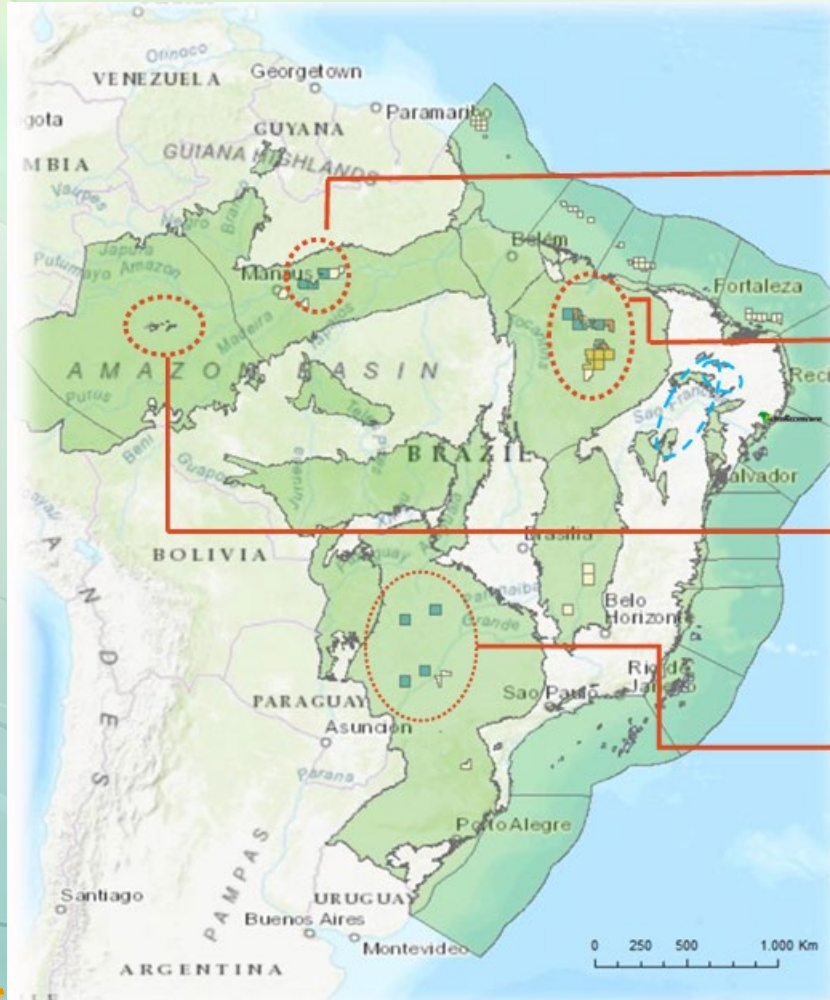


Avaliação de Poços e Reservatórios Onshore da Eneva

Wesley Barreto

Visão Geral Atividades E&P Eneva



Bacia do Amazonas

Campos em Produção & Desenvolvimento
Atividade Exploratória e Avaliação

Bacia do Parnaíba

Campos em Produção & Desenvolvimento
Atividade Exploratória e Avaliação

Bacia do Solimões

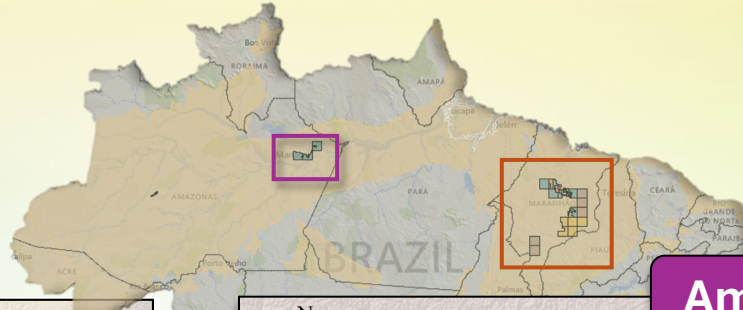
Estudos de Avaliação de opções de monetização

Bacia do Paraná

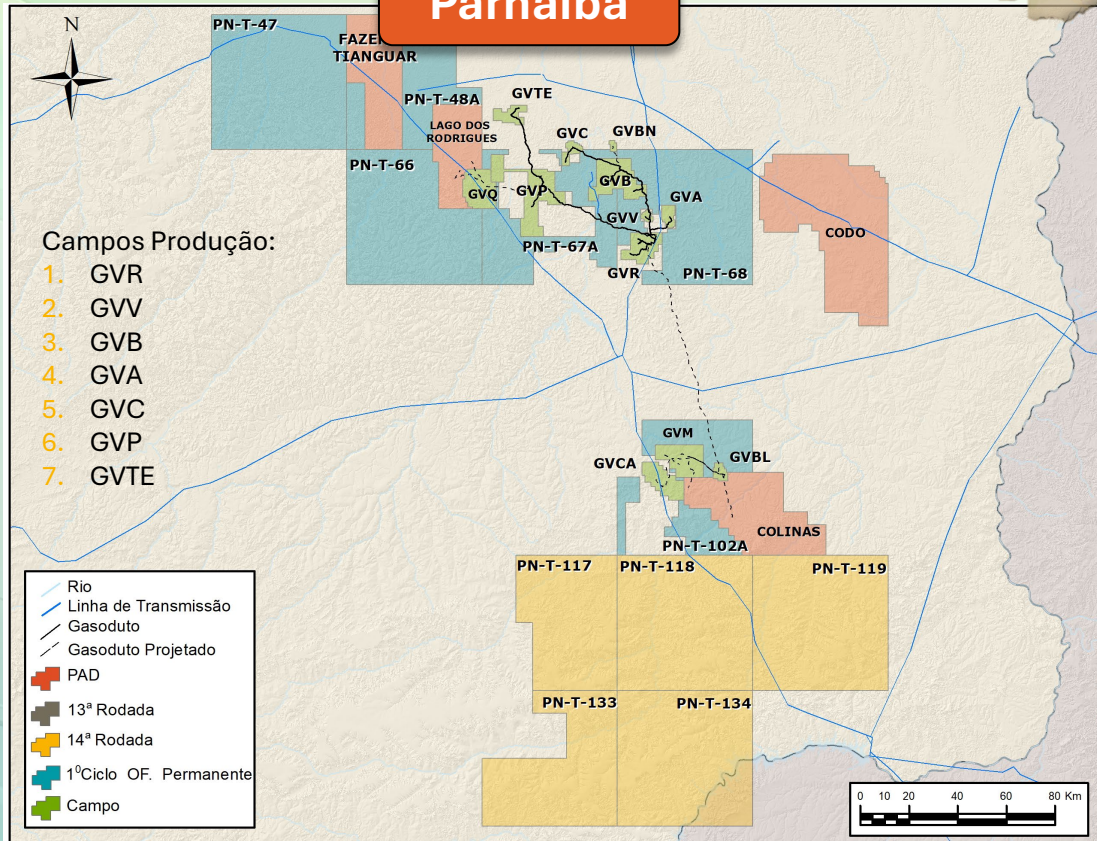
Bacia de Fronteira em fase Exploratória



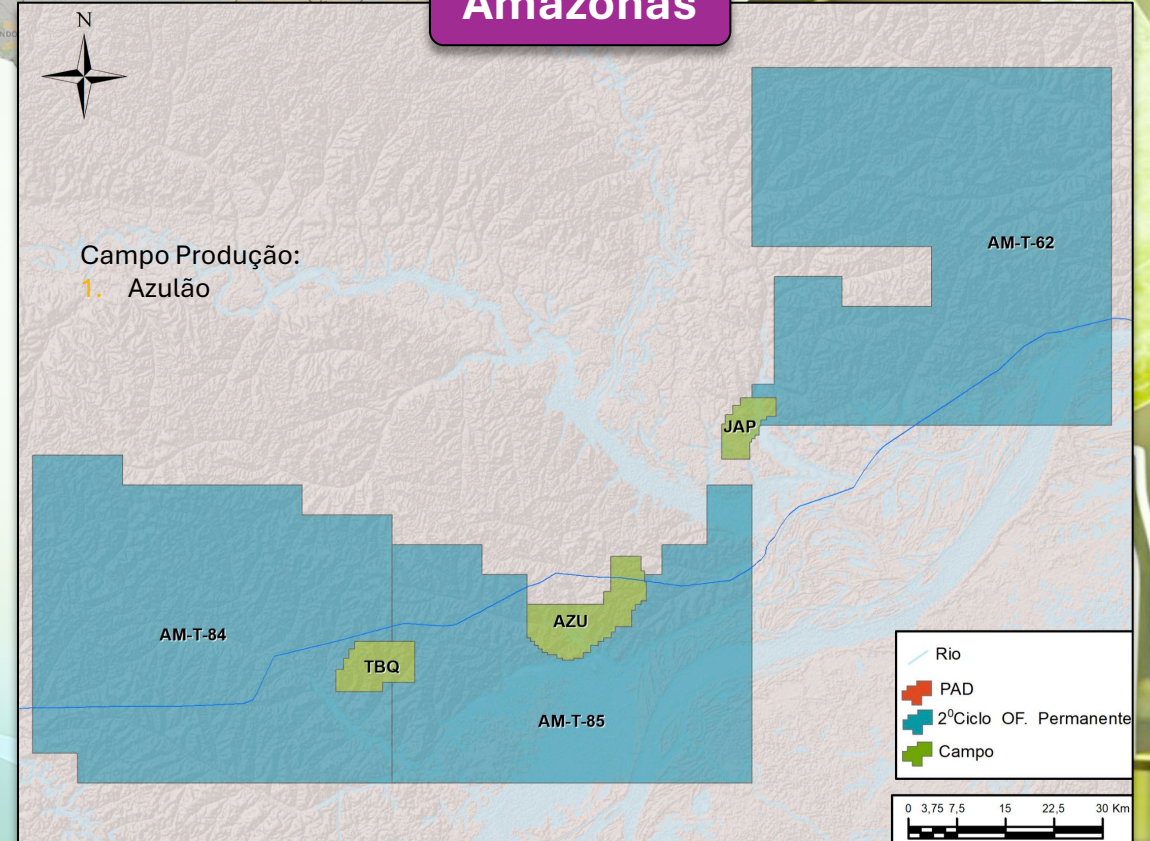
Campos da Eneva



Parnaíba



Amazonas



- Doze campos de gás natural declarados comerciais, sendo 7 em produção e 5 em desenvolvimento (GVBN, GVCA, GVM, GVBL, GVQ)
- Área exploratória total superior a 40 mil km².
- Infraestrutura própria e dedicada de abastecimento de combustível, com 203 km de rede própria de gasodutos.
- Mais de 140 poços perfurados.

- 2 campos de gás natural – Azulão e Tambaqui (também presença de condensado)
- 1 Área em avaliação: Japiim
- 1 Campo em produção: Azulão
- 1 Campo em desenvolvimento: Tambaqui

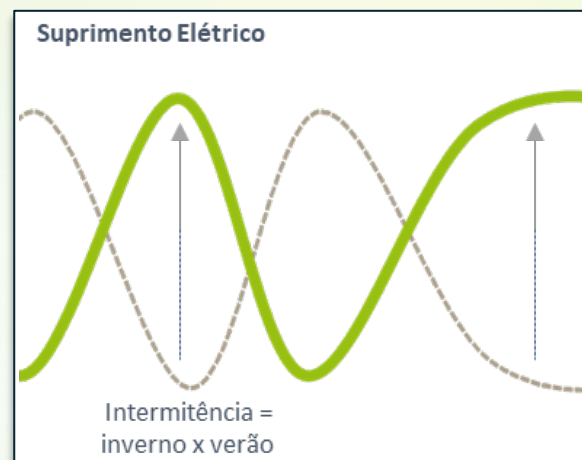
Modelo de Negócio - R2W

O que é R2W?

- O gás natural produzido pela companhia é insumo para a geração de energia elétrica em suas próprias plantas.

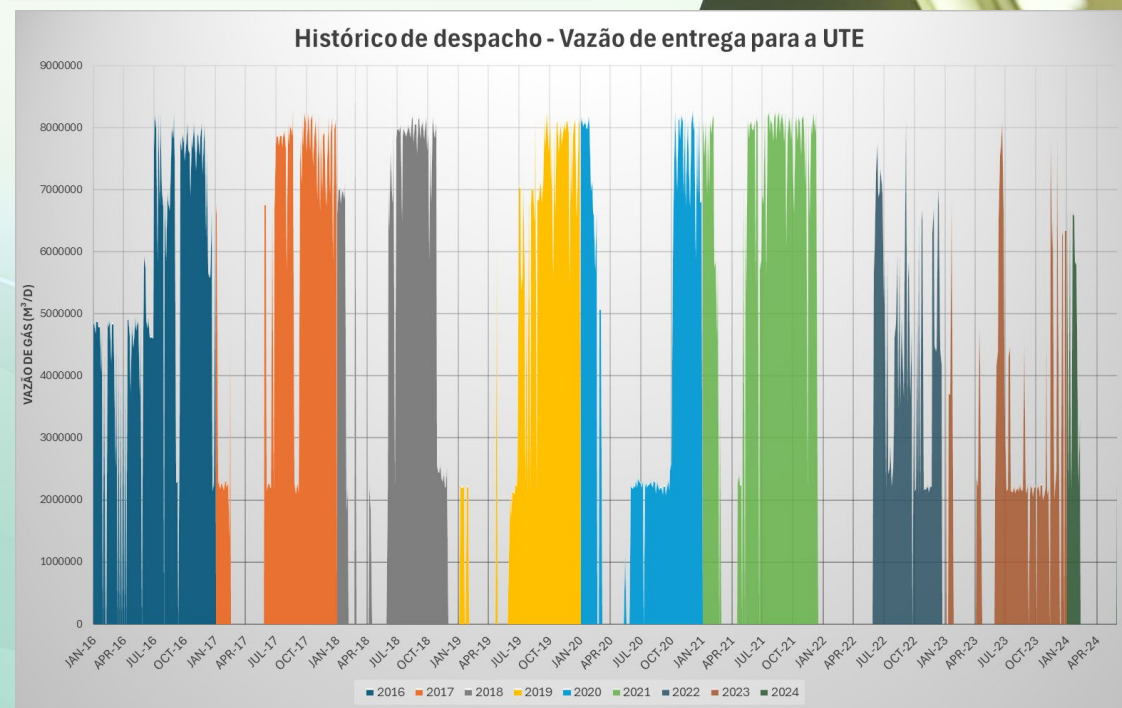
Vantagens

- Não depende da infraestrutura de transporte de gás;
- Maior flexibilidade para o despacho;
- Custo competitivo e flexibilidade para garantir o fornecimento de energia durante a intermitência e sazonalidade das energias renováveis (+ segurança energética);
- Suprimento garantido em uma matriz mais sustentável (redução impacto ambiental)
- Desenvolvimento econômico e social em regiões de baixo IDH;



 Gás

 Renováveis



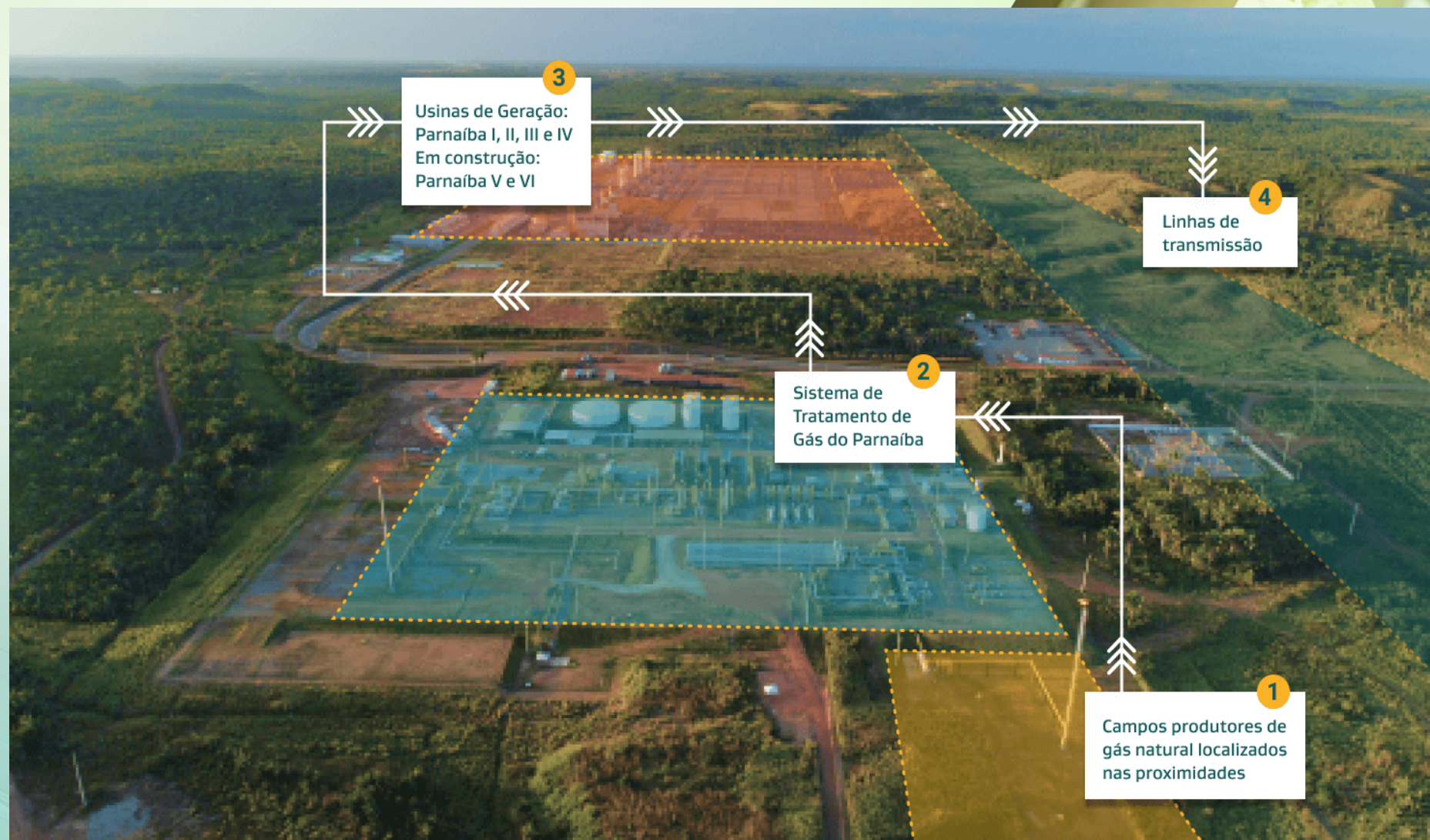
R2W Parnaíba

- O Complexo Parnaíba é um dos maiores parques térmicos de geração de energia a gás natural do Brasil. Pioneiro na utilização do modelo integrado R2W o Complexo utiliza o gás produzido nos campos situados nas proximidades do parque térmico.
- O Complexo Parnaíba é composto pelas usinas Parnaíba I, Parnaíba II, Parnaíba III, Parnaíba IV e Parnaíba V, que é o fechamento de ciclo de Parnaíba I. Na prática, isso significa que utilizamos o vapor gerado a partir do calor produzido no processo de geração da usina Parnaíba I, não necessitando de gás adicional para geração de energia. Um modelo de eficiência energética que representa uma geração de energia segura e sem aumento das emissões.

Santo Antônio dos Lopes

MARANHÃO

Localizado no município de Santo Antônio dos Lopes, no Maranhão, o Complexo possui uma capacidade instalada de **1,9 GW**, sendo 1,8 GW já em operação. Toda energia gerada é enviada para o Sistema Interligado Nacional (SIN), no subsistema Norte.



R2W Amazonas-Roraima



➤ Gás produzido no Campo de Azulão é liquefeito na planta e transportado por rodovia (+1000 Km) até Jaguatirica II (Térmica) em Roraima.



E&P



LNG



Carretas



TPP



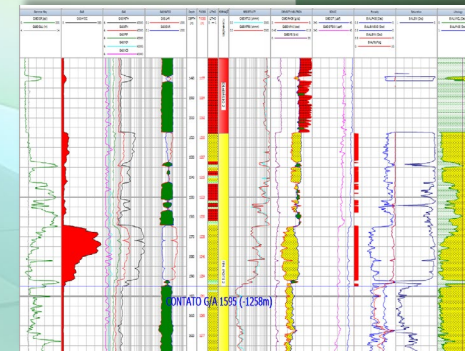
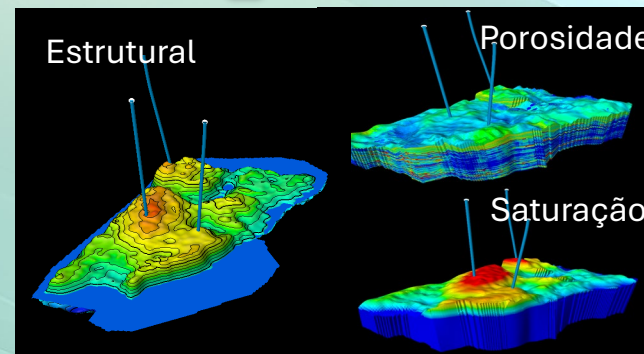
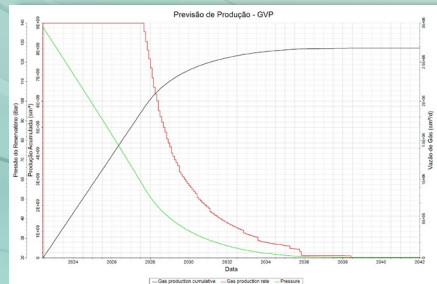
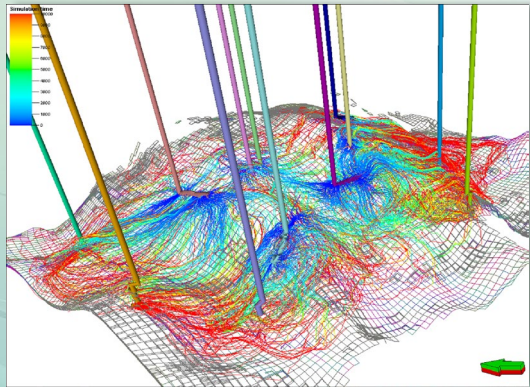
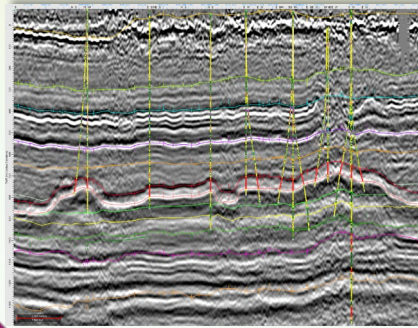
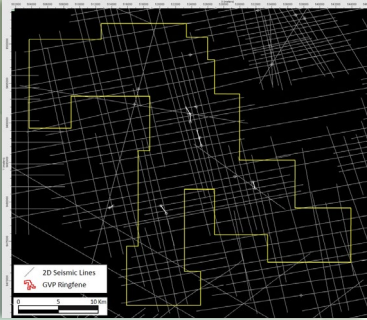
Tecnologias e Práticas Utilizadas na Avaliação e Modelagem de Reservatórios

- Sísmica 2D, 3D - Aquisição e Processamento customizados aos objetivos
- Amostras de Rocha e Análise de Laboratório
- Logs: Combo Completo OH com Teste de Formação e amostragem de fundo @ cabo e Perfis Especiais, quando necessários
- Testes e registros: TFR, TP, TI, TIF, TLD, Interferência, Registros P&T, Gradientes Estático e Dinâmico
- Planta de Teste de Formação e Eqpto de Superfície dedicada por Bacia
- Sistema de Aquisição, acompanhamento remoto e interpretação em Tempo Real

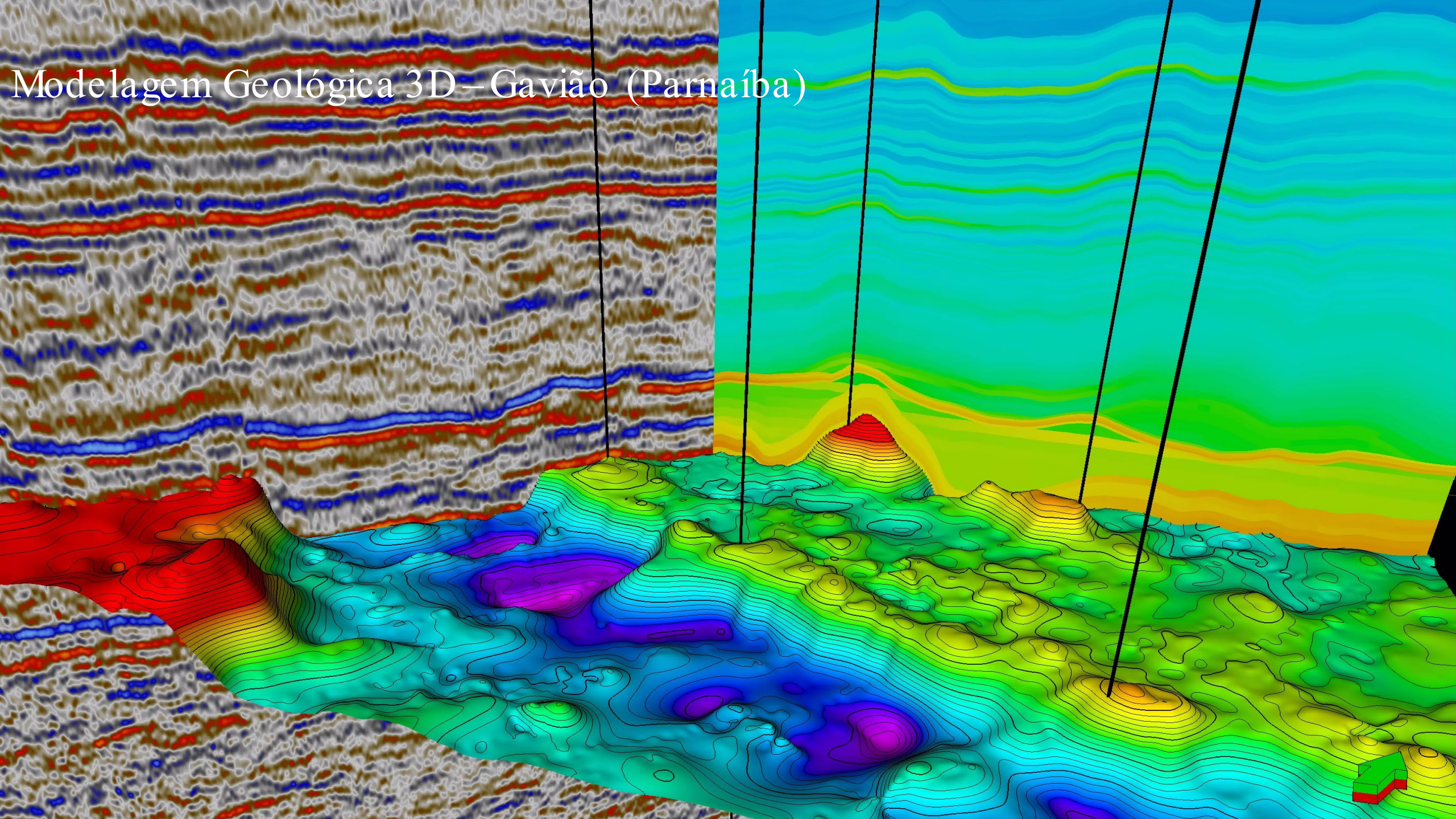
- Boas práticas:
 - **Testar 100% dos poços portadores de HC**
 - **Preparação e Execução Integrada de Avaliação (Well Test On Paper)** – petrofísicos, geólogos, engenheiros de poços, engenheiros de reservatório e fiscais de teste.
 - **Modelagem: Ciclo completo de modelagem e caracterização**



Ciclo Completo de Modelagem e Simulação



Modelagem Geológica 3D – Gavião (Parnaíba)

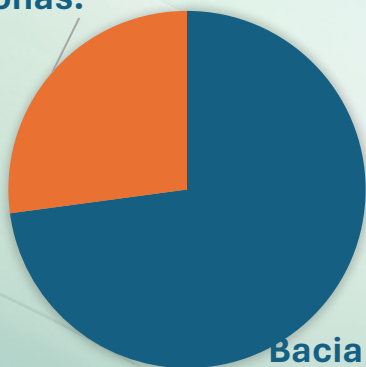


Avaliação de Poços Exploratórios e de Desenvolvimento

- Diretriz Geral Eneva: Testar 100% dos poços portadores de HC

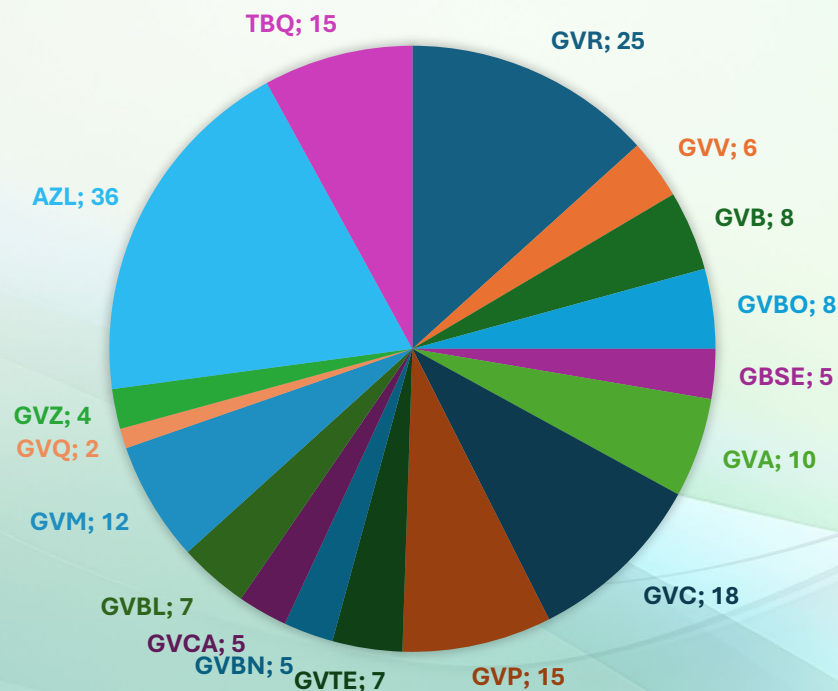
TESTES DE FORMAÇÃO

Bacia Amazonas:
51

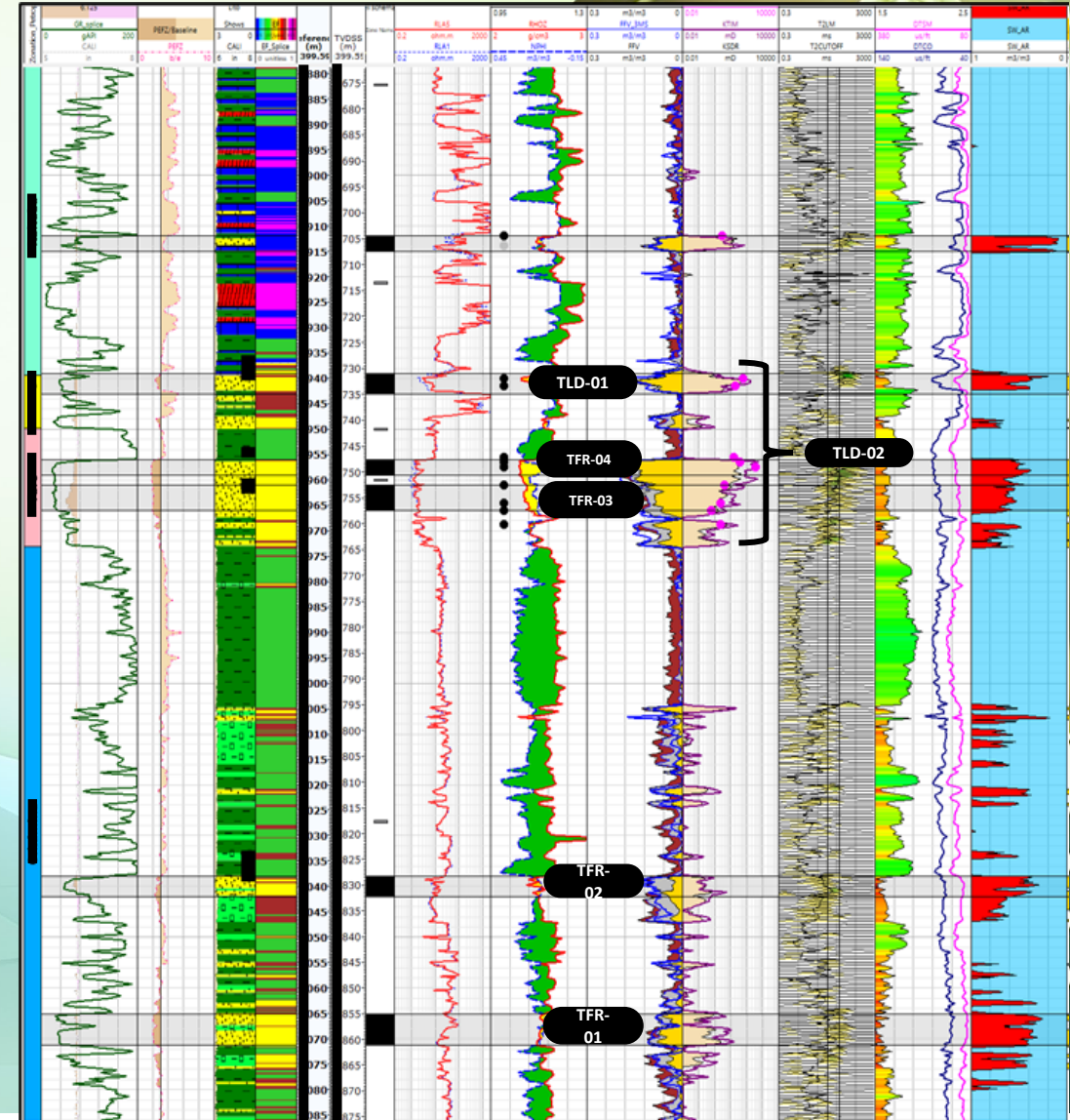
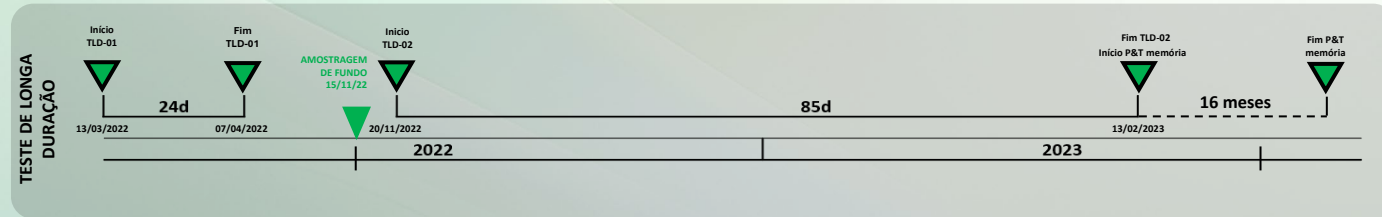
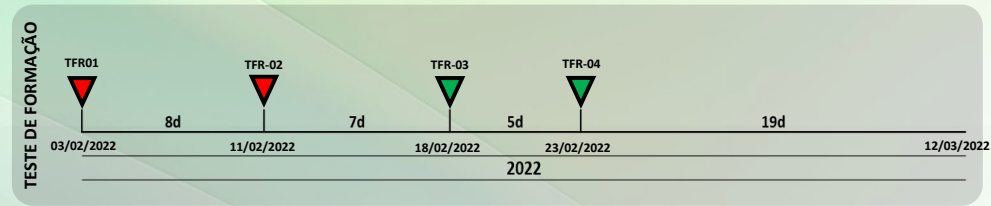


Bacia Parnaíba:
137

TESTES DE FORMAÇÃO



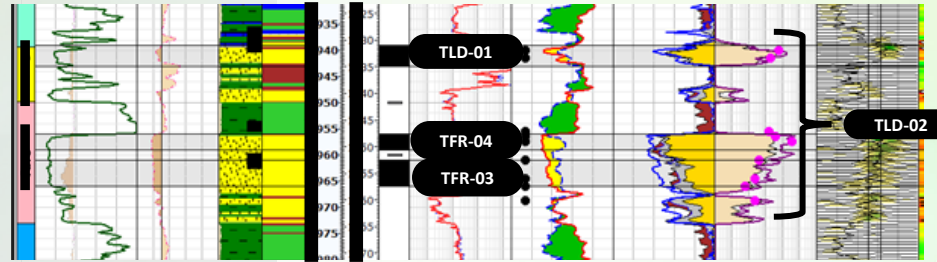
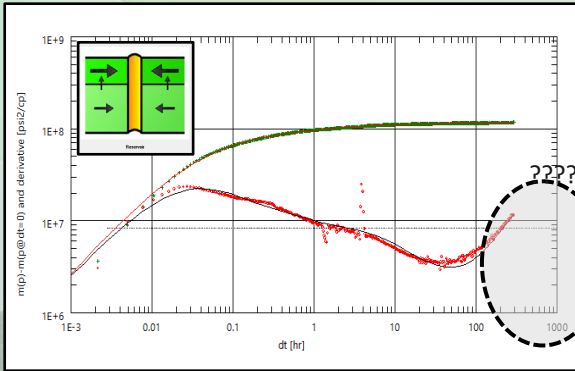
Teste de Formação e Teste de Longa Duração em Poço – Bacia do Amazonas



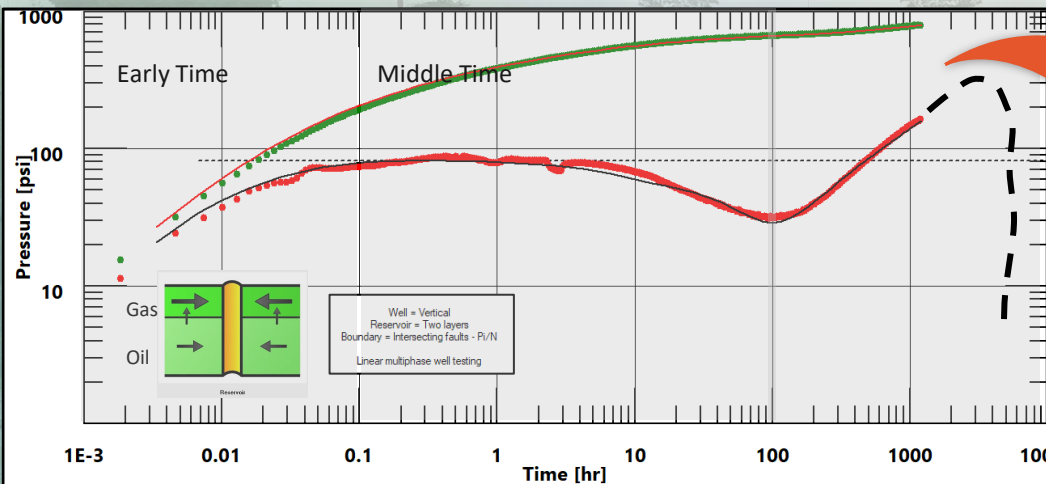
Interpretação e Carta do Teste - TLD

Interpretation

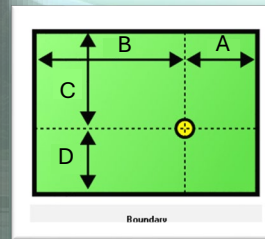
TFR-04: Motivação para TLD



TLD-02



Modelo esquemático de reservatório rectangular



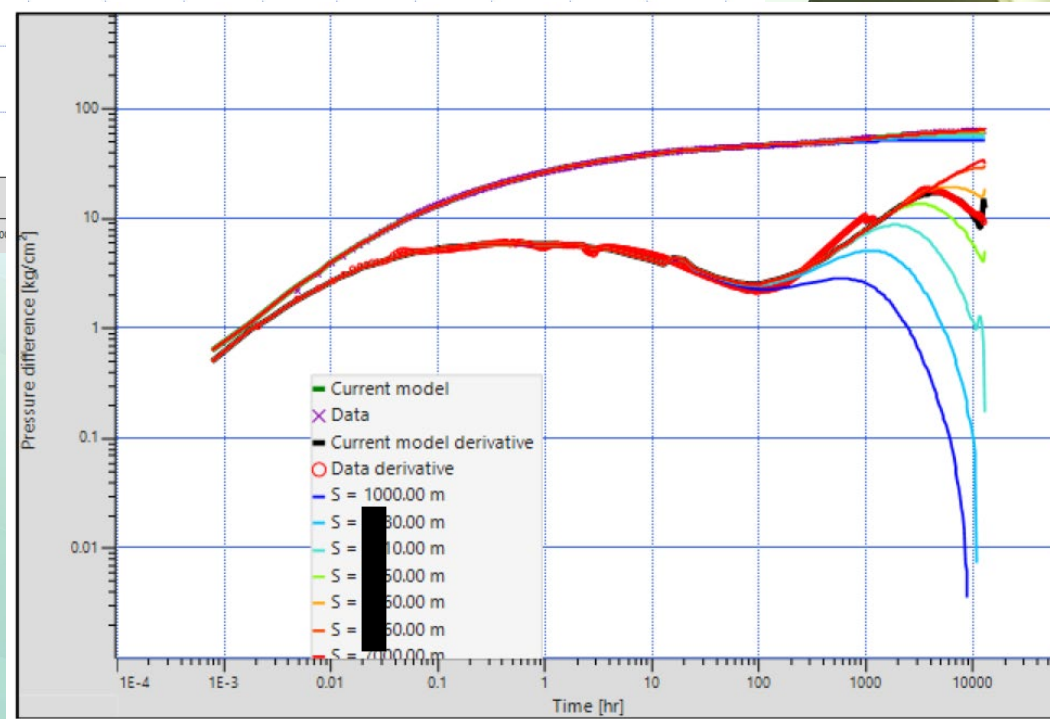
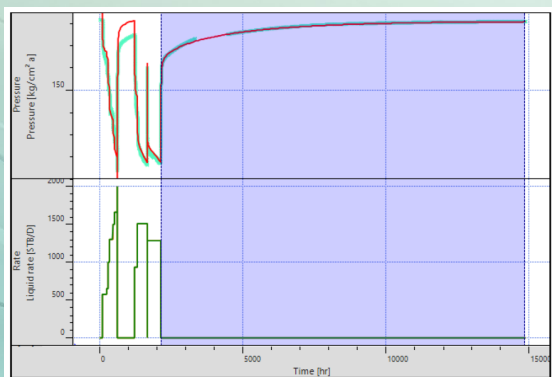
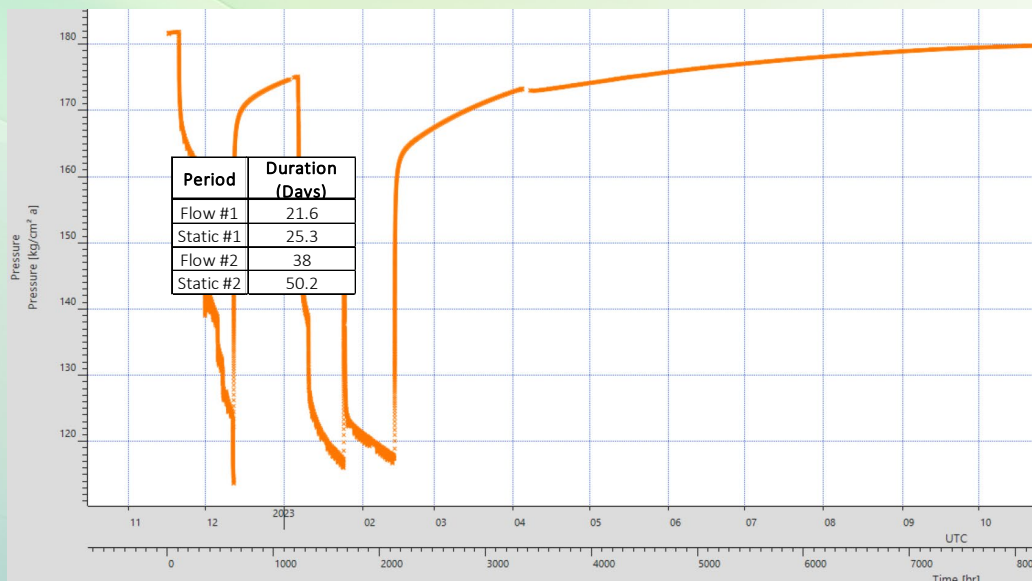
A	No flow	<input type="checkbox"/>	m
B	No flow	<input type="checkbox"/>	m
C	No flow	<input type="checkbox"/>	m
D	No flow	<input type="checkbox"/>	m



Carta do Teste durante o TLD

TLD-02


Aquisição de P&T em memória durante a estática final (+16 meses)



Operação em Números



> 32
 Pessoal



4,000m³
 Capacidade
 Ferries


26 Isotanks (530 m³)
1 TFB (5,000 m³)
 Tancagem


1
 Custo


7 Carretas Bitrem (64m³)
182 viagens
52,500 Km total
percorridos
 Transporte
 de Óleo


5 Pickups 4x4
1 Caminhão de
Bombeiro
1 Caminhão Pipa
 Veículos de
 Suprimento

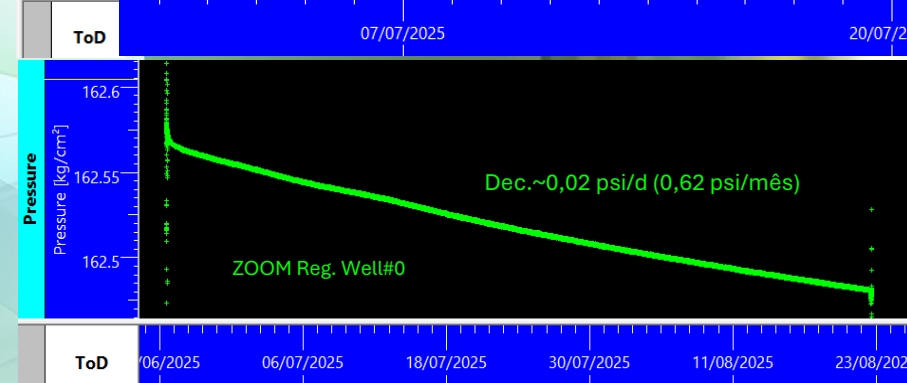
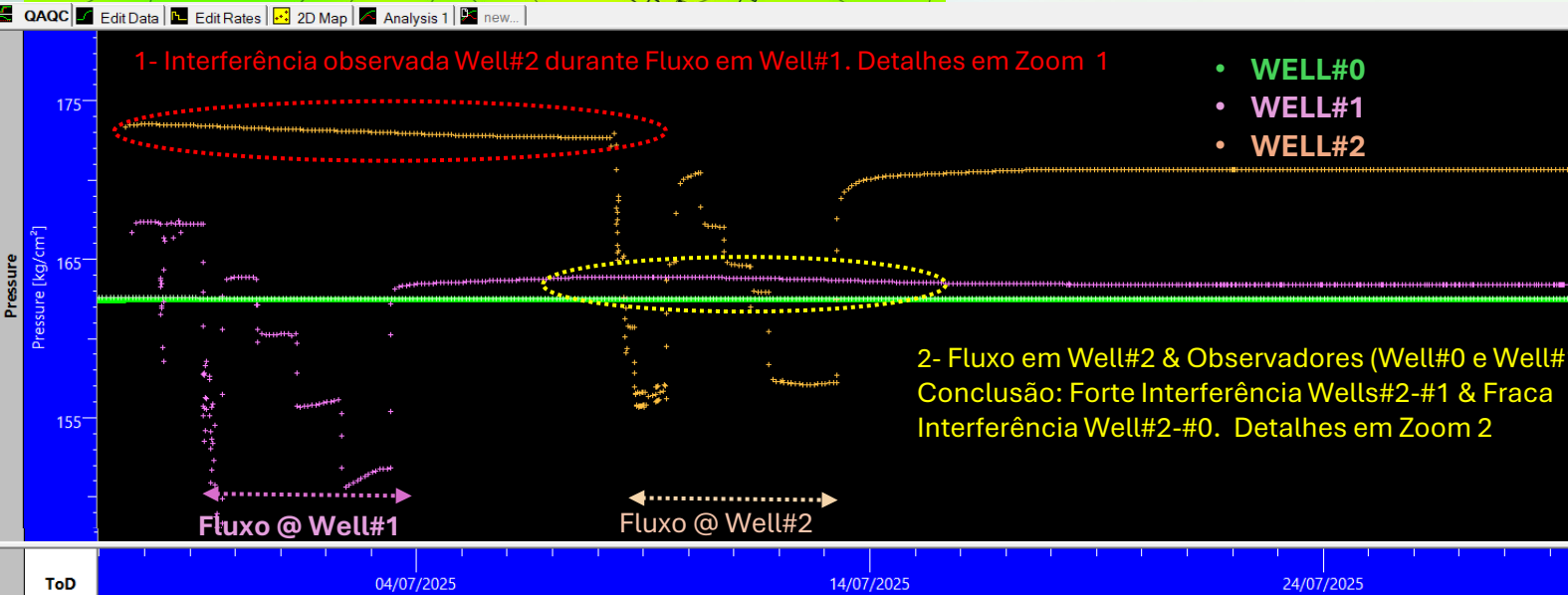
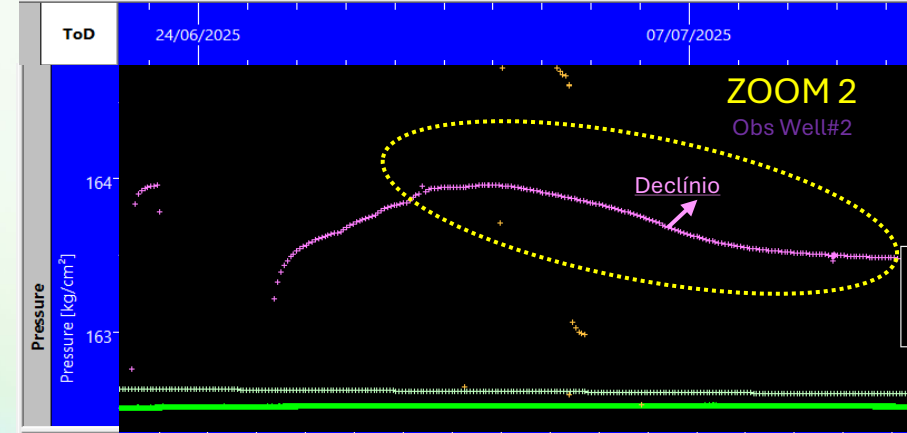
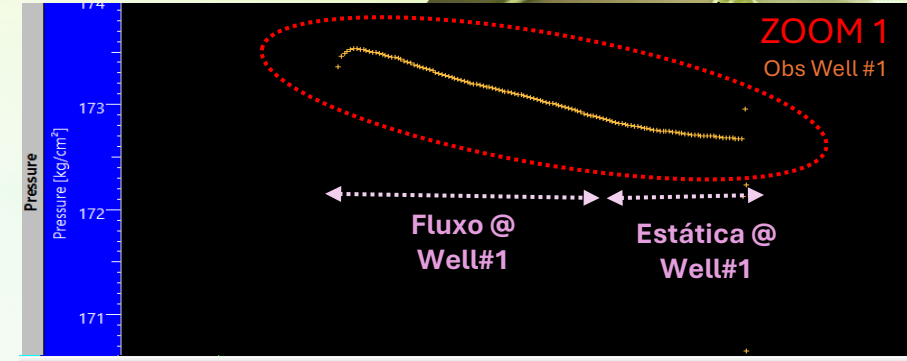
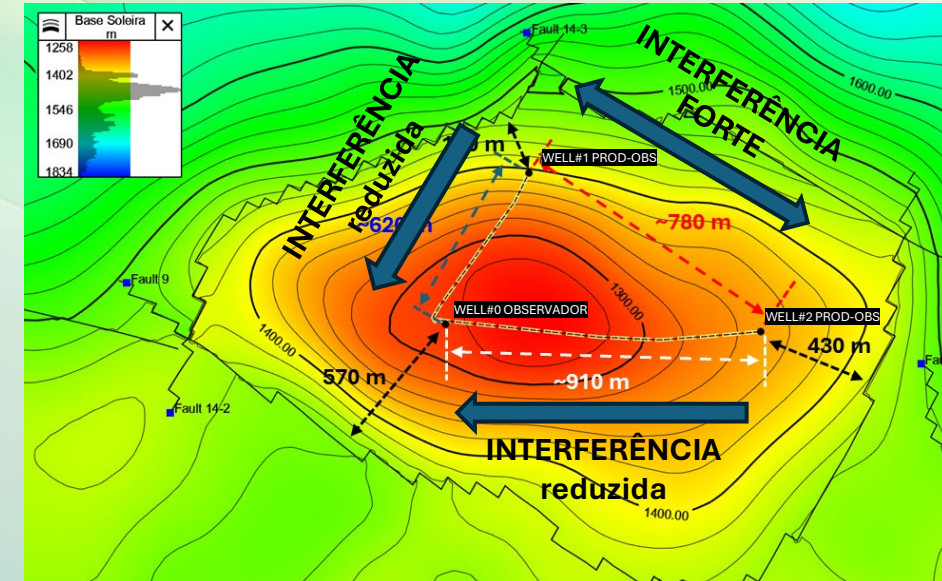

> 30 camas
1 Cozinha
1 Refeitório
 Acomodações

1 Clínica de Campanha
1 Escritório



Teste de Interferência Parnaíba

- Fluxo nos poços Well#1 & Well#2 com $Q_{g_{max}} \sim 1 \text{ MM sm}^3/\text{d}$ durante max 72 hr (TFR)
- Poço Well#0 foi observador nos dois TFRs



Mensagem Final - Avaliação de Reservatórios onshore Eneva

- A avaliação completa de reservatórios onshore é uma realidade nos ativos da Eneva.
- Os desafios na avaliação de poços têm sido superados por meio da otimização operacional e da integração de conhecimento.
- Tecnologias avançadas de outros mercados mostram-se aplicáveis e economicamente viáveis em casos pontuais, desde que adaptadas às condições locais.
- Limitações econômicas ainda restringem a adoção de tecnologias avançadas em larga escala, caracterizando uma oportunidade para prestação de serviços e ganho de competitividade associado ao diferencial informacional.

Obrigado!

