



# PROGRAMA DE GESTÃO, CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA

---

Setembro/2023

## Sistema Atual - Água

Ano	AG001	AG002	AG005	IN049
	Habitantes	Ligação	Km	%
	População total atendida com abastecimento de água	Quantidade de Ligações ativas de água	Extensão de rede de água	Índice de Perdas na Distribuição
2022	702.739	209.664	2.397,88	45,17
2021	718.174	207.530	2.372,50	47,00
2020	711.825	205.788	2.349,97	49,06
2019	703.293	203.462	2.339,80	52,90
2018	688.910	199.344	2.318,00	55,00
2017	682.302	192.389	2.204,10	59,36
2016	670.366	190.790	1.876,10	61,48

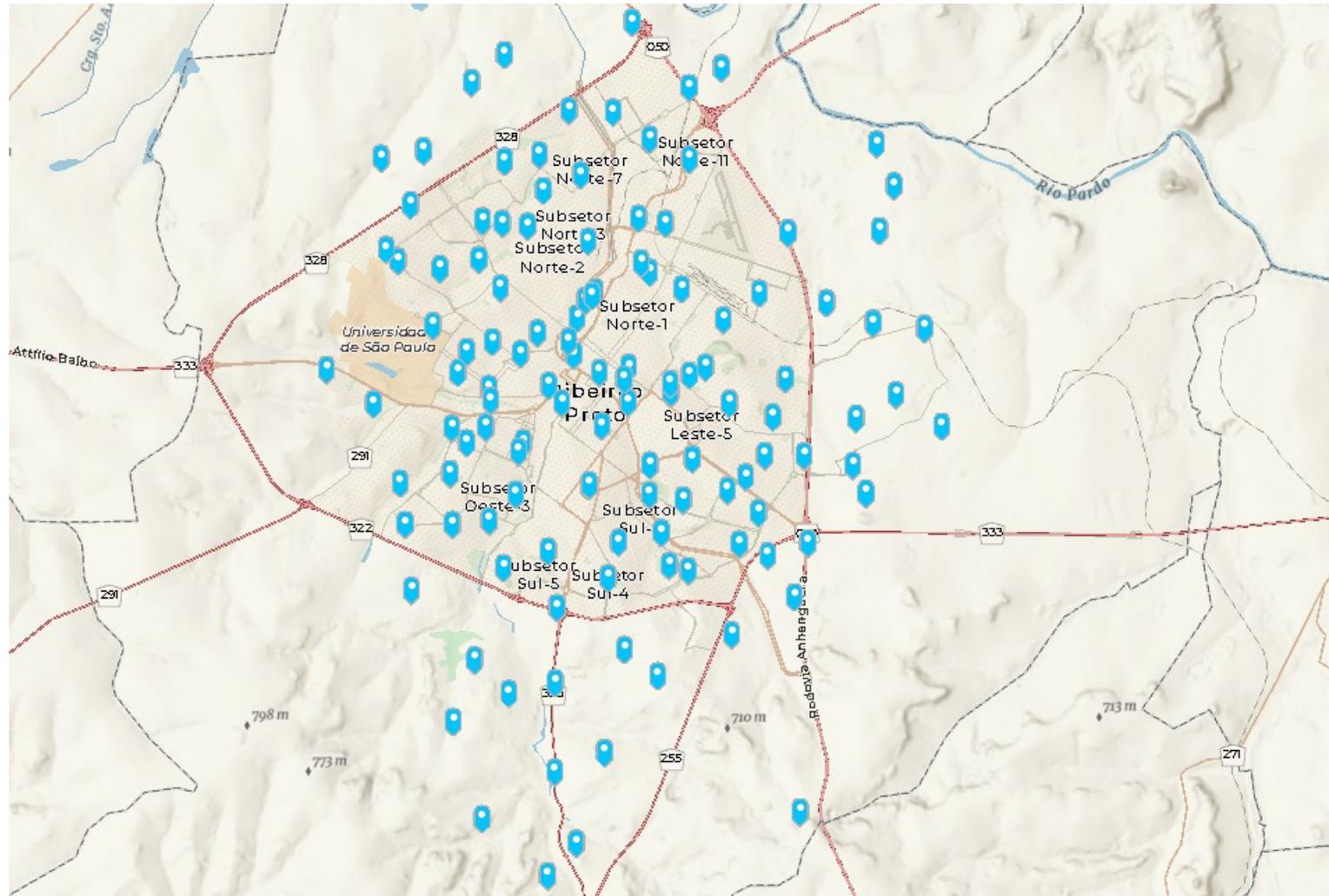
Poços		
	Nº Poços	Poços Ativos
2022	123	122
2021	123	121
2020	122	118
2019	120	118
2018	117	113
2017	111	108
2016	109	107

Reservação Total		
	Nº de Reservatório	Volume (m³)
2022	137	169.500
2021	137	169.500
2020	125	162.700
2019	120	162.700
2018	118	159.350
2017	116	153.250
2016	113	151.165

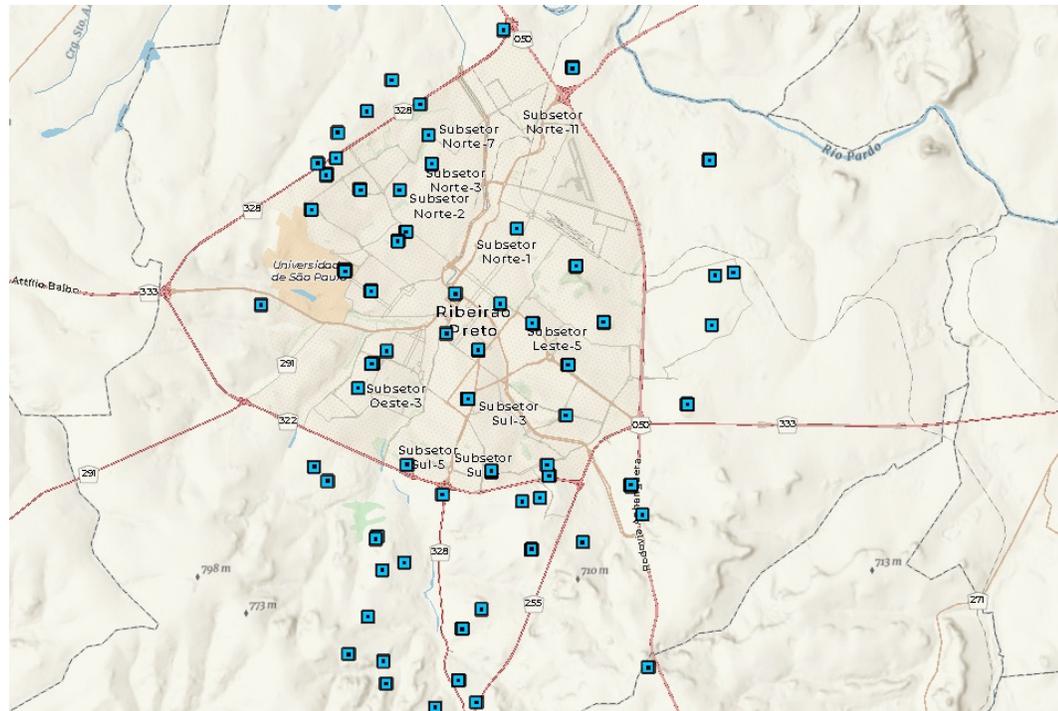
O Programa de Gestão, Controle e Redução de Perdas deve acrescentar 20.050 m<sup>3</sup>

12.000 m<sup>3</sup> já contratados início da execução Set/2023

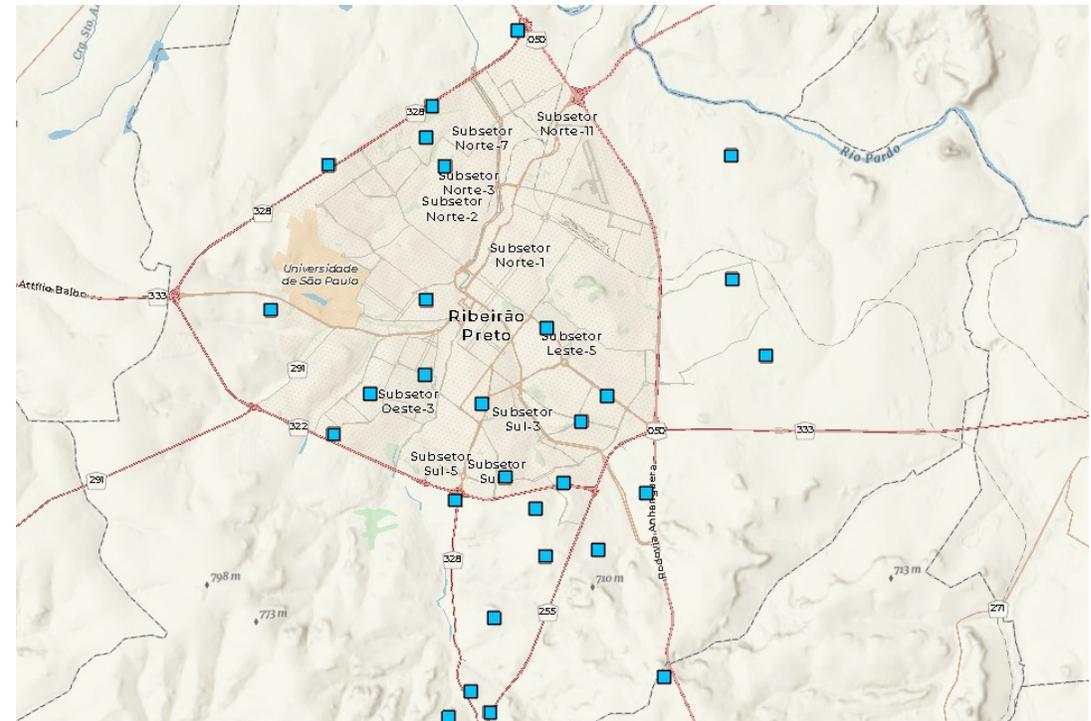
## Sistema Atual - Poços



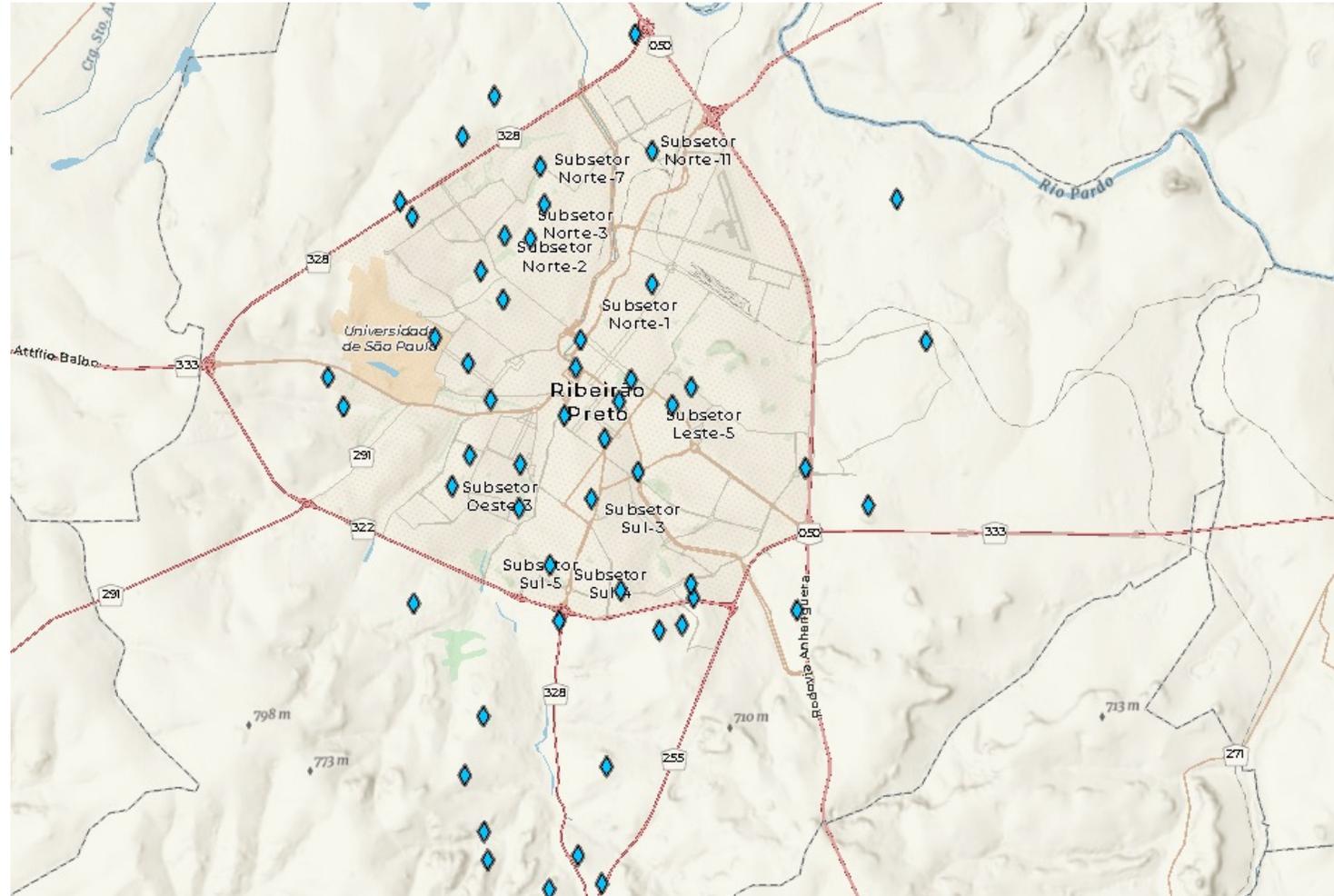
## Apoiados



## Elevados



## Sistema Atual – Estações Elevatórias de Água



## ***Programa de gestão, controle e Redução das Perdas de água (2020– 2025)***

- 1. Programa de Redução das Perdas de Água - (2020 – 2025)**
- 2. Forma Atual da Distribuição de Água**
- 3. Concepção Proposta para Distribuição de Água**

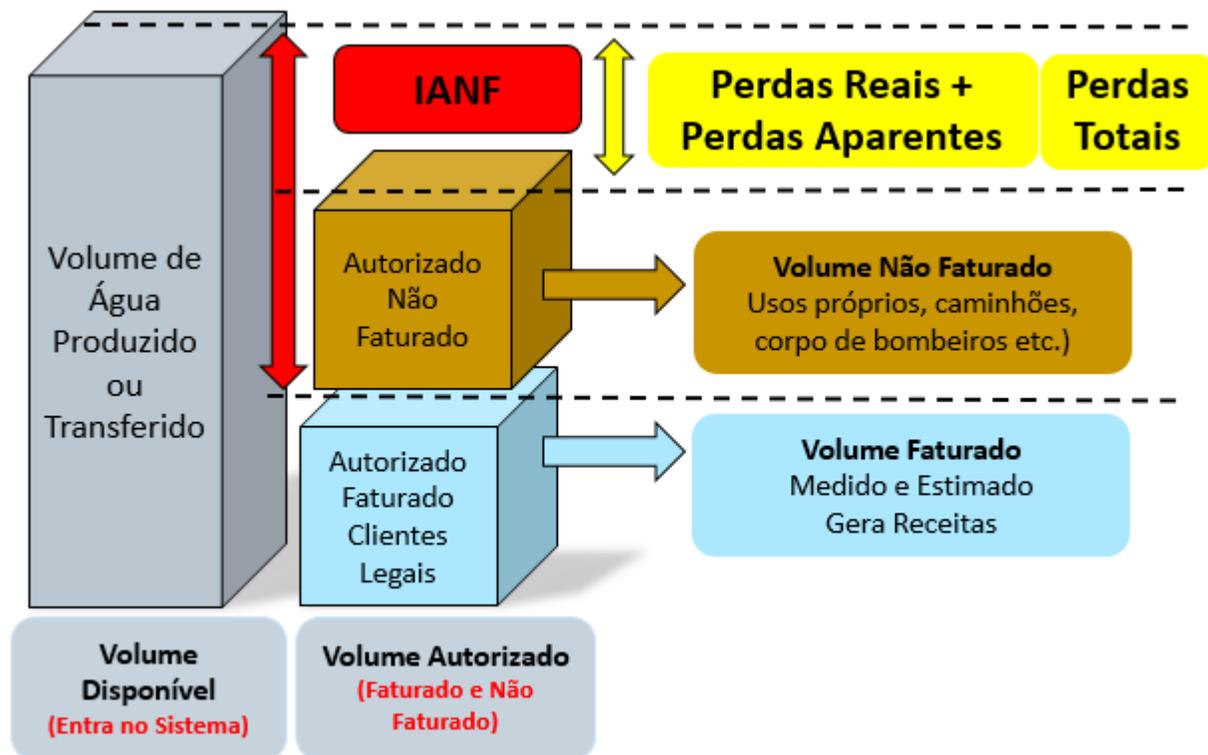


# **I. Programa de Redução das Perdas de Água (2020 – 2025)**

# Programa de Gestão, Controle e Redução de Perdas da SAERP

## Conceitos

### Índice de Perdas Totais



### As perdas reais

Na forma de vazamentos visíveis e não visíveis nas tubulações, acessórios e estruturas hidráulicas e extravasamentos por falhas operacionais

### As perdas aparentes

Na forma de submedição nos medidores, fraudes, ligações clandestinas e falhas de gestão

## Ações - Perdas Aparentes

Programa de Gestão, Controle e Redução de Perdas do DAERP	
Síntese das Ações	
Perdas Aparentes	
Meta	Ações
Redução do volume perdido em submedição e falhas cadastrais	Renovação do Parque de Micromedição - Troca de Hidrômetros Implantação novo sistema comercial GSAN
Redução dos volumes perdidos em fraudes	Pesquisa, identificação e atuação nas fraudes em ligações ativas

Renovação do Parque de Hidrômetros				
	2018/2019		2023/2024	
Hidrômetros Velocimétricos	135.220	R\$ 8.784.461,38	42.000	R\$ 6.101.760,00
Instalação de Hidrômetros (Troca)	117.269	R\$ 2.513.000,00	35.000	R\$ 1.500.000,00
Hidrômetros Ultrassônicos	2.870	R\$ 3.186.899,80	370	R\$ 942.856,00

Meta	Investimento
Caça-Fraudes e Atualização do Cadastro Comercial	R\$ 4.499.936,04

Em fase de assinatura de contrato

## Ações - Perdas Reais

Programa de Gestão, Controle e Redução de Perdas do DAERP	
Síntese das Ações	
Perdas Reais	
Meta	Ações
Gestão da Pressão	Setorização
Controle Ativo de Vazamentos	Reparo de Vazamentos Visíveis
	Pesquisa e Reparo de Vazamentos não Visíveis
Melhoria na Gestão	Implantação de C.C.O. e Sistema de Monitoramento Remoto

Meta	Investimento
Projeto DMC	R\$ 2.157.936,52
Macromedição, automação e C.C.O.	R\$ 8.629.042,31
Cadastro Técnico e Modelagem	R\$ 1.401.236,32
Redução e controle de Perdas Reais	R\$ 128.107.192,96
Setorização	R\$ 123.574.048,52
Controle Ativo de Vazamentos	R\$ 4.533.144,44

Meta	Licitados	Investimento
<b>Setorização</b>	<b>R\$</b>	<b>84.799.610,54</b>
Aduoras e Válvulas	R\$	35.487.605,02
Reservatórios	R\$	29.679.593,00
Poços	R\$	19.632.412,52
<b>Controle Ativo de Vazamentos</b>	<b>R\$</b>	<b>4.533.144,44</b>

## 2. Forma Atual da Distribuição de Água

**... 100% Poços**



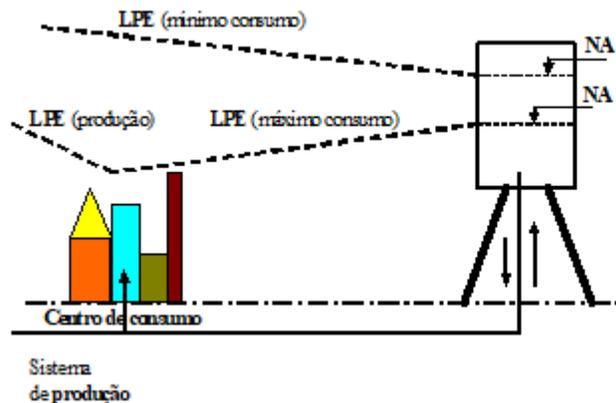
PREFEITURA DA CIDADE  
**RIBEIRÃO PRETO**



# Distribuição de Água Atual

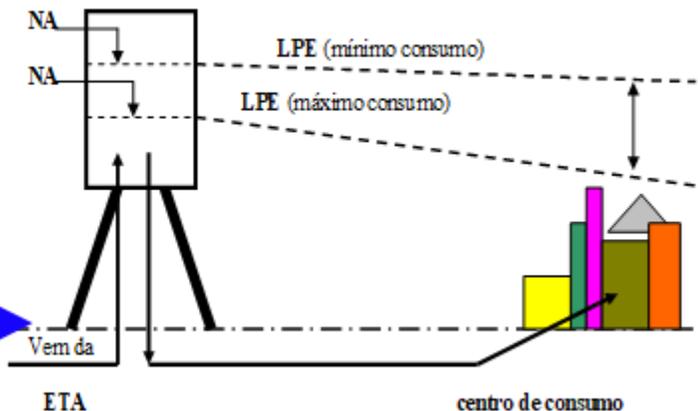
**70%**  
forma de abastecimento  
Reservatórios de Sobras  
(Jusante)

Poço → rede →  
Reservatório



**30%**  
forma de abastecimento  
Reservatórios de  
Montante

Poço →  
Reservatório →  
Rede



**Problemas:** Pressões noturnas elevadas, grandes variações de vazões (das máximas horárias as mínimas noturnas) e consumo elevado de energia elétrica por funcionamento fora do ponto ótimo boa parte do tempo. Possibilidade de Perdas reais mais elevadas.

**Vantagens:** Pressões mais controláveis, vazões estáveis em máximas diárias e consumo de energia elétrica controlável por funcionamento das bombas no ponto ótimo o tempo todo. Perdas reais mais controláveis.

- 38 sistemas com 28 interligados pelas redes de distribuição
- 70 % dos poços em marcha (Poço → Rede → Reservatório)

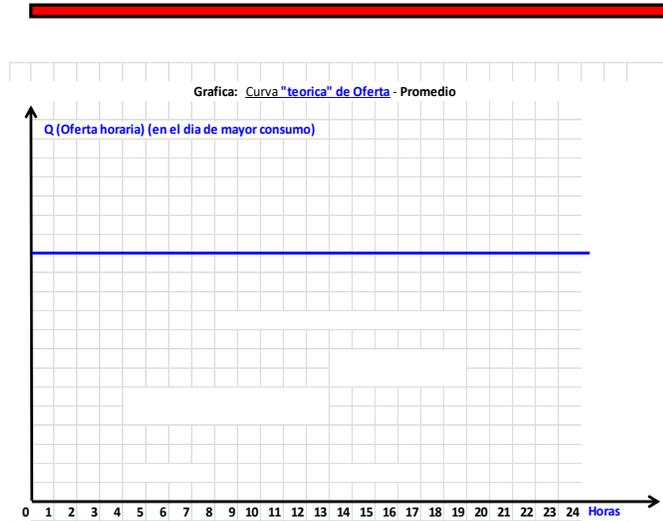
## Operação e Manutenção Dificuldades

- Reparos de vazamentos (realizados sem interrupção do fluxo de água)
- Direcionamentos de água por meio de fechamento de registros (quase impossível)
- Os poços tem interferências entre si, afetando pressões e vazões de cada um
- Perdas reais elevadas (exemplo)

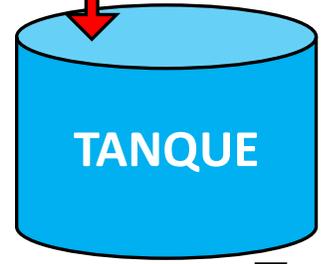
## **2. Concepção Proposta para Distribuição de Água** **...(2020– 2025 – 100% Poços**

# Concepção do Abastecimento Proposta

... 100% com Reservatórios Setoriais de Montante

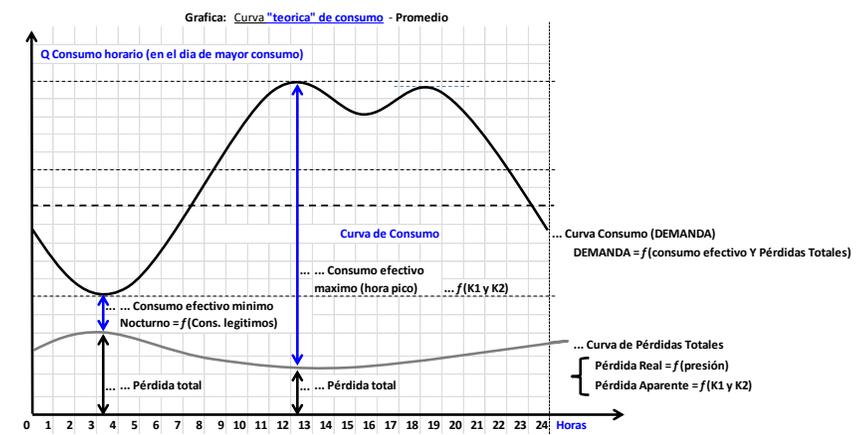


**Entrada:**  
Vazão constante, variações horárias se tiver será em função de grandezas físicas (níveis, pressão etc.)

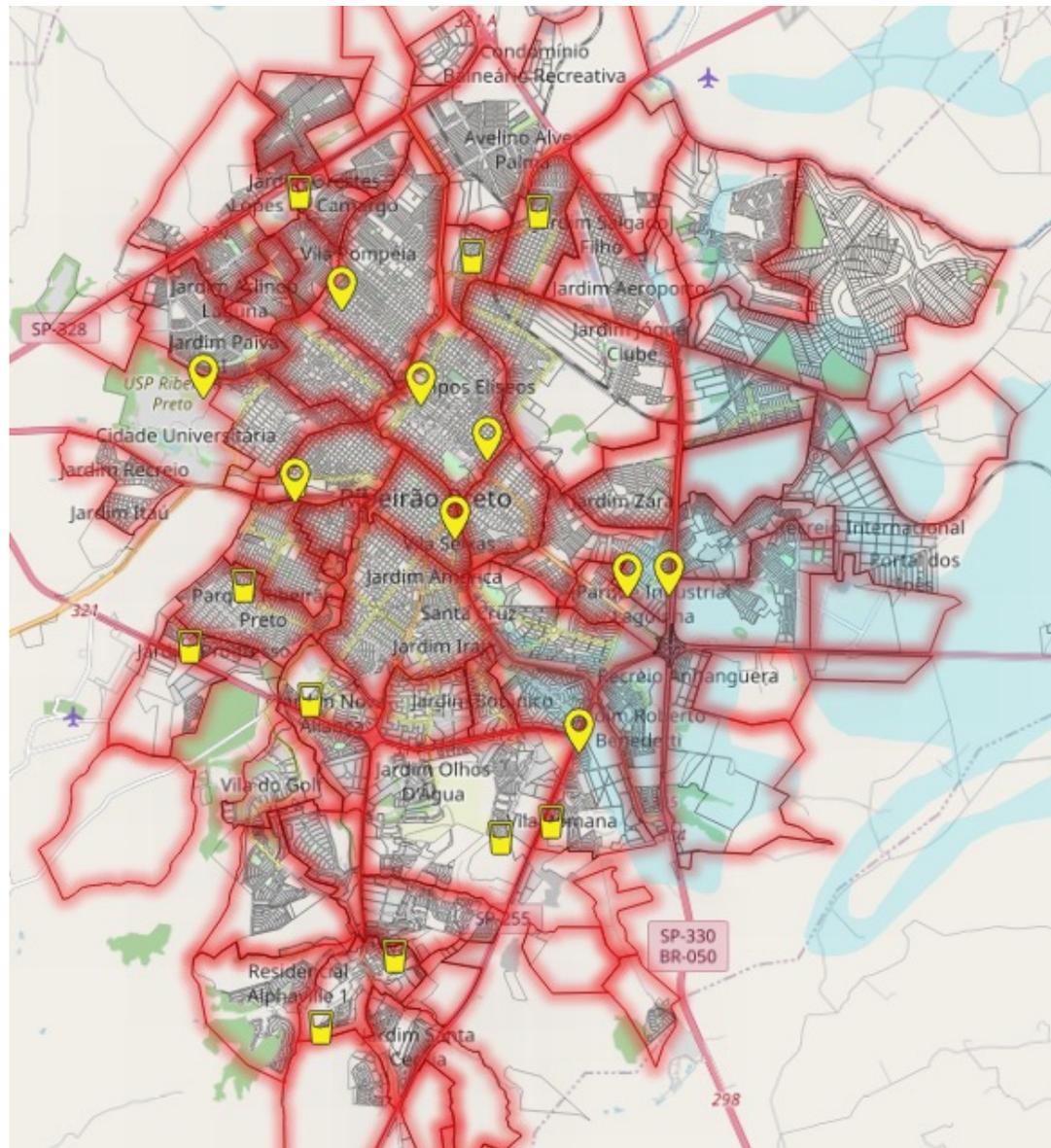


**Saída:**  
Vazões com variações horárias em função do consumo efetivo e perdas totais

Curva de DEMANDA y de CONSUMO EFECTIVO al largo de 24 horas



## Setorização – Obras Poços e Reservatórios



 Poços (9)  
7 em substituição e 2 novos

 Reservatórios  
(12/ 20.050 m<sup>3</sup>)

 Setores (56)

## Obras previstas - Setorização

Substituição de 7 poços profundos e implantação de 2 novos poços

Execução de 51 trechos de adutoras para interligar poços a reservatórios e execução de redes de distribuição, totalizando **64,64 Km**, com diâmetros variando de **Ø 100 mm** a **Ø 300 mm**

Implantação de 12 reservatórios com volumes variando de 1000 m<sup>3</sup> a 2.500 m<sup>3</sup> totalizando 20.500 m<sup>3</sup>

Instalação de 252 válvulas de corte (gavetas) e demais equipamentos necessários para a implantação dos setores

## Benefícios esperados pela setorização

1. Redução das perdas reais por meio do controle das pressões e do controle ativo de vazamentos (redução das perdas totais de **60%** para **30%**, associadas com outras ações nas perdas aparentes);
2. Sobra de água para atendimento das demandas reprimidas;
3. Redução dos gastos operacionais (em produtos químicos, em energia elétrica, em consertos em vazamentos reparados, etc.) e aumento da vida útil dos poços;
4. Aumento da receita operacional e melhoria do resultado empresarial.

Índice de Perdas Atual  
45,17% (2022)

## Objetivos

Meta para Índice de Perdas na  
Distribuição em 2025

**30%**

Economia em Energia Elétrica

**32%**

Garante longevidade  
ao Sistema

Volume Recuperado Aproximado:

**1 m<sup>3</sup>/s = 1.000 l/s**



**OBRIGADO**

*Lineu Andrade de Almeida*  
*Diretor Técnico - SAERP*