



**Importância da participação
como Membro da ABES-SP/
Jovens Profissionais do
Saneamento”**

Membro JPS: Mario Corbucci Neto



“O JPS é um programa de desenvolvimento contínuo com objetivo de despertar habilidades e lideranças entre os jovens que começam a atuar na área do saneamento ambiental, para satisfazer as necessidades presentes e futuras do setor” (ABES-SP/JPS)



“...pode ser que um dia nos afastemos, mas a amizade permanecerá”



**APLICAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA NA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA VISANDO
COMBATER AS PERDAS EXISTENTES NOS
MUNICÍPIOS BRASILEIROS
ESTUDO DE CASO:AMÉRICO BRASILIENSE(SP)**

Mestrado Profissional- Tecnologia Ambiental

Aluno: Mario Corbucci Neto

Orientador: Prof. Dr. Luciano Farias de Novaes

Introdução

- Foco saneamento: saúde pública e preservação meio físico e biótico;
- Definição de perdas de água;
- Prejuízos perdas de água: **ambiental, custos e materiais;**
- **Solução: controle e gerenciamento** das perdas de água;
- Critérios de medição e avaliação do sistema: **parâmetros hidráulicos e energéticos;**

Objetivo

- **Geral:** diagnóstico do sistema e propor ações de combate às perdas;
- **Específico:**
 - **cadastro** da rede de distribuição de água;
 - perfil de **consumo** (pitometria);
 - análise dos dados micromedidos;
 - modelagem matemática (**EPANET**);
 - ações corretivas e preventivas;



Metodologia

- **Mapa cadastral** da rede de água;
- Medição por **pitometria**;
- Análise dos dados micromedidos para *consumo per capita*;
- **Modelagem** e índices de **controles de perdas**;
- Sugestões de **medidas preventivas**;

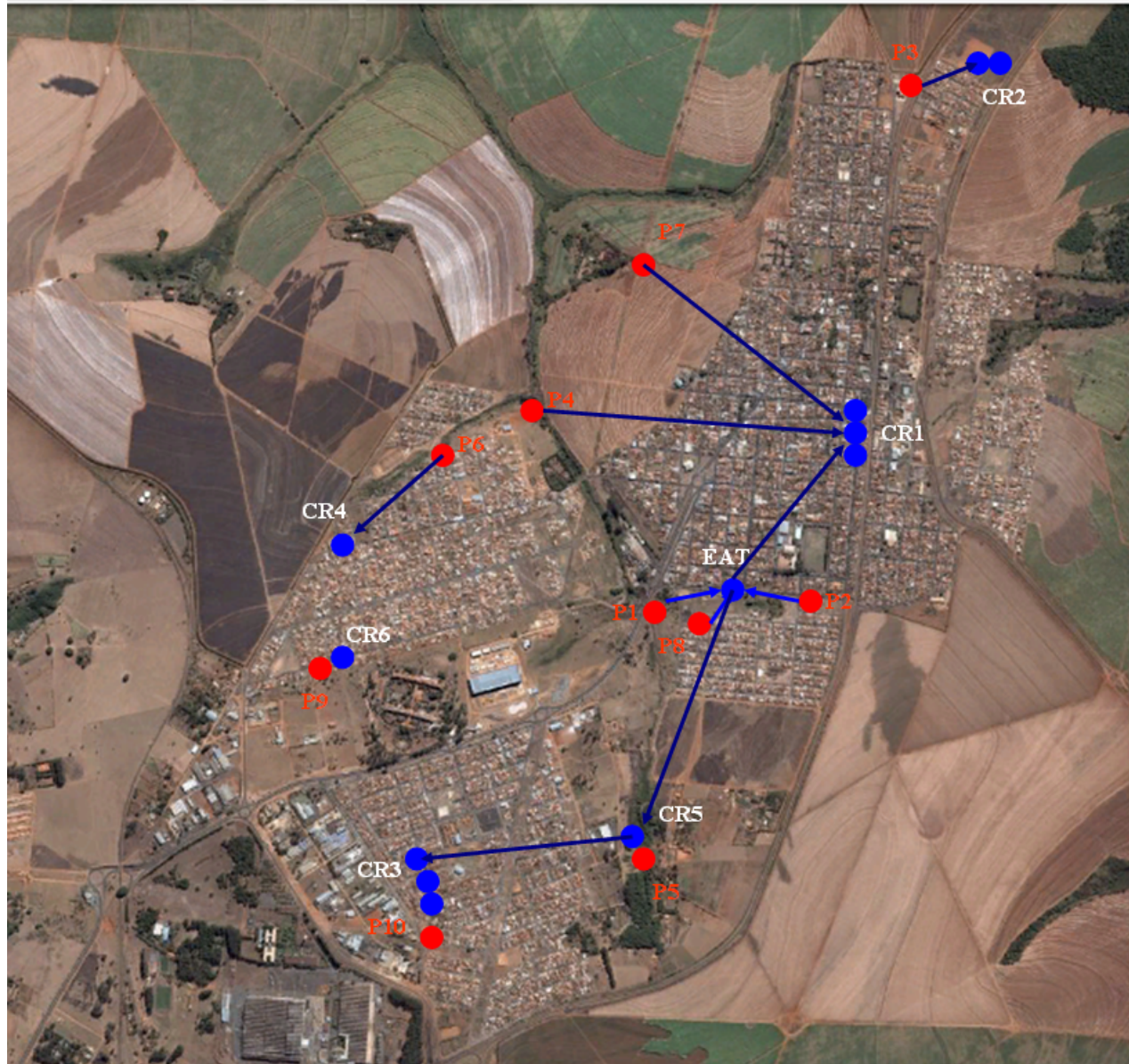
Resultados

Caracterização do município estudado(Américo Brasiliense):

- Localização geográfica;
- População;
- Topografia;
- Clima;



Sistema de abastecimento



Análise Setores e CRDs

- **CRD01(Setor 1A e 1B):**

- Cap.reserv.exigida:**2.990m³**;

- Cap.armazenada atual:2.500m³(+500m³);

- Bomba: Qreq.=157m³/h;

- Qexist.=453m³/h(dados na bomba);

- Q(P1,P2,P4,P7 e P8A)=229,59 m³/h (**Qreq.=234**)

Recomenda-se: Reserv.500m³(Poço P4);

Reserv.500m³(Poço P7)-CRD01 e CRD02;



- CRD02(Setor 2A e 2B):

- **Vol.reserv.req.**= 765m³;

- Implantação Reserv. Ap.800m³(Setor 2A e 2B)
e Reserv.El. de 300m³;

- Necessidade troca CMB(P3):de 15,06m³/h
para 84,5m³/h(Novo poço de 70m³/h);



CRD03(Setor 3A ,3B e 3C):



2 Res.Semi-enterrado(poço nº10)- vaso comunicantes;1 Res.Elevado.

-1 Res.Apoiado de 50m³(Poço nº5);

-Setor 3A e 3B:**Vol.necessário: 2.080m³; Vol.disponível: 400m³**; Necessário: 1 Res.Semi-enterrado de 600m³ e 1 Res.Elevado de 1.100m³.

-Poço nº10 e 5=177,5m³/h (Qnec.=170,9m³/h);



- CRD04:

-1Res.Apoiado e 1Res.Elevado;

-Vol.necessário=**609,0m³**;

-Vol.existente=**200m³** (**umentar 400m³**);

-Poço nº6:produz:39,91 m³/h(49,40m³/h)

-implantar **novo poço** de: 25m³/h

- CRD05:

- **Vol.necessário** (Setor 5A e 5B): **1640m³**-Res. Apoiado(1400m³) e Elevado(200m³);

- Poços: **Q necessária:126,2m³/h** (dois poços de 70m³/h);

- CRD06:

- **Vol.necessário:** 1.740m³ (Novo Apoiado de 1.150m³ e Elevado de 600m³-Setor 6A e 6B);

- **Poço nº9:** Q_{prod.}=84m³/h (várias manutenções)

- **Q necessária:** 136,8m³/h;

- necessidade de Poço de 150m³/h;



Perfil consumo-Pitometria



EP02- Adutora \varnothing 200mm(CRD01)

Gráfico de Vazão

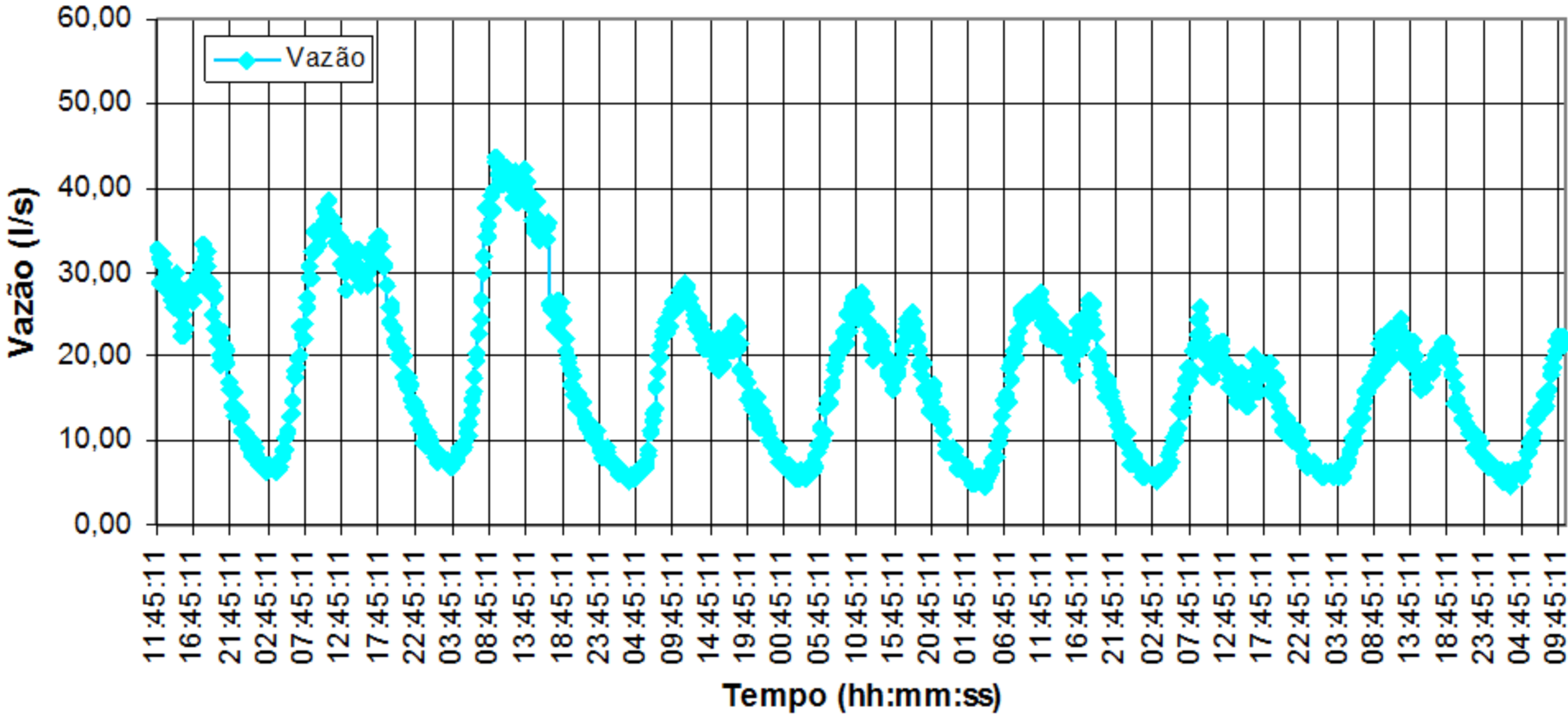
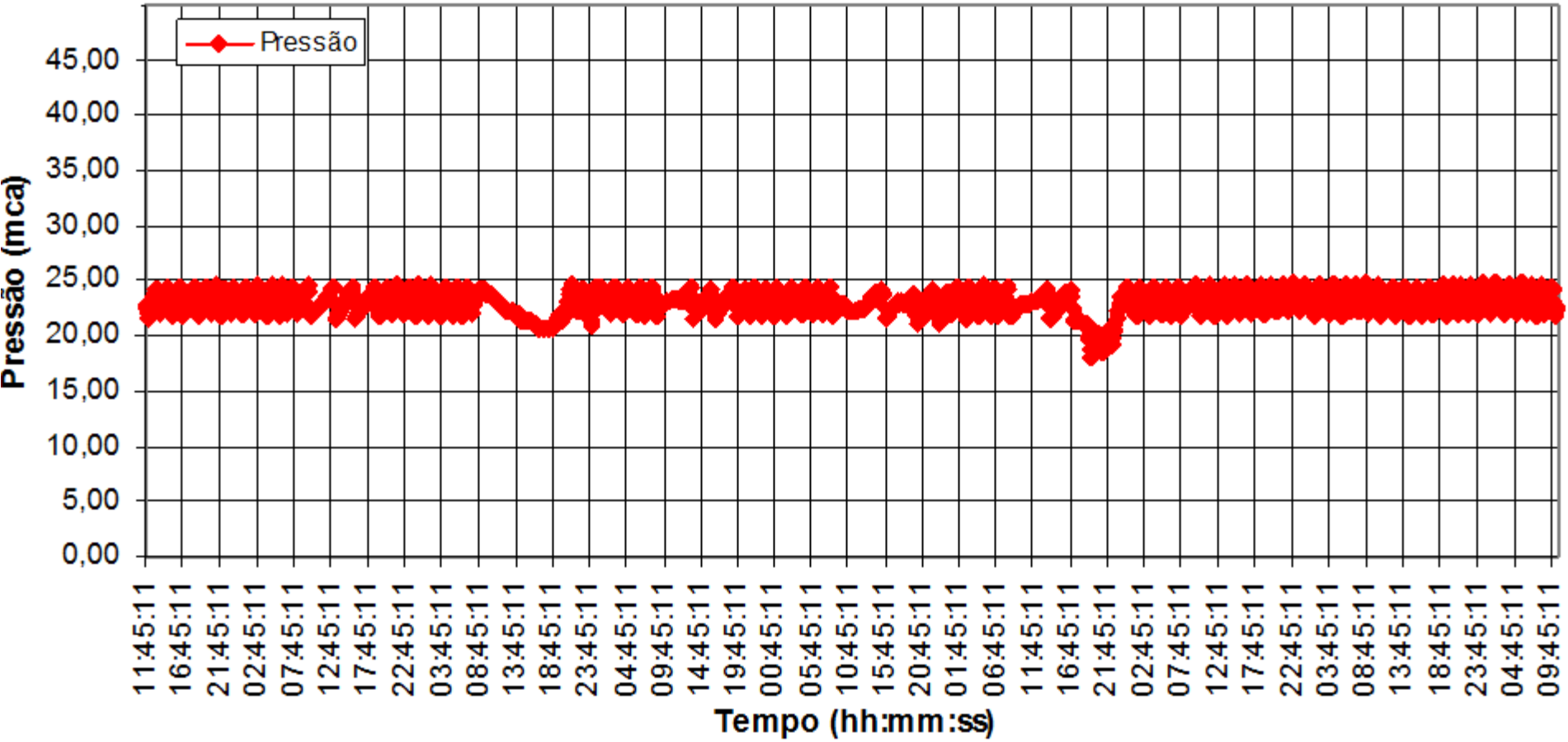


Gráfico de Pressão



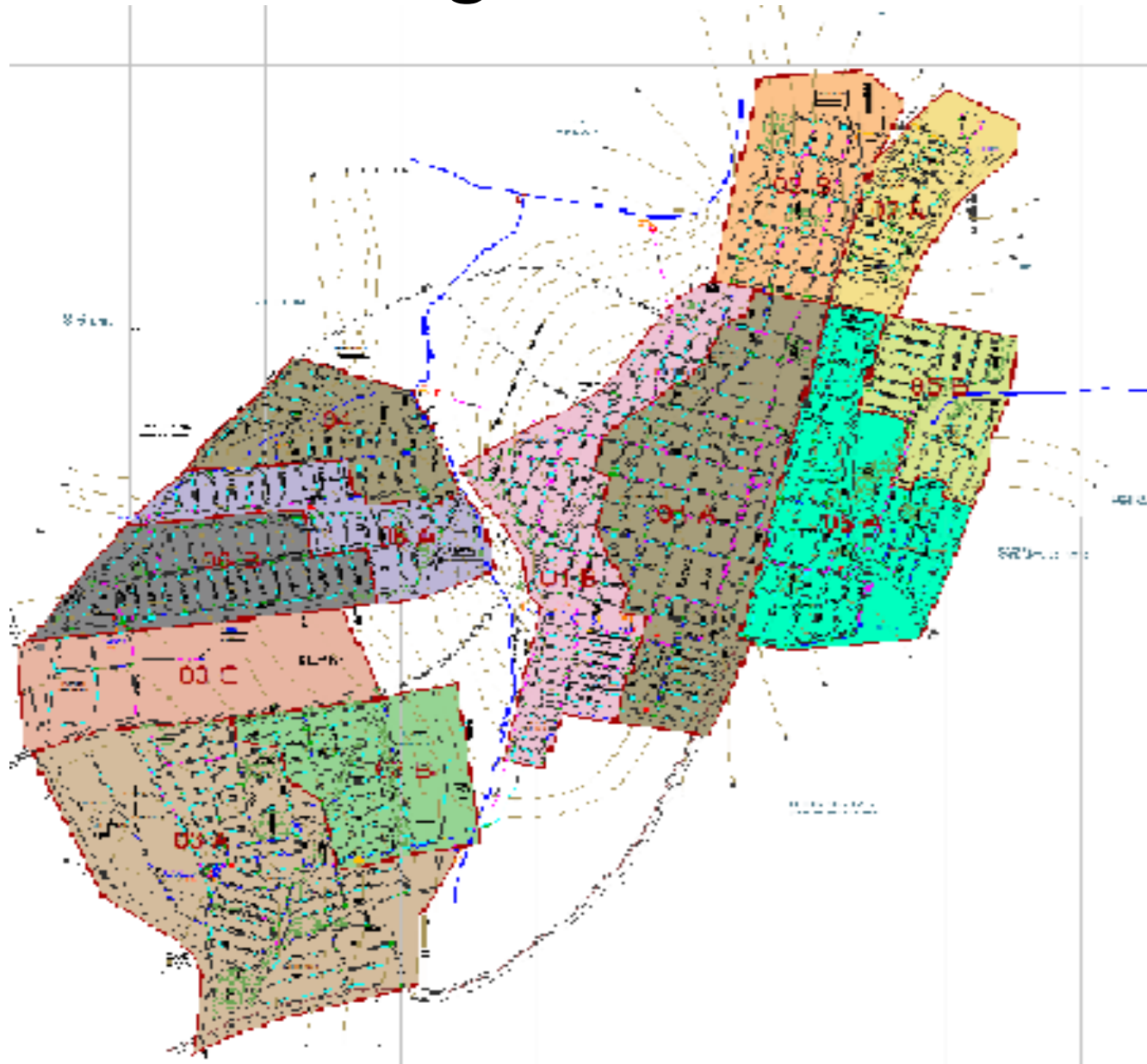
Análise dos Dados micromedidos

- Possui 9.788 hidrômetros:
 - 10,6% aferidos < 5 anos;
 - 89,4% aferidos > 5 anos(46,3% >15 anos);
- Cons.médio:
 - residencial:17,80m³/lig.mês;
 - comercial:16,03m³/lig.mês;
 - industrial:51,45m³/lig.mês(87% hidr.>5anos);

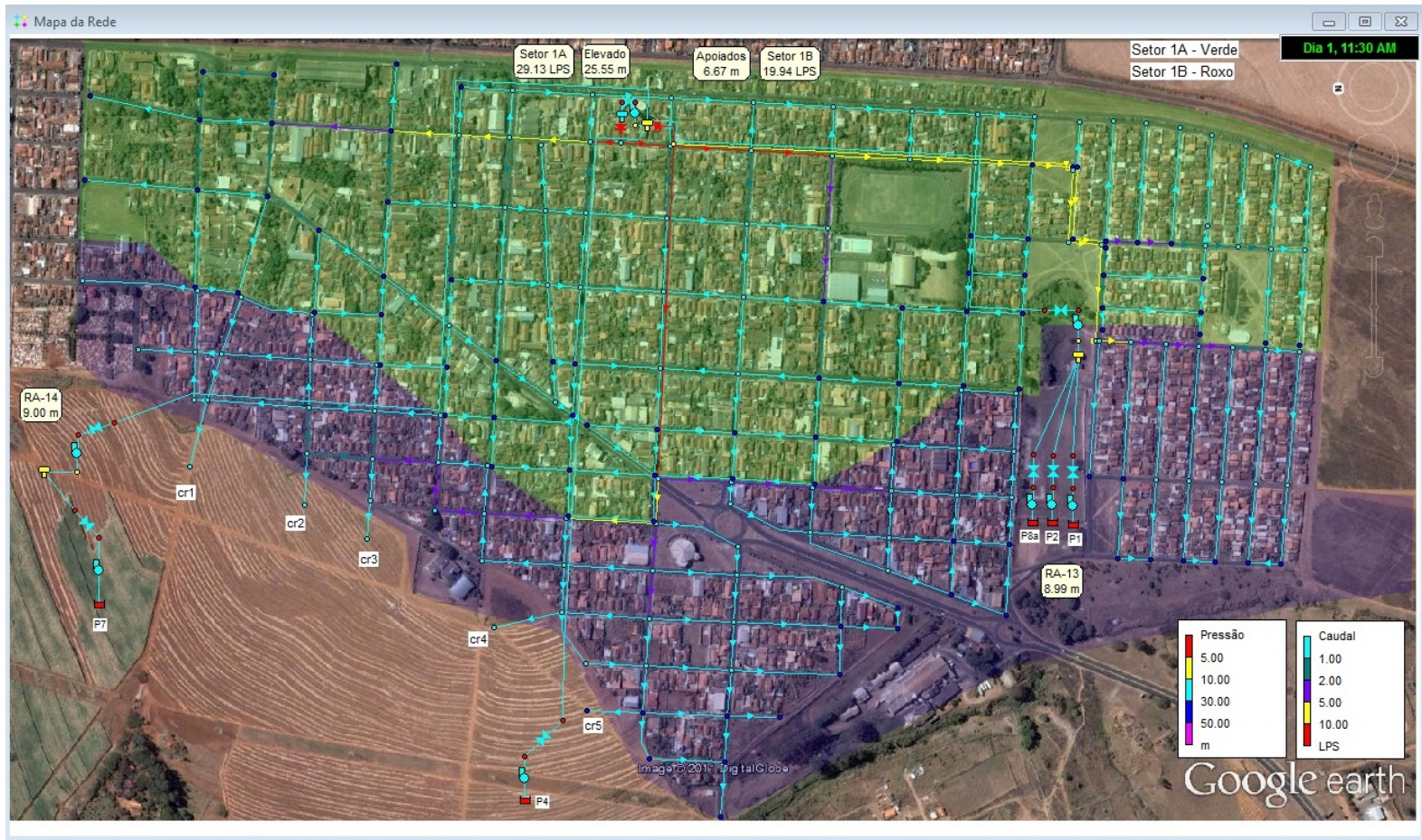
Vazões medidas e pré-estipuladas

Poço	Vazão (m ³ /h)		
	Medidor Ultrassônico	Medidor <u>Woltman</u>	Dado do Fabricante
01	22,15	27,00	20,00
02	36,27	39,5	40,00
03	15,06	15,60	12,00
04	58,52	81,60	80,00
05	42,21	-	30,00
06	39,91	36,00	35,00
07	89,59	98,80	140,00
<u>08A</u>	23,06	26,4	25,00
10	135,25	132,00	160,00

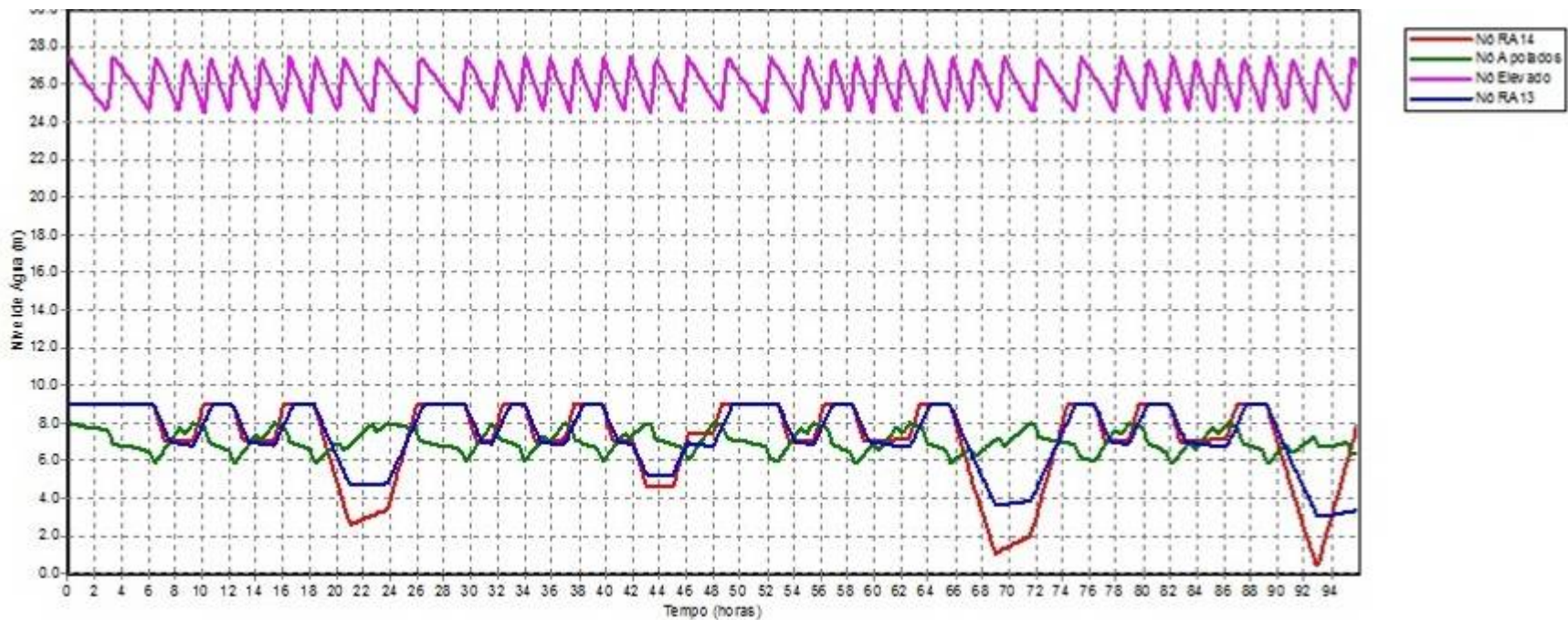
Modelagem-EPANET



Aplicação EPANET



Modelagem Setor 01A e 01B



Variações dos níveis reservatórios existentes CRD01-Setor 01A e 01B

Conclusão

- Perdas de água:40,70%(solução:setorização);
- Investir em aumento de produção de água;
- Modelagem matemática: setores atendidos;
- Atividades propostas: redução de perdas e aumento na eficiência;
- Alcance sócio-econômico;



OBRIGADO !