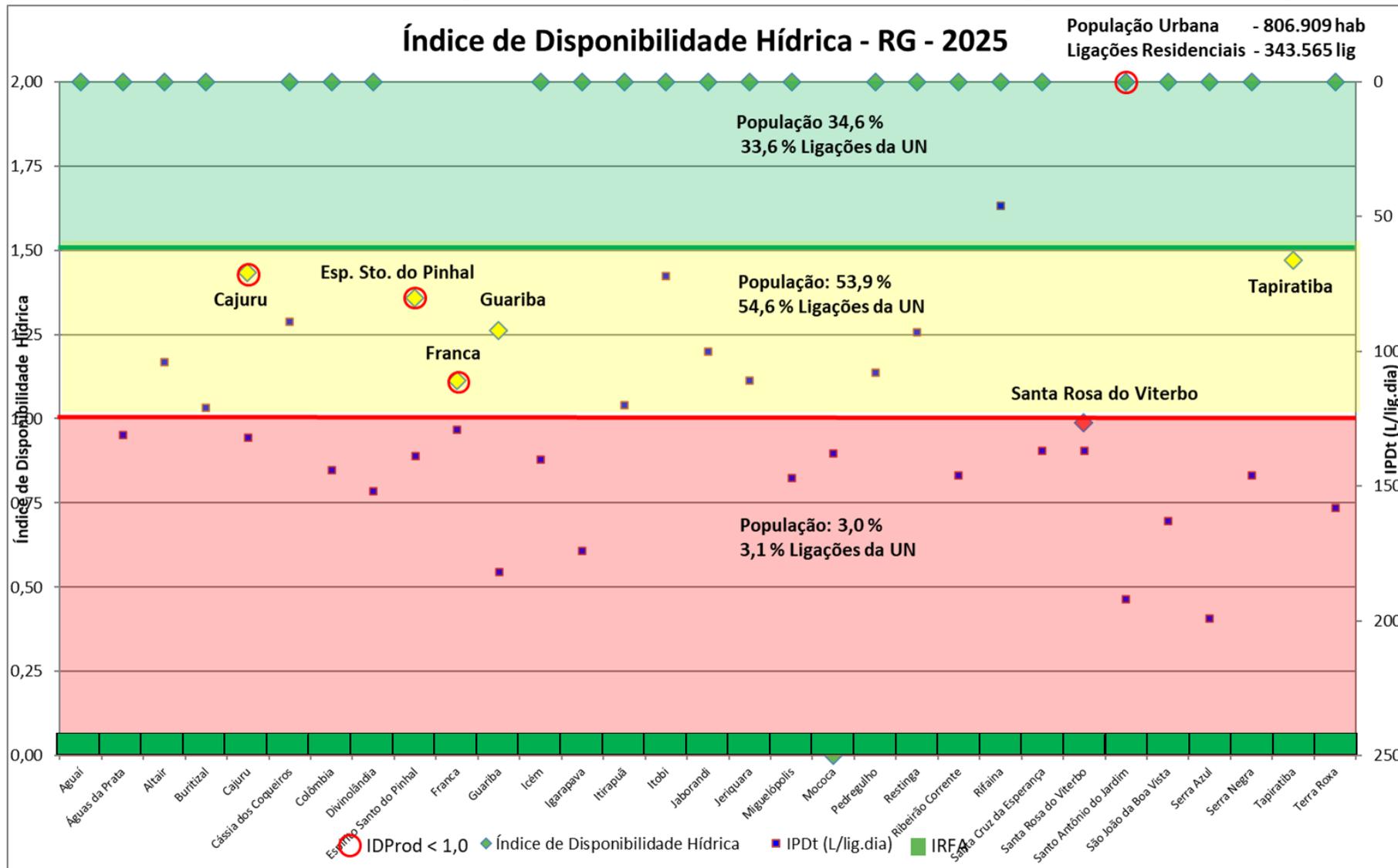
Índice de Disponibilidade Hídrica - RG - 2020

População Urbana - 789.249 hab
Ligações Residenciais - 320.976 lig



Resultados:
Diretoria R

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP



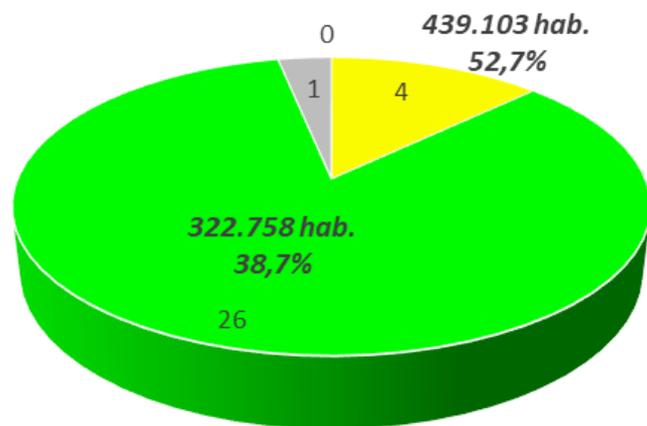
**Resultados:
Diretoria R**



DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

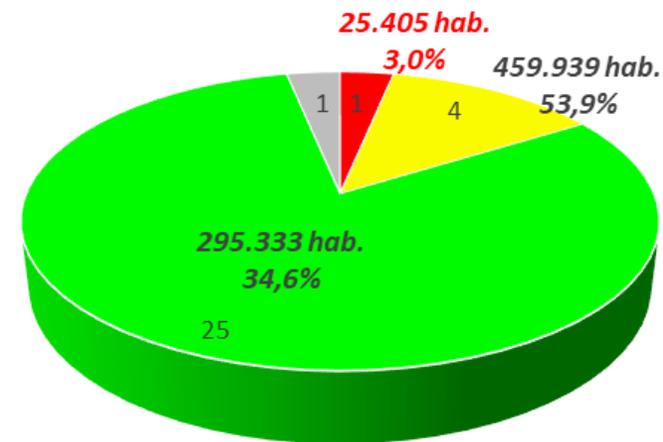
Resultados: Diretoria R

RG - Disponibilidade Hídrica 2020



■ Crítico ■ Atenção ■ Satisfatório ■ Sem informação

RG - Disponibilidade Hídrica 2025



■ Crítico ■ Atenção ■ Satisfatório ■ Sem informação

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Resultados: Diretoria R

Ano	IDHidr		IDHidr - Número de Municípios em Cada Categoria										
			RA	RB	RG	RJ	RM	RN	RR	RS	RT	RV	Total R
2020	IDHidr < 1,0	Crítico	1	1	-	1	3	-	-	1	6	2	15
	1,0 < IDHidr < 1,5	Atenção	3	1	4	2	4	2	-	-	1	2	19
	IDHidr > 1,5	Satisfatório	42	58	26	6	27	2	18	8	69	19	275
	Sem informação	Sem informação	2	-	1	1	1	-	1	-	-	2	8
			48	60	31	10	35	4	19	9	76	25	317
2025	IDHidr < 1,0	Crítico	1	1	1	2	4	1	-	1	6	2	19
	1,0 < IDHidr < 1,5	Atenção	3	1	4	3	5	1	-	-	1	2	20
	IDHidr > 1,5	Satisfatório	42	58	25	4	25	2	18	8	69	19	270
	Sem informação	Sem informação	2	-	1	1	1	-	1	-	-	2	8
			48	60	31	10	35	4	19	9	76	25	317

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Resultados: Diretoria R

Ano	Escala IDHidr		População Urbana										
			RA	RB	RG	RJ	RM	RN	RR	RS	RT	RV	Total R
2020	IDHidr < 1,0	Crítico	2,6%	3,2%	0,0%	26,6%	8,0%	0,0%	0,0%	17,3%	26,0%	1,1%	9,3%
	1,0 < IDHidr < 1,5	Atenção	7,3%	10,9%	52,7%	19,7%	19,9%	37,8%	0,0%	0,0%	2,0%	3,7%	12,6%
	IDHidr > 1,5	Satisfatório	83,3%	85,9%	38,7%	52,8%	69,9%	62,2%	92,8%	82,7%	66,2%	92,4%	75,2%
	Sem informação	Sem informação	6,8%	0,0%	8,6%	0,9%	2,3%	0,0%	7,2%	0,0%	5,8%	2,9%	2,9%
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2025	IDHidr < 1,0	Crítico	2,6%	3,2%	3,0%	38,9%	9,8%	10,5%	0,0%	17,3%	26,0%	1,1%	11,3%
	1,0 < IDHidr < 1,5	Atenção	7,4%	11,0%	53,9%	52,8%	20,0%	27,3%	0,0%	0,0%	2,1%	3,6%	15,2%
	IDHidr > 1,5	Satisfatório	83,3%	85,9%	34,6%	7,5%	67,9%	62,3%	92,7%	82,7%	66,1%	92,4%	70,6%
	Sem informação	Sem informação	6,7%	0,0%	8,5%	0,8%	2,3%	0,0%	7,3%	0,0%	5,8%	2,9%	2,9%
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Obras e ações previstas para os municípios da R:

Municípios com IDHidr < 1,0 - ano de 2020		
UN	Município	Investimentos Propostos - PPI
RA	Itaí	Não há investimentos previstos
RB	Osvaldo Cruz	Perfuração de poço em 2019
RJ	Campo Limpo Pta. / Várzea Pta.	Sistema Integrado: Intervenção no rio Jundiá ,barragem - sem previsão de data e valor Adução de água bruta e melhorias na ETA (2023 e 2021, respectivamente) Em Várzea Paulista, prevista ampliação da ETA(2019) e perfuração de novo poço (sem previsão de data e valor)
RM	Alumínio	Perfuração de poço em 2019 e mais dois sem previsão de data e valor
	Capela do Alto	Perfuração de poço em 2019 e mais três sem previsão de data e valor
	Salto de Pirapora	Melhorias na barragem de captação e equipamentos de captação (sem previsão de data e valor)
RS	Guarujá	Guarujá/Jurubatuba - Cava da Pedreira e ampliação da ETA - 2019
RT	Irapuã	Perfuração de poço - sem previsão de data e valor
	Lins	Perfuração de poço - 2019
	Monte Alto	Perfuração de poço - sem previsão de data e valor
	Monte Aprazível	Não há investimentos previstos
	Pontes Gestal	Perfuração de poço - 2019
	Valentim Gentil	Apenas melhorias na captação - sem previsão de data e valor
RV	Lavrinhas	Execução de adutora de água bruta e melhorias na ETA - sem previsão de data e valor
	Queluz	Apenas melhorias na ETA - sem previsão de data e valor

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Obras e ações previstas para os municípios da R:

Municípios com IDHidr > 1,0 e < 1,5 - ano de 2020		
UN	Município	Investimentos Propostos - PPI
RA	Angatuba	Perfuração de poço P2 no Distrito Bom Retiro Esperança em 2019
	Buri	Perfuração de poço P2 na sede, sem data e valor
	Pilar do Sul	Captação na sede. Captação+EEAB+AAB+ETA no Jd. Cananéia, sem data e valor
RB	Assis	Perfuração de poço P12 em 2019. Perfuração de poços P10 e P15 sem data e valor
RG	Franca	EEAB, AAB e ETA em 2019. Perfuração de poço P2 Pouso Alegre em 2022
	Guariba	EEAB PPS2 sem data e valor
	Santa Rosa do Viterbo	Não há obra prevista
RJ	Cabreúva	Perfuração de poço sem data, AAB Jundiuvira em 2019/2023 e ampliação do tratamento em 2020/2021. Distrito de Jacaré: ETA em 2019, Barragem Rio Pirai em 2020, EEAB e AAB sem data.
	Hortolândia / Monte Mor / Paulínia	<i>Hortolândia</i> - melhorias na captação e nova ETA - sem previsão de data e valor
		<i>Monte Mor</i> - Implantação de poço (sem previsão de data e valor) e melhorias na ETA (2019)
		<i>Paulínia</i> - Ampliação da captação no rio Jundiá e projeto para o sistema de abastecimento de água - sem previsão de data e valor
Itatiba	Barragem e ampliação da ETA, perfuração de poço e adutora - sem previsão de data e valor	
RM	Bofete	Apenas melhorias na captação e tratamento - sem previsão de data e valor
	Botucatu	Implantação de barragem no rio Pardo (2019-2023), Perfuração de três poços - (um para 2019, outro para 2020 e outro sem previsão), projeto de adutora, ETA - projeto de ampliação (2020) e obra sem previsão de data e valor.
	Cesário Lange	Perfuração de poço - 2019
	Charqueada	Projeto de captação e ETA - sem previsão de data e valor
	Pardinho	Perfuração de poço - sem previsão de data e valor
RN	Ilhabela	Ampliação da captação e da ETA Água Branca (2020-2023) e ETA de dessalinização - sem previsão de data e valor.
	Ubatuba	Captação no rio Piabas, Poço Itamambuca, ampliação da ETA, novas ETAs (Praia Dura e Maranduba) - sem previsão de data e valor
RT	Palmares Paulista	Apenas melhorias no tratamento - sem previsão de data e valor
RV	Bananal	Apenas melhorias na captação e tratamento - sem previsão de data e valor
	Campos do Jordão	Captação Sapucaí-Guaçu e adutora (2023), melhorias em ETA.

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Pontos de atenção no desenvolvimento do Objetivo 8

- Relatório “**Tratágua**” – tende a ser a fonte de dados validados e atualizados da capacidade instalada das unidades de produção de água;
- Consistência das informações sobre **disponibilidade hídrica**, principalmente dos **mananciais subterrâneos**;

Demandas para o desenvolvimento do Objetivo 8 (parcerias necessárias, alinhamento de conceitos, recursos necessários)...

- Complementação e validação das informações;
- Identificação das **obras e ações propostas para equacionamento dos déficits** de disponibilidade hídrica e de capacidade de produção e propostas de alocação de recursos financeiros de curto, médio e longo prazo para projetos, obras e ações que garantam a segurança hídrica nos sistemas produtores;
- Agregar as questões de **qualidade da água bruta** nas avaliações e propostas de solução para o equacionamento adequado da disponibilidade hídrica;
- Utilização dos índices IDHidr e IDProd como **critério de priorização de investimentos**.
- Gerar **links com outros Objetivos Estratégicos**.

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES PARA GARANTIA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA A SABESP

Obrigado!

msveras@sabesp.com.br



Encontro Técnico
AESABESP
31º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente