



SEDE ADMINISTRATIVA  
E OPERACIONAL DAE JUNDIAÍ

   [daejundiai](#)  
 [www.daejundiai.com.br](http://www.daejundiai.com.br)

  
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE  
20 a 24 de Maio de 2024  
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO



# Boas Práticas no Controle de Perdas de Água

GERÊNCIA DE CONTROLE DE PERDAS  
DAE Jundiaí



Facebook, Instagram, and YouTube icons followed by 'daejundiai' and the website 'www.daejundiai.com.br'.

EXCELÊNCIA  
HOJE, FUTURO  
PRESERVADO

# Jundiaí

PIONEIRISMO  
É MARCA DE  
SUCESSO NO  
SANEAMENTO

**443 MIL**  
HABITANTES

**58 Km**  
DA CAPITAL SP

**18° PIB**  
DO PAÍS

**11° IDH**  
DO PAÍS



EMPRESA MUNICIPAL  
DE ECONOMIA MISTA  
**REGULADA PELA  
ARES-PCJ**



**99,65%**

DA POPULAÇÃO URBANA  
E RURAL ATENDIDA COM  
**REDES DE ÁGUA**



**98,81%**

DA POPULAÇÃO URBANA  
E RURAL ATENDIDA COM  
**REDES DE ESGOTO**



**2 PARQUES**

DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS



**CONCESSIONÁRIA  
PRIVADA, DESDE 1996**



**100%**

DO ESGOTO COLETADO  
É TRATADO



**36 mil**

TONELADAS ANUAIS DE LODO  
DE ESGOTO SÃO TRANSFORMADAS  
EM FERTILIZANTES



## Saneamento em Jundiaí

A DAE Jundiaí é a empresa responsável pelo Saneamento Básico do município. Suas atividades começaram em meados do século 19, com a criação de um sistema de afastamento dos resíduos sanitários e captação de água limpa para consumo diretamente dos mananciais da Serra do Japi.

1899 – Inauguração do primeiro reservatório de distribuição, no ponto mais alto da área urbana, o bairro Anhangabaú.



Facebook, Instagram, and YouTube icons followed by the text 'daejundiai' and the website address 'www.daejundiai.com.br'.

# A DAE Jundiaí em números

## ÍNDICE DE PERDAS

**IPD SNIS 2022** ..... 31,9%

**IPL (REAIS)** ..... 124,57 L/LIG.DIA

**IPL (APARENTE)** ..... 249,97 L/LIG.DIA

**112.625** LIGAÇÕES ATIVAS

**192.867** ECONOMIAS ATIVAS

**2.036** KM DE REDE

**57** SETORES DE ABASTECIMENTO

**61** ELEVATÓRIAS DE ÁGUA

**60** SETORES DE REDUÇÃO DE PRESSÃO

**28** DMC - DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE

**06** DMC ÁGUA SOCIAL



# ABASTECIMENTO

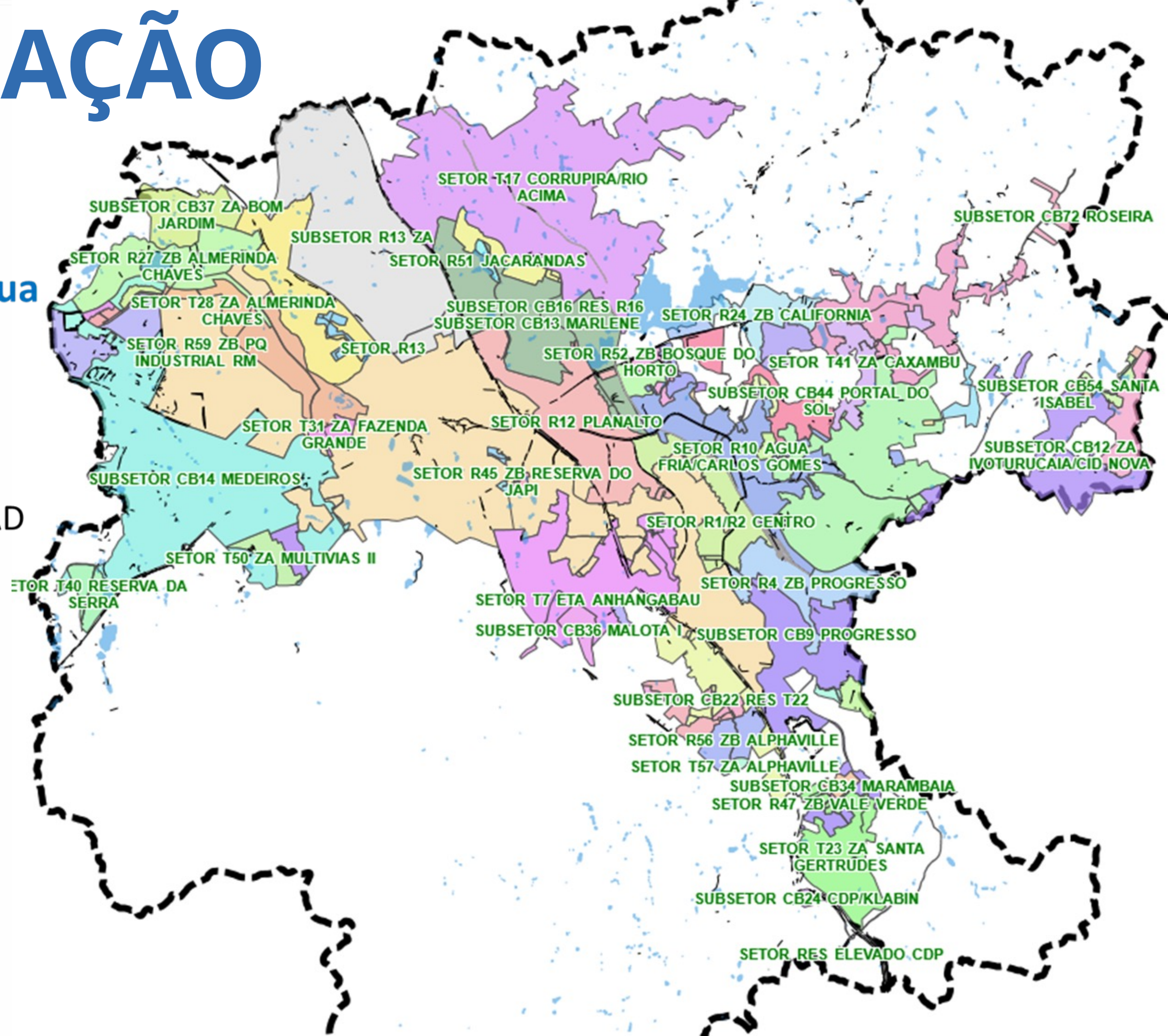
ESTAÇÕES E UNIDADES DE TRATAMENTO	PARTIC.
ETA Anhangabaú	96,93%
ETA Eloy Chaves	2,77%
UT Poço Pacaembu	0,30%



# SETORIZAÇÃO

## Sistemas de Abastecimento de Água

Adutoras e Redes de Distribuição de água  
PVC, Ferro Fundido e PEAD  
DN50 a DN1200 mm



**49904576 - PC VRP C**

Rua Paulo Maria de Lencas Moraes, 137, Várzea Paulista - São Paulo, 13219-470, Brasil

Endereço Log Comentários At. Imagem Mover Comandos Trocar Equip.

Multimedios Configuração Parâmetros Plano crítico Índice de Perda Histórico Alarmas Arg. Externos

Tempo de trabalho (h): 5788 Última atualização: 23/10/2023 16:00:00 Reg. Disponível: 16 Reg. Estocados: 0 Versão: 3.6.0

Todos os direitos reservados a Vectora Indústria e Comércio de Produtos Eletro-Eletrônicos.

Histórico Alarmes Utilidades Menu

Atualização: 22 Segundos Tempo operação: 00:00:30 segunda-feira 12/03/2018 13:35:24 http://jundiai.vector-servicos.com THOR: V 6.0.1 de 16/12/2016

Tensão 1: 2216 V

Fluxímetro: 0.00 mm

Tubo 1 e 2 ligados Verde - LIGADO Permite ligar 3 ou 4 bombas

Represa Jundiai Main: 969 l/s Vazão - Área 59

Vem do Rio Atibaia

Nível 1: 2.05 m

Atuador 1, 2, 3, 4

Pressão 1: 13.6 Kgf/cm², Pressão 2: 13.2 Kgf/cm², Pressão 3: 13.3 Kgf/cm², Pressão 4: 13.4 Kgf/cm²

Bomba 1, 2, 3, 4, 5

Nível 2: 0.22 m

Canal de Dreno

Corrente 1: 166 A, Corrente 2: 153 A, Corrente 3: 167 A, Corrente 4: 2.00 A

Temp. 1 - Mancal danteiro: 116 C, Temp. 2 - Mancal baseiro: 36.0 C

Temp. 3 - Mancal danteiro: 50.0 C, Temp. 4 - Mancal baseiro: 98.0 C

Temp. 5 - Mancal danteiro: 46.0 C, Temp. 6 - Mancal baseiro: 43.0 C

Temp. 7 - Mancal danteiro: 41.0 C, Temp. 8 - Mancal baseiro: 40.0 C

Status de Bombas: Bomba 1, Bomba 2, Bomba 3

Estação 30: Capt

Tensão de Comando 220 V (Atu)

Tensão 4: 224 V

Entradas MODBUS (Tensão dos): 2216 V Tensão - R/S, 2298.9 V Tensão - S/T, Dest. Tensão - T/R



### Centro de Controle

Autobox Scorpion 35PF

Show: 50 entries - Filtro: Atv Intv Baixo Alto Manut Est Grupo: Todos...

Nº de Série	Descrição/endereço	Última atualização	PM
47834233	VRP 10A	19/04/2024 16:00:00	80.14 mca
47834970	VRP C	19/04/2024 12:00:00	63.48 mca
47834997	VRP 05	19/04/2024 16:15:00	55.12 mca
47835030	VRP 05A* DSTV	01/04/2024 08:00:00	0.00 mca
47835091	VRP 11A*	12/08/2023 12:00:00	0.00 mca
47835196	VRP 15A* DSTV	19/04/2024 16:00:00	0.00 mca
47835239	VRP A	19/04/2024 16:00:00	35.38 mca
47835350	VRP 16A	19/04/2024 16:00:00	41.76 mca
47835395	VRP 08	19/04/2024 16:00:00	52.85 mca
47835438	VRP 02	17/03/2023 14:00:00	0.00 mca
47835610	VRP 06	19/04/2024 16:00:00	54.14 mca
47835671	VRP 09*MAN	10/04/2024 11:45:00	0.00 mca

Showing 1 to 12 of 12 entries

# Telemetria

Todos os Reservatórios e Estações Elevatórias são operados remotamente pelo sistema de telemetria, incluindo Elevatórias de esgoto.

Atualmente os setores de DMC MED e VRP estão sendo inseridos na telemetria



**47835030 - VRP 05A**

Rua Alfredo Luis Ferraz Da Silva, Jundiai - São Paulo

Endereço Log Comentários At. Imagem Mover Comandos Trocar Equip.

Multimedios Configuração Parâmetros Plano crítico Índice de Perda Histórico Alarmas Arg. Externos

Tempo de trabalho (h): 5718 Última atualização: 23/10/2023 16:00:00 Reg. Disponível: 16 Reg. Estocados: 196 Versão: 3.6.0

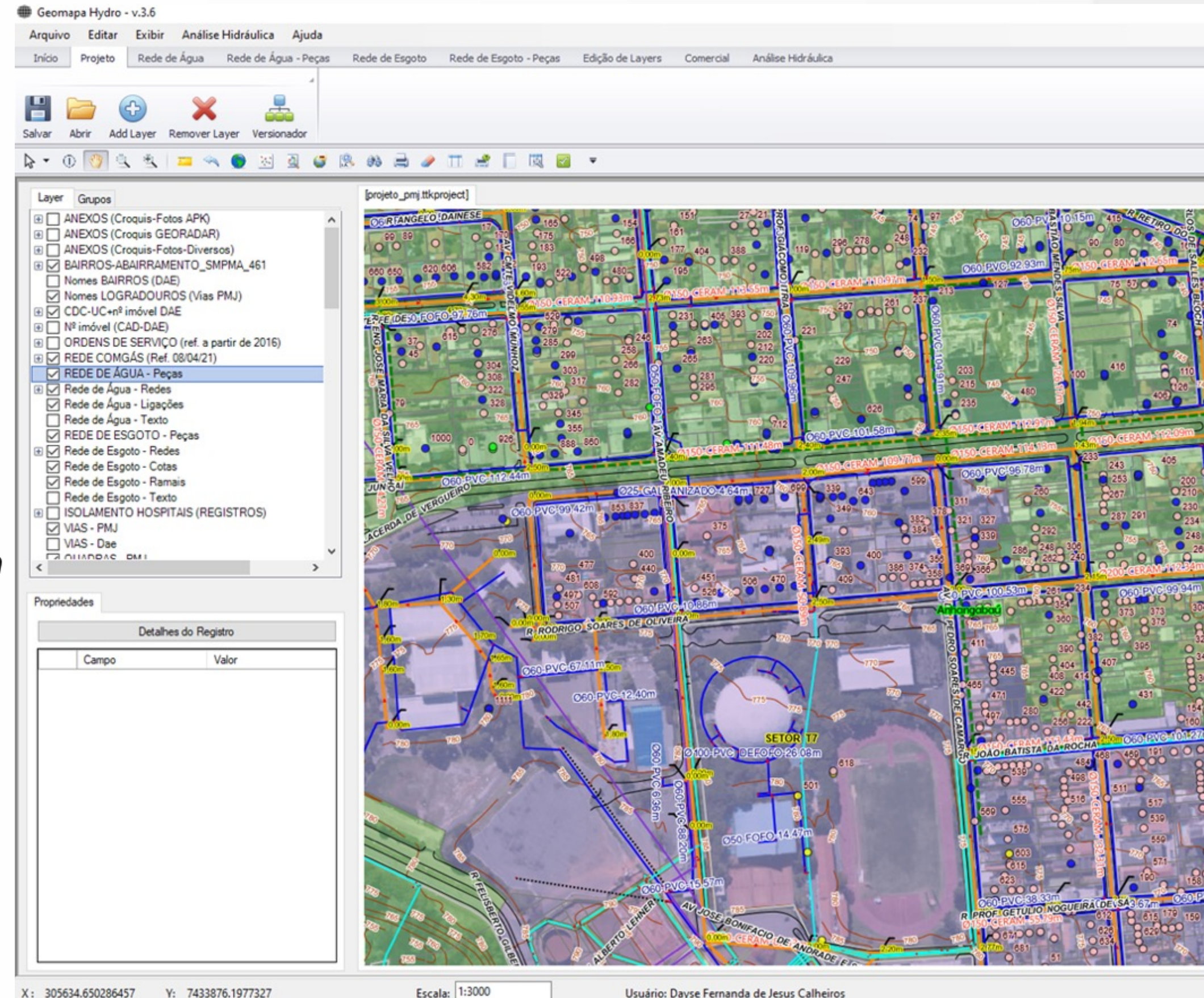
Modo de Operação: Automático Status de Modo de Operação: Aberto VRP



# Geoprocessamento

Cadastro técnico de redes e instalações do sistema de abastecimento e coleta de esgoto.

- Integração com Sistema Comercial
- Modelagem hidráulica
- Sistema Mobile
- Aplicativo inserção de ocorrências
- Balanço Hídrico por setor, *Bottom-up* x geral *Top-Down*
- Informações da telemetria







Facebook, Instagram, and YouTube icons followed by 'daejundial' and the website 'www.daejundial.com.br'.

# LABORATÓRIO DE HIDROMETRIA

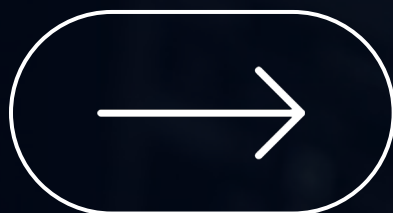
NBR ISO  
17025:2005

- Aferição de hidrômetros
- Atualização do parque de hidrômetros
- Apuração do IDM dos HD de campo

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

# GESTÃO DE SETORIZAÇÃO IMPLANTADA

ANÁLISE DOS RESULTADOS



# Gestão de controle de perdas pelo SIG Geomapa Hydro



# FONTES DE INFORMAÇÃO

- Integração com os sistemas:



**Cadastro  
Comercial**



**Telemetria**



**Cadastro  
Técnico (SIG)**



**Manutenções**

# Cenário de estudo

- Local: Bairro Cidade Nova Jundiá - SP (VRPC)
- Bairro com pressões elevadas
- $Q(\text{MED}) = 141,34 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q(\text{MIN}) = 66,73 \text{ m}^3/\text{h}$
- Fator Pesquisa = 0,47



Imagem retirada do software SIG Geomapa Hydro

# Simulando o cenário

- Criação do cenário (Região Alvo)
- Simulador integrado ao SIG
- Muitos pontos com pressões acima de 50 mca

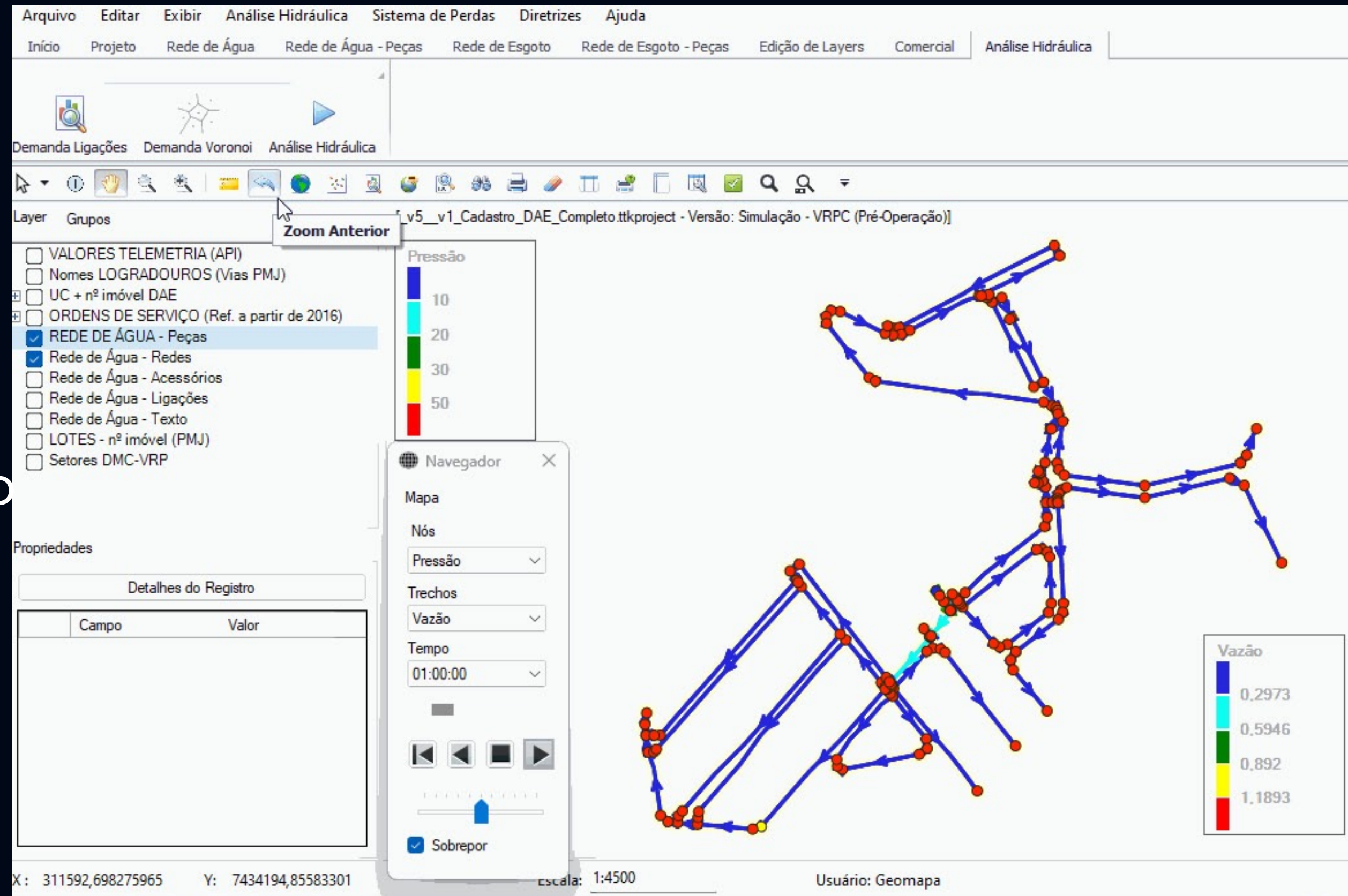


Imagem retirada do software SIG Geomapa Hydro



# Distribuição das demandas

- Integração entre cadastro técnico e comercial
- Espacialização automática de consumidores
- Vínculo automático entre consumidores e redes
- Distribuição automática das demandas utilizando histórico de leituras

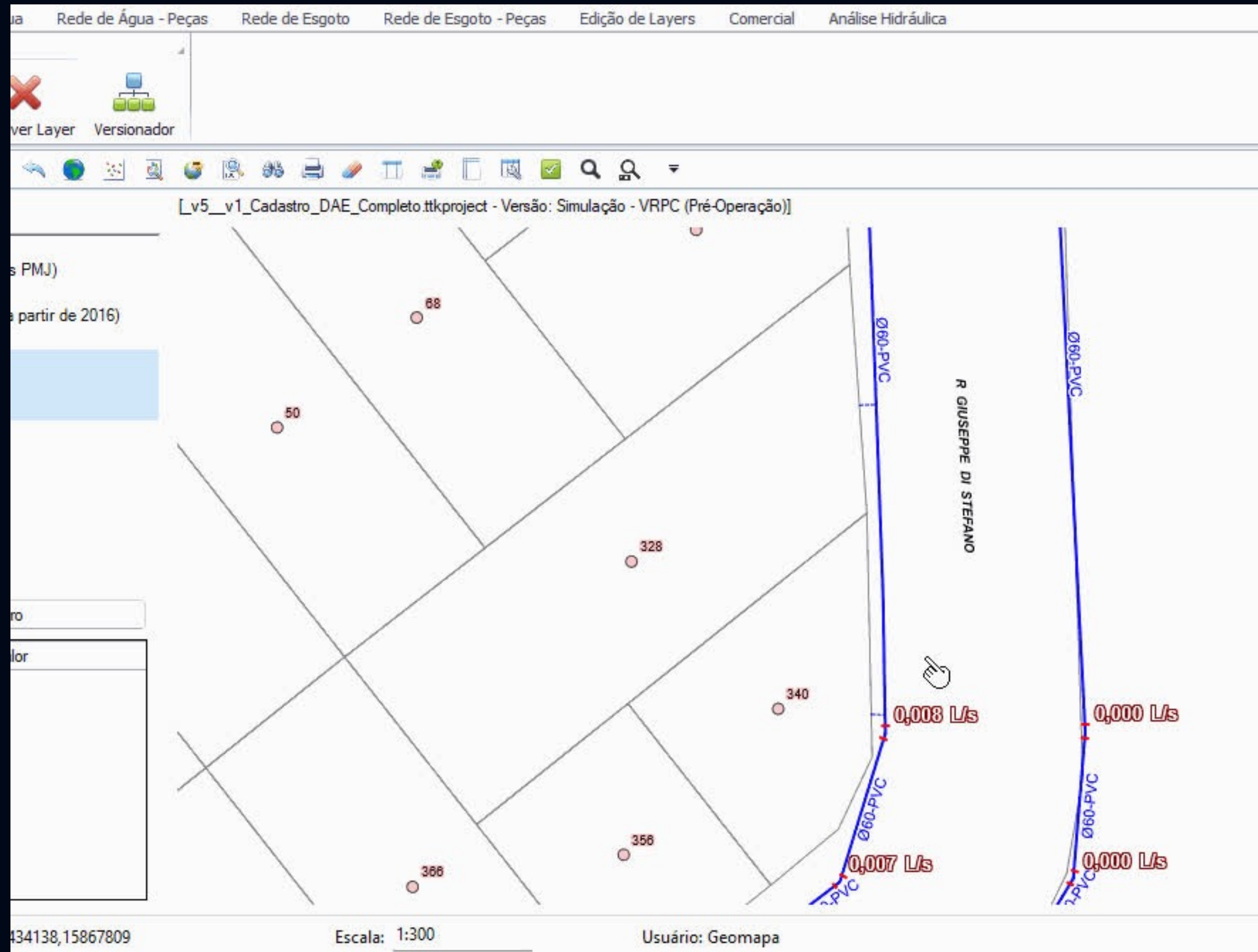
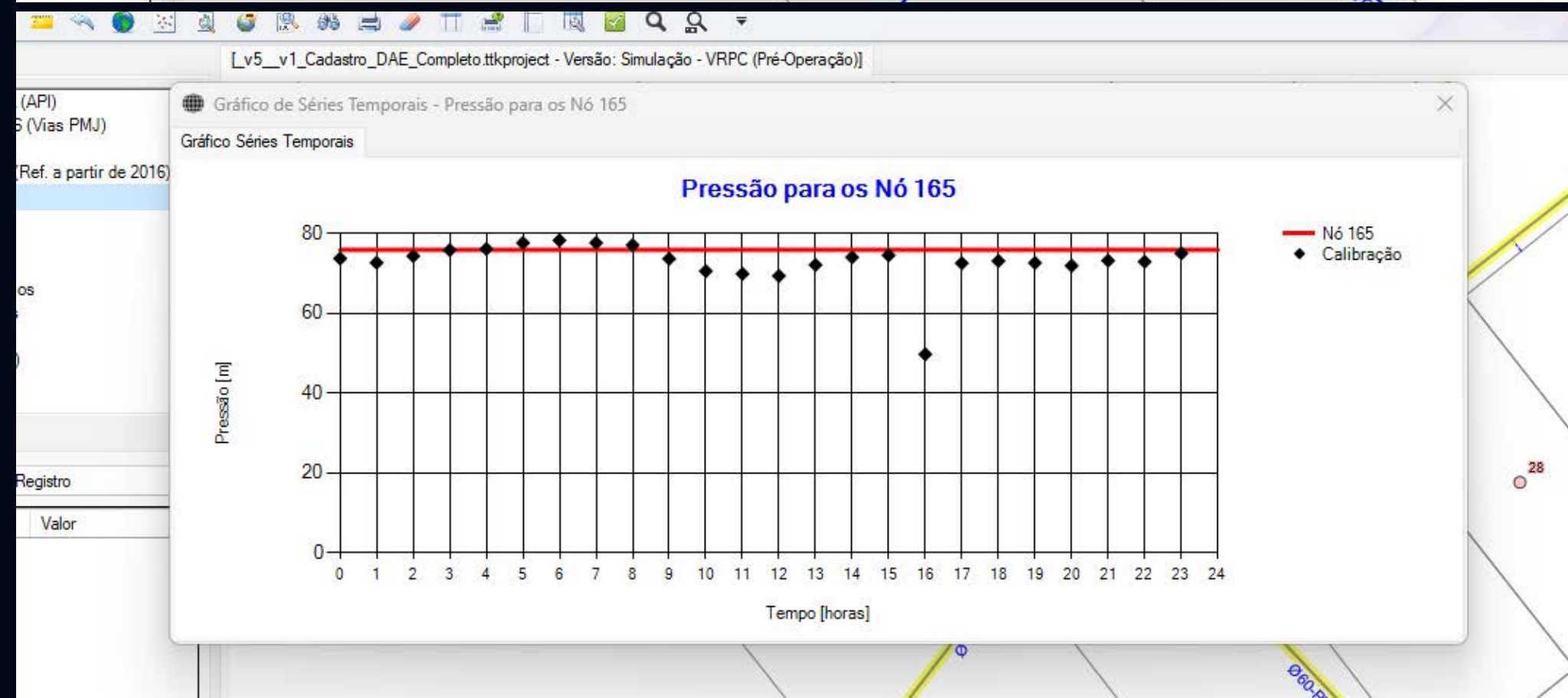
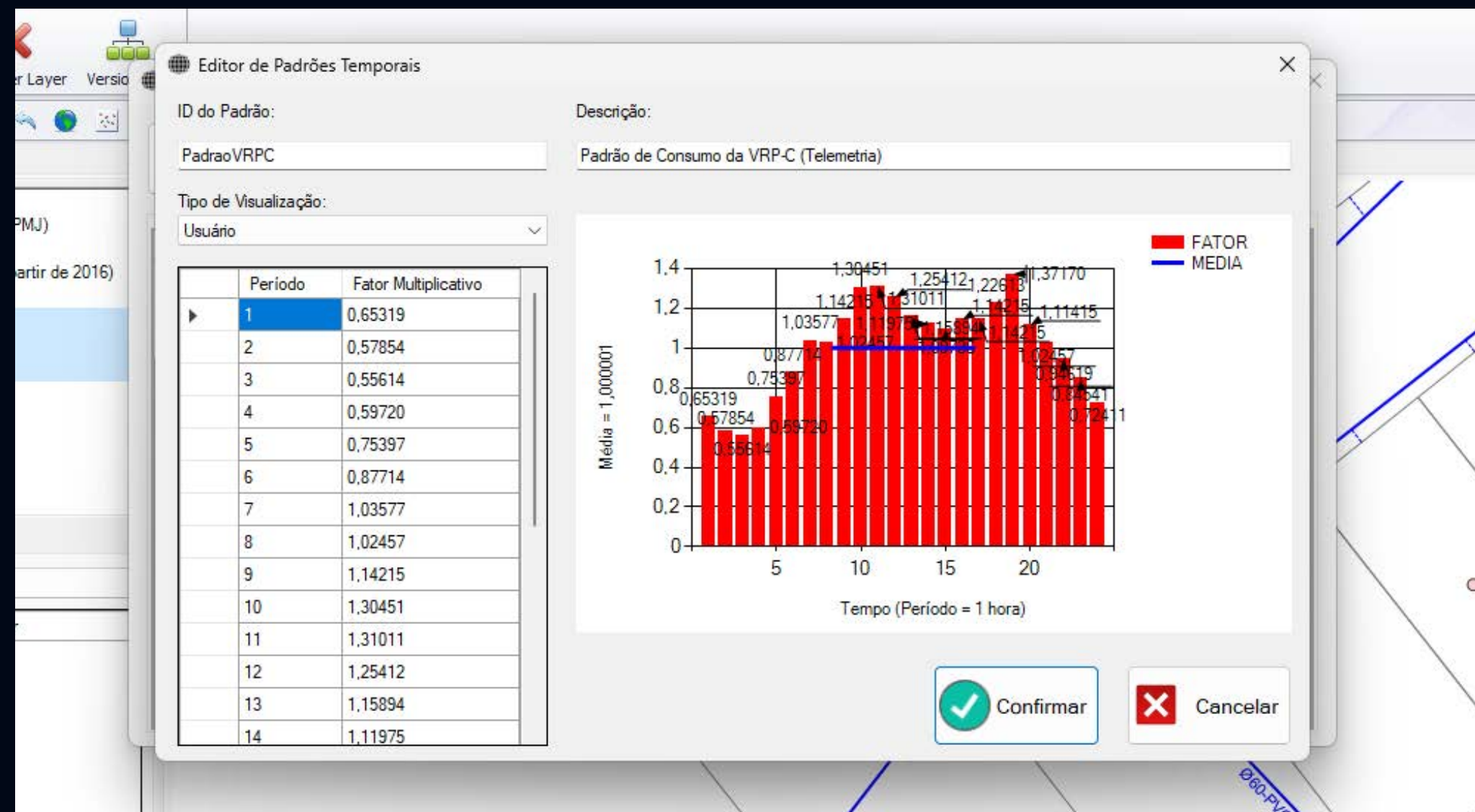


Imagem retirada do software SIG Geomapa Hydro

# Dados da Telemetria

- Geração de padrões de consumo
- Comparação entre resultado simulado e real



# Dados da Telemetria

- Visualização dos dados em tempo real

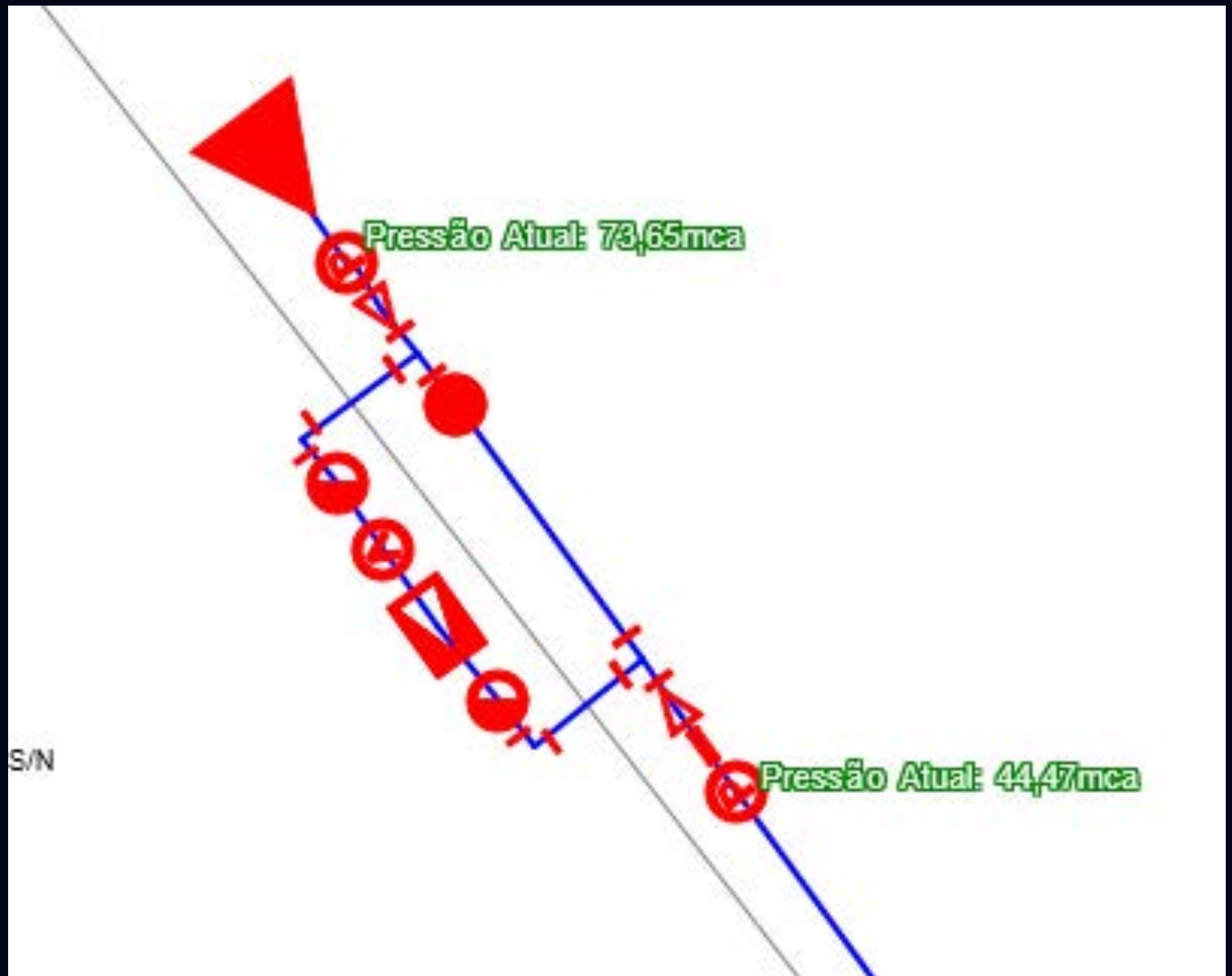
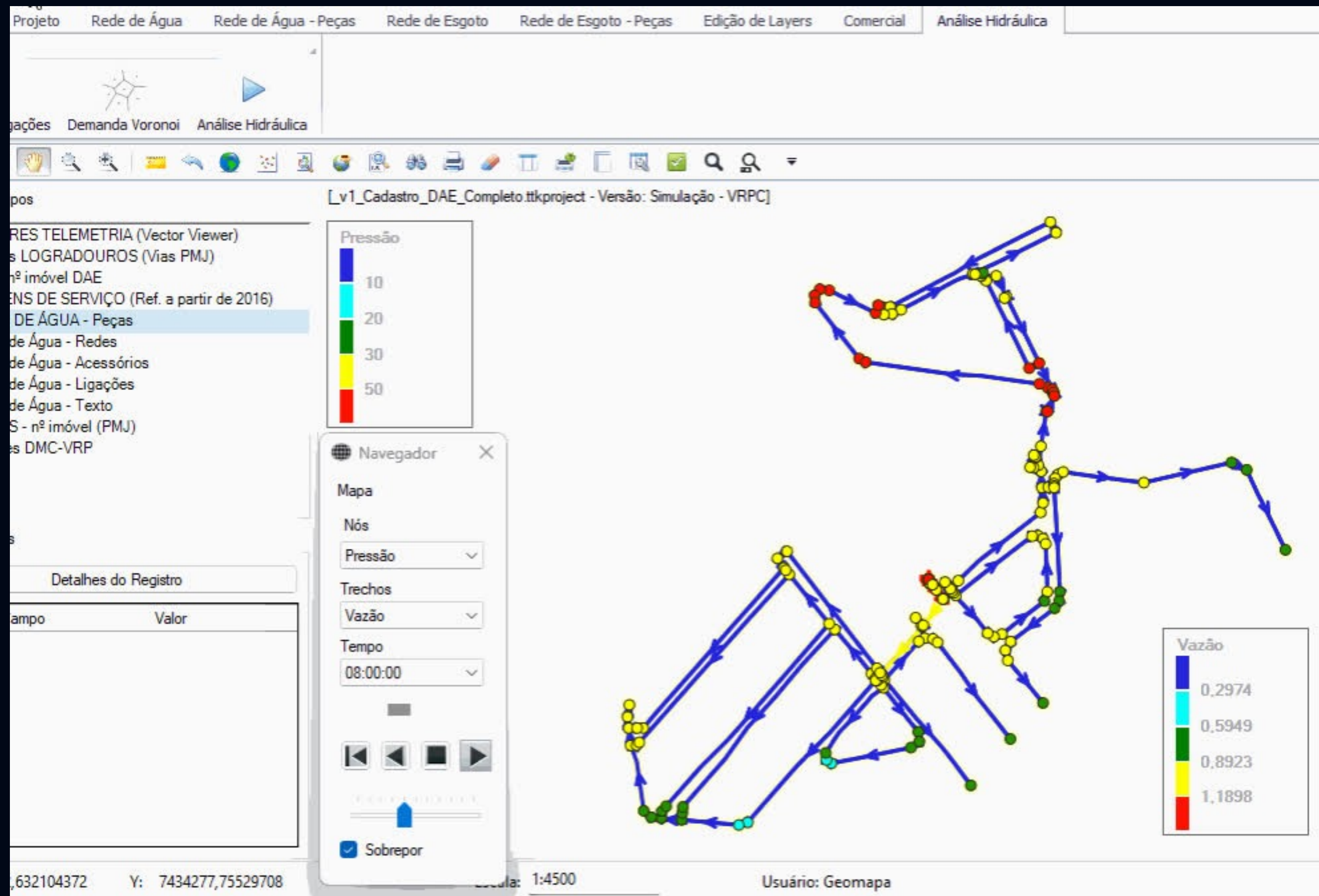


Imagem retirada do software SIG Geomapa Hydro

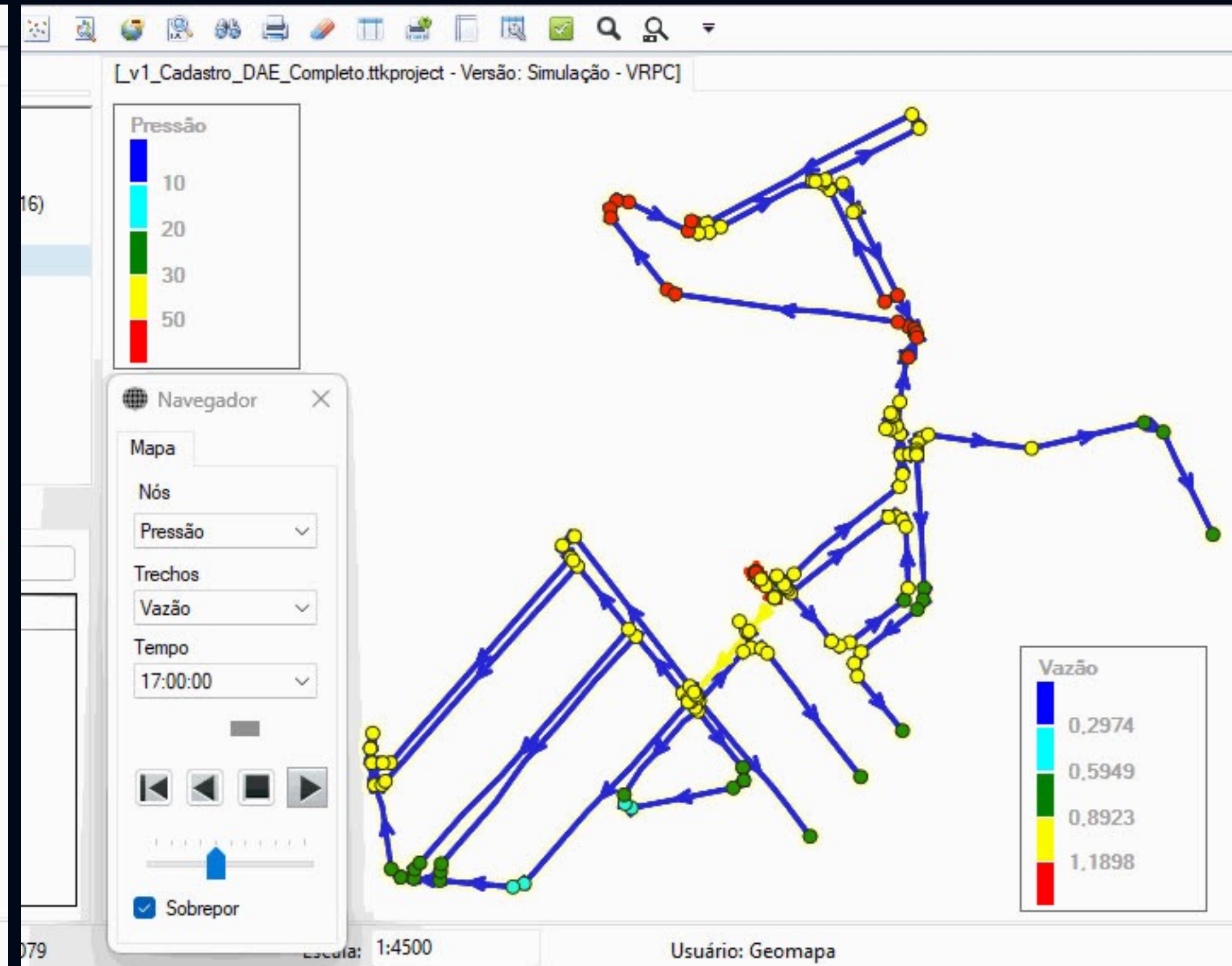
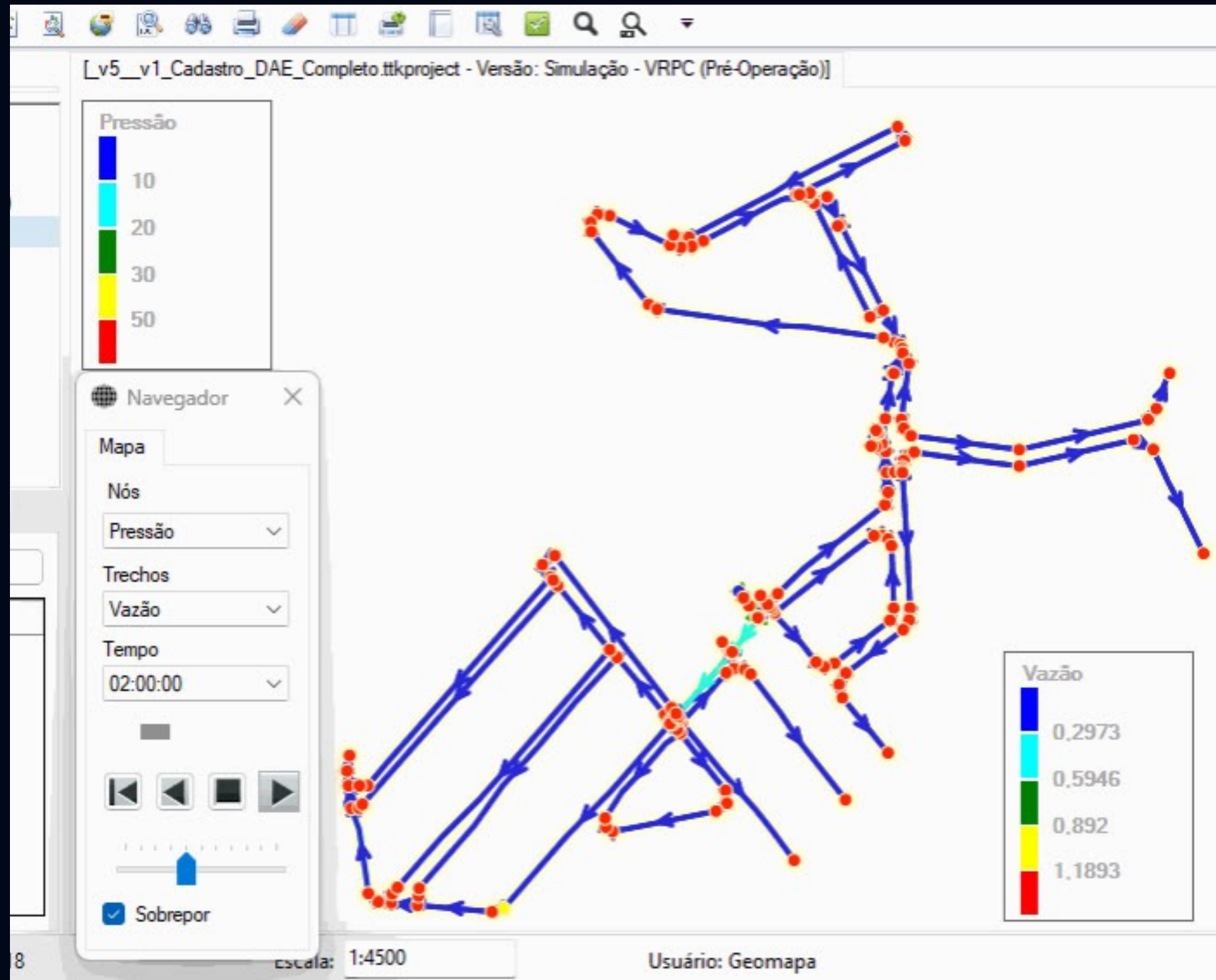
# Simulação Hidráulica com VRP



# Definição da VRP

SEM VRP

COM VRP (Definida para 45 mca)



Imagens retiradas do software SIG Geomapa Hydro

# Comparação de resultados de pré e pós-operação da VRP projetada



# Módulo de Perdas (Balança Hídrica) Pré-operação da VRP

Menu Processos Base de Dados OutPut

Ano: 2024 Mês: 4 Região Alvo: SUBSETOR DMC VRPC ZL CIDADÊ

Comandos do Mapa

Cadestros Leturas Consumos Autorizados Consumos Não Autorizados Perdas Reais Perdas Aparentes

Elementos	Quantidade (m)	Extensão (m)
Setor		
Setor - Redes de Adutora e Distribuição	0	0
Setor - Ligações	0	0
CR	0	0
LG	0	0

Mapa Legenda

OutPut Parâmetros

Escolha o período dos resultados

Resultado:  Anual  Anual Periódico  Semestral  Trimestral  Mensal

Período: Primeiro Semestre

Ano: 2023

Mês: 2

Região Alvo: SUBSETOR DMC VRPC ZL CIDADE NOVA ZA

Confirmar Cancelar

Usuário: Geomapa

# Resultados pré-operação da VRP

07/2021 a 06/2022

UTILIZANDO MÓDULO  
DE PERDAS INTEGRADO  
AO SIG

Manutenções

**34**

Pressão no  
Ponto médio  
(mca)

**62,28**

IN049 – Índice de  
Perdas na  
Distribuição

**61,86%**

IN051 – Índice de  
Perdas por  
Ligação

**918,58**  
L/Lig.dia

Volume de entrada de água

**119.573,88 m<sup>3</sup>**



# Resultados pós-operação da VRP

07/2022 a 06/2023

UTILIZANDO MÓDULO DE PERDAS INTEGRADO AO SIG

Manutenções

23 32% ↘

Pressão no Ponto médio (mca)

43,89 29% ↘

IN049 – Índice de Perdas na Distribuição

28,10%  
54% ↘

IN051 – Índice de Perdas por Ligação

238,39  
L/Lig.dia  
74% ↘

Volume de entrada de água

68.951,16 m<sup>3</sup> 42% ↘

+ R\$ 105.801,48

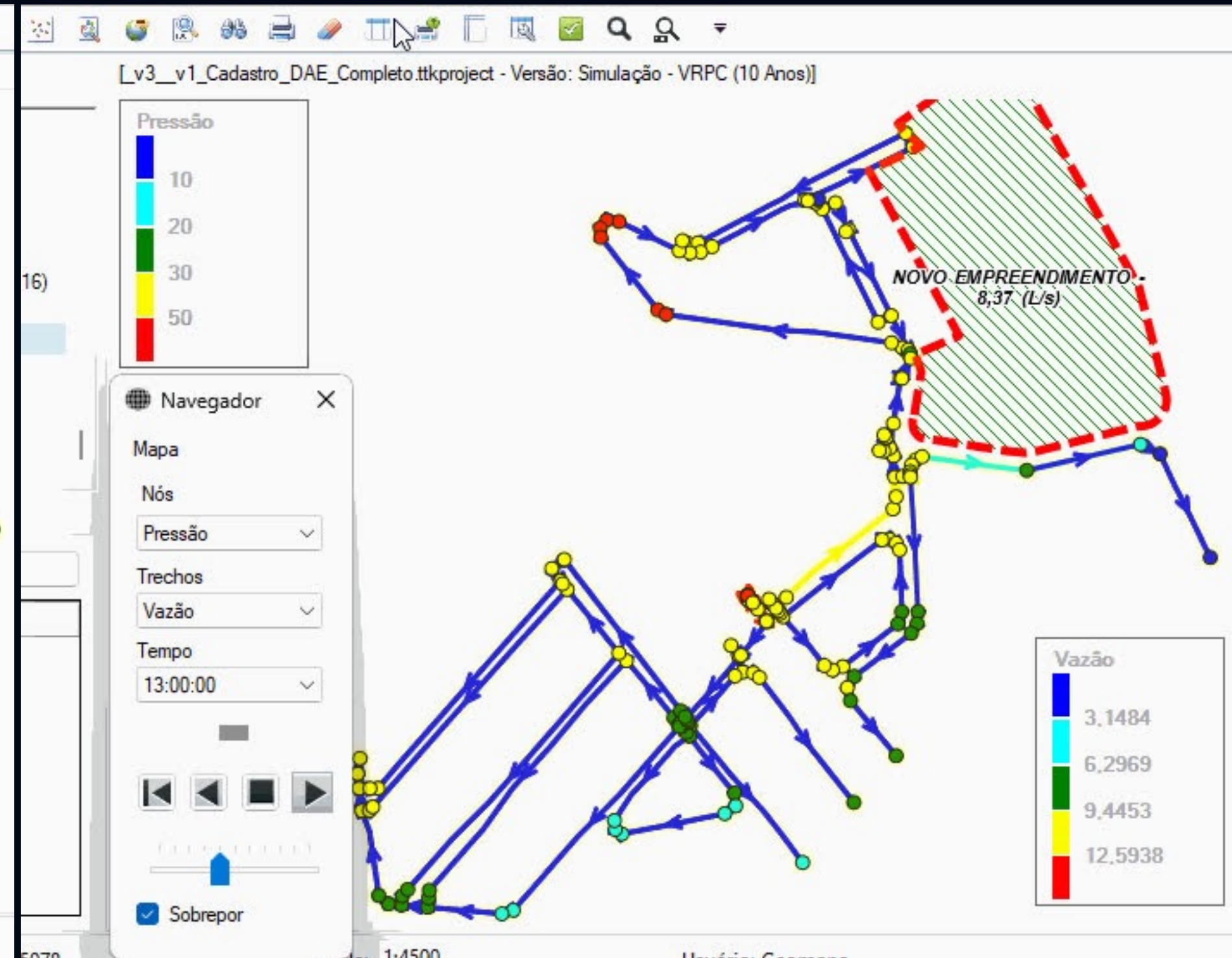
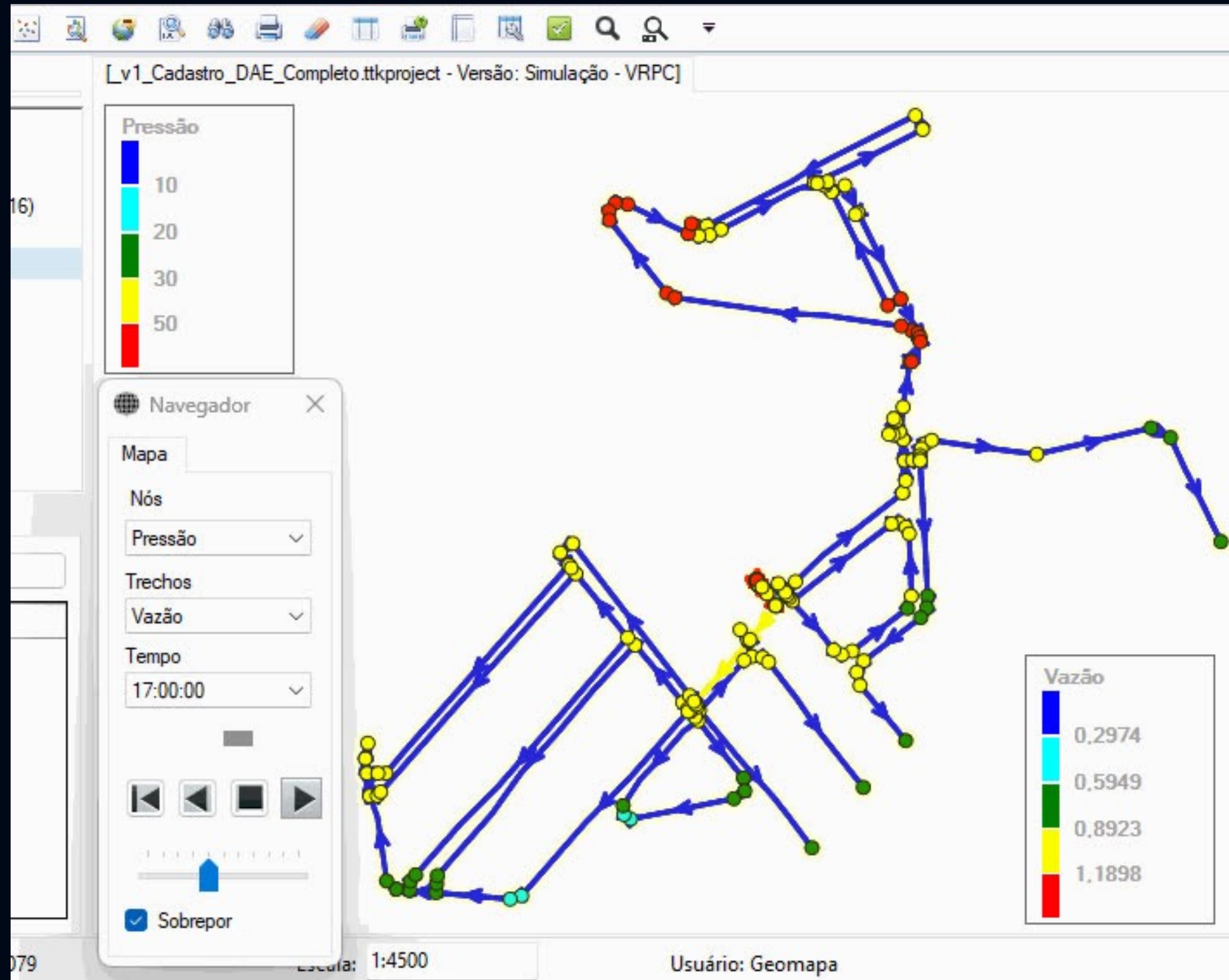
# Projeção do setor para cenários futuros (Diretrizes)



# Cenário Futuro (10 anos)

Atual

Futuro com 8,37 L/s de novo empreendimento  
+ crescimento vegetativo de 10%

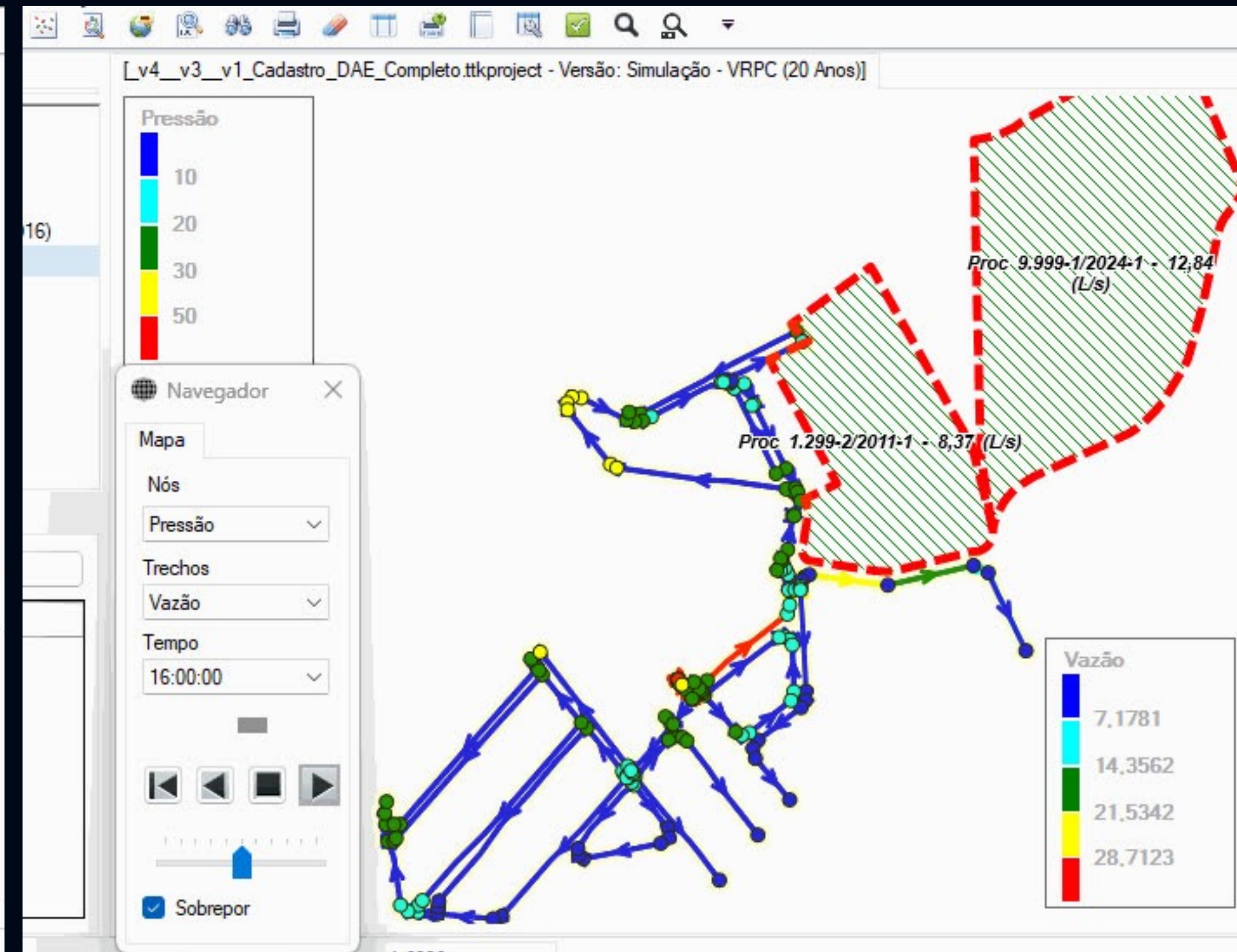
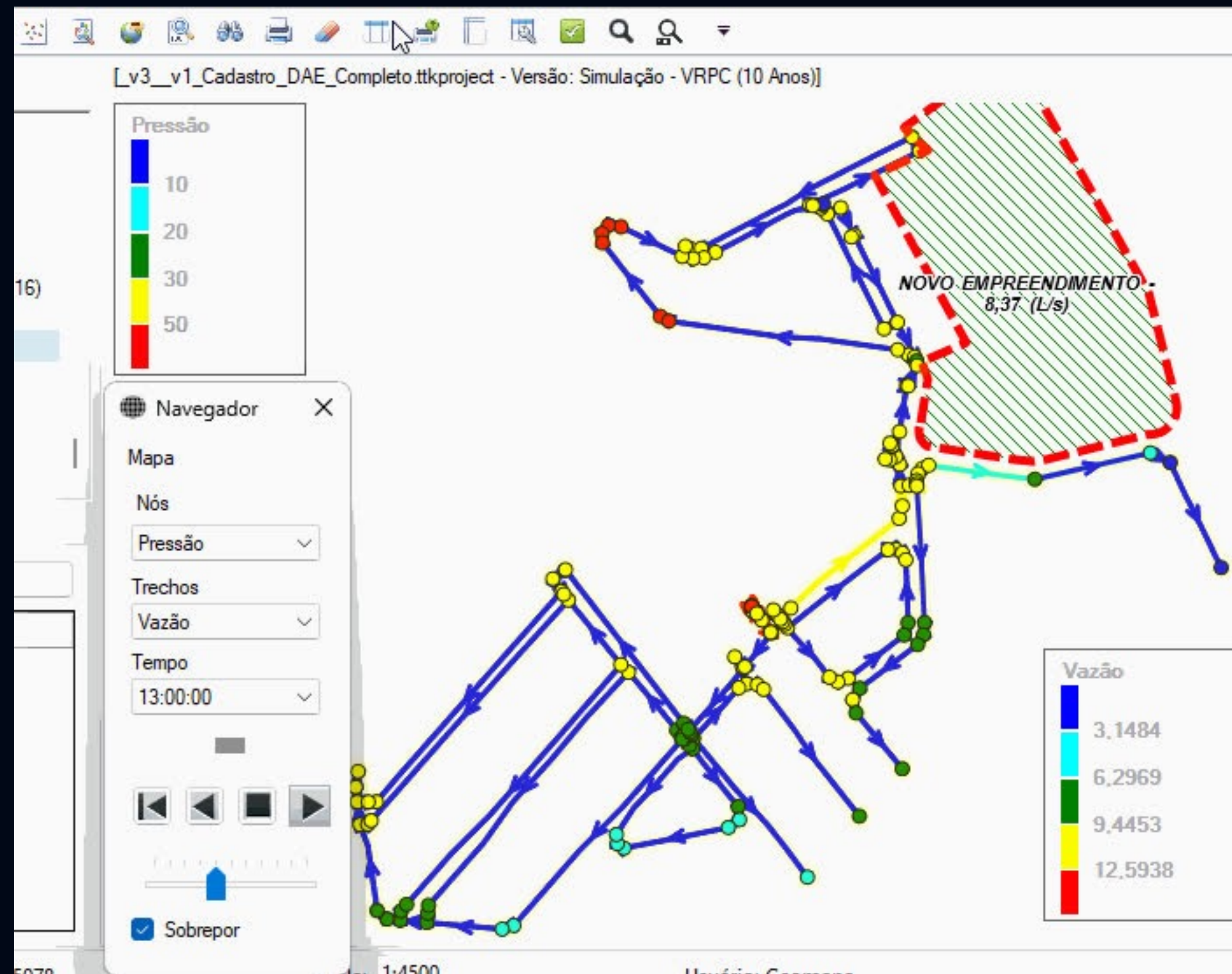


Imagens retiradas do software SIG Geomapa Hydro

# Cenário Futuro (20 anos)

10 anos

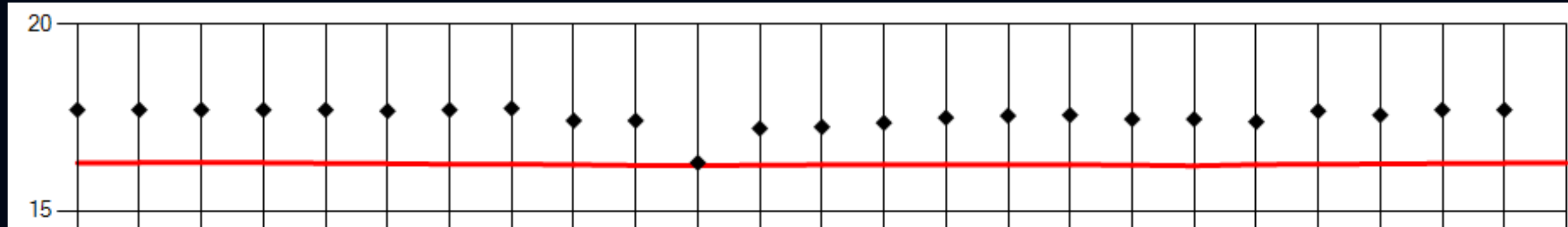
Futuro com 12,84 L/s de novo empreendimento  
+ crescimento vegetativo de 10%



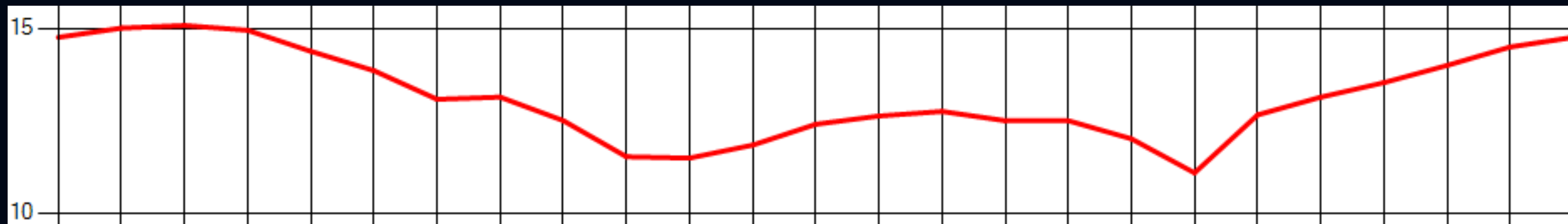
Imagens retiradas do software SIG Geomapa Hydro

# Comparativo do ponto crítico

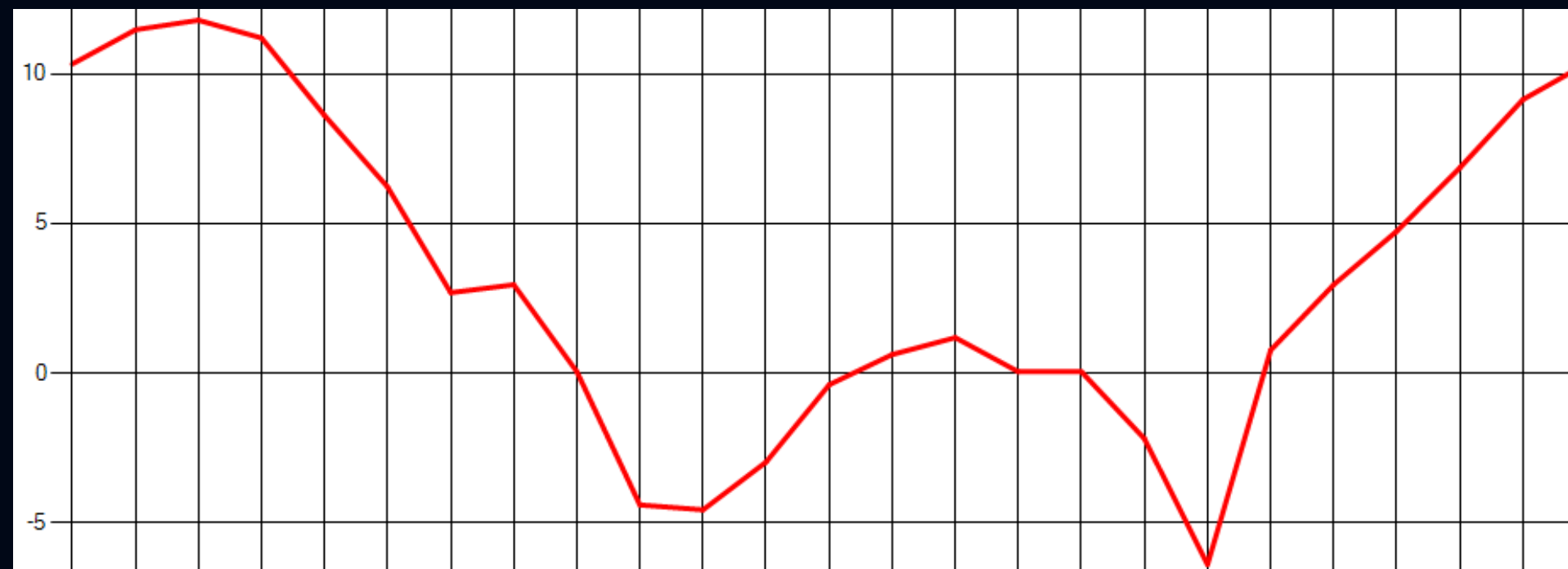
**Atual**




**10 Anos**




**20 Anos**



# Módulo de Diretrizes Futuras



## RELATÓRIO DE DIRETRIZES



Relatório gerado pelo Geomapa Hydro® 18/04/2024

- Selecionar Tudo
- SUBSETOR DMC VRPC ZL CIDADE NOVA ZA

Sectores	Nº DE ECONOMIAS	POPULAÇÃO	CONSUMO ATUAL (m³/mês)	MÁXIMA POR ECONOMIAS (l/s)	DIRETRIZES (l/s)
<input checked="" type="checkbox"/> SUBSETOR DMC VRPC ZL CIDADE NOVA ZA	400	960	4.288,00	5,86	21,21
<input checked="" type="checkbox"/> SUBSETOR DMC VRPC ZL CIDADE NOVA ZA (DIRETO)	400	960	4.288,00	5,86	21,21
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>960</b>	<b>4.288,00</b>	<b>5,86</b>	<b>21,21</b>

12,74  
DEMANDA MÁXIMA TELEMETRIA (l/s)

33,95  
DEMANDA FUTURA (l/s)

Imagens retiradas do software SIG Geomapa Hydro



# OBRIGADA!

Eng. Fernanda Calheiros

[fernanda@daejundiai.com.br](mailto:fernanda@daejundiai.com.br)

(11) 4589-1482 / (11) 98909-5174





SEDE ADMINISTRATIVA  
E OPERACIONAL DAE JUNDIAÍ

   [daejundiai](#)  
 [www.daejundiai.com.br](http://www.daejundiai.com.br)

 **dae**  
Jundiaí