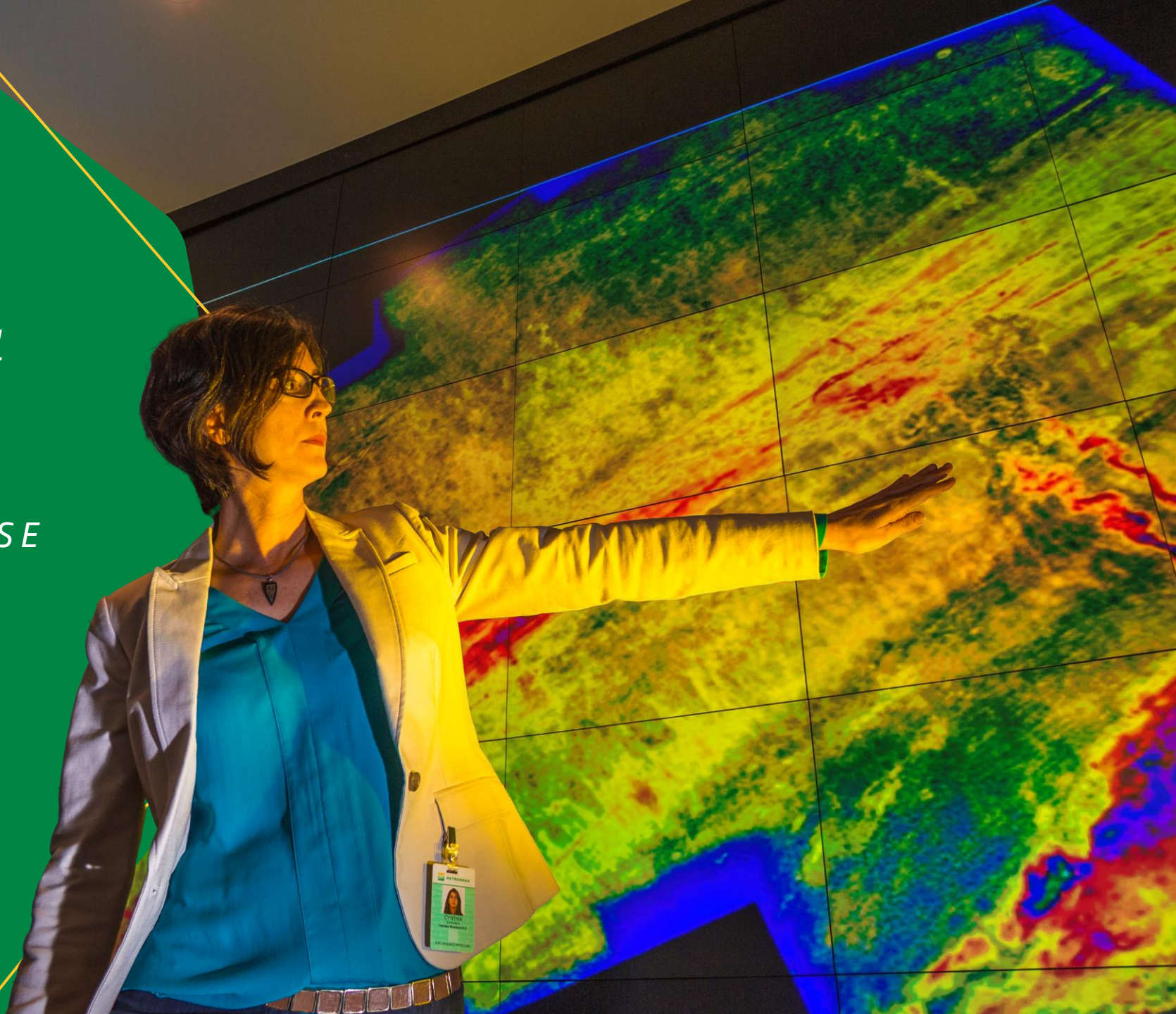


INVESTOR TOUR **PETROBRAS 2024**

DETALHANDO A PREVISÃO DE
PRODUÇÃO PARA INVESTIDORES E
ANALISTAS FINANCEIROS

27 de maio de 2024





MANHÃ



TARDE

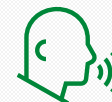
Agenda



9h



Registro e
café da manhã



Paulo
Johann



9h30

Abertura

Carlos Alberto
Rechelo Neto

9h40

Centro de Pesquisa,
Desenvolvimento
e Inovação (CENPES)

Maiza Pimenta
Goulart

10h

Detalhando a previsão
de produção
(visualização 3D)

Bruno Moczydlower
Paulo Johann
Rodrigo Schuenck
Fabio Passarelli

Núcleo de
Visualização
Colaborativa
(NVC)



MANHÃ



TARDE

Agenda



13h



Almoço



14h30

Visita ao Laboratório
de Rochas
(grupo A)

Visita ao Laboratório
Rocha Digital
(grupo B)

Paulo
Johann

Laboratórios

16h

Encerramento

Eduardo
De Nardi

NVC

INVESTOR TOUR **PETROBRAS 2024**

Bem-vindos



CENPES

*Centro de Pesquisa,
Desenvolvimento
e Inovação*

*Onde imaginamos,
criamos e fazemos hoje
o futuro da Petrobras*

Avisos

Estas apresentações podem conter previsões acerca de eventos futuros. Tais previsões refletem apenas expectativas dos administradores da Companhia sobre condições futuras da economia, além do setor de atuação, do desempenho e dos resultados financeiros da Companhia, dentre outros.

Os termos "antecipa", "acredita", "espera", "prevê", "pretende", "planeja", "projeta", "objetiva", "deverá", bem como outros termos similares, visam a identificar tais previsões, as quais, evidentemente, envolvem riscos e incertezas previstos ou não pela Companhia e, conseqüentemente, não são garantias de resultados futuros da Companhia. Portanto, os resultados futuros das operações da Companhia podem diferir das atuais expectativas, e o leitor não deve se basear exclusivamente nas informações aqui contidas. A Companhia não se obriga a atualizar as apresentações e previsões à luz de novas informações ou de seus desdobramentos futuros.

Os valores informados para 2024 em diante são estimativas ou metas. Adicionalmente, esta apresentação contém alguns indicadores financeiros que não são reconhecidos pelo BR GAAP ou IFRS. Esses indicadores não possuem significados padronizados e podem não ser comparáveis a indicadores com descrição similar utilizados por outras companhias. Nós fornecemos estes indicadores porque os utilizamos como medidas de performance da companhia; eles não devem ser considerados de forma isolada ou como substituto para outras métricas financeiras que tenham sido divulgadas em acordo com o BR GAAP ou IFRS.



AVISO AOS INVESTIDORES NORTE-AMERICANOS

A SEC somente permite que as companhias de óleo e gás incluam em seus relatórios arquivados reservas provadas que a Companhia tenha comprovado por produção ou testes de formação conclusivos que sejam viáveis econômica e legalmente nas condições econômicas e operacionais vigentes. Utilizamos alguns termos como descobertas, que as orientações da SEC nos proíbem de usar em nossos relatórios arquivados.

Agenda



- 1** Petrobras e Tecnologia
- 2** Competência Tecnológica
- 3** Conexões para Inovação

Agenda



- 1** Petrobras e Tecnologia
- 2** Competência Tecnológica
- 3** Conexões para Inovação

INOVAÇÃO PARA CRIAR OPORTUNIDADES E EVOLUIR A PRODUÇÃO

- 
- 1992** ● Desenvolvimento de sistemas de produção em águas profundas – campo de Marlim (Bacia de Campos)
 - 2001** ● Avanços na tecnologia e economicidade de projetos de águas profundas – campo de Roncador (Bacia de Campos)
 - 2015** ● Tecnologias desenvolvidas para produção de petróleo e gás natural na camada Pré-sal
 - 2019** ● Conjunto de inovações desenvolvidas no Teste de Longa Duração (TLD) de Libra, no pré-sal da Bacia de Santos
 - 2020** ● Conjunto de inovações desenvolvidas para viabilizar a produção de Búzios, o maior campo de petróleo em águas profundas do mundo, no pré-sal da Bacia de Santos
 - 2023** ● Combinação inédita da tecnologia de ancoragem de BOP com a análise de riser em tempo real, possibilitando o uso de sondas de posicionamento dinâmico em lâminas d'água rasas
 - 2024** ● Programa de Renovação da Bacia de Campos, com destaque para a revitalização do campo de Marlim, que impulsionou o desenvolvimento de um conjunto de tecnologias pioneiras para campos maduros em águas profundas.

Conquistamos
7 VEZES
o Prêmio OTC

***Maior reconhecimento
da indústria mundial
de petróleo***

● OTC Internacional ● OTC Brasil

INOVAÇÃO RECONHECIDA POR PREMIAÇÕES RELEVANTES EM 2023



Carbon Sequestration Leadership Forum

Reconhecimento sem precedentes concedido pela contribuição para o desenvolvimento da captura e armazenamento e uso de CO₂ (CCUS)



Prêmio ANP de Inovação

Vencedor de **4** das **5** categorias



Prêmio Valor Inovação

1º lugar Óleo e Gás **2º** lugar Geral



MIT Technology Review

Entre as **20** empresas mais inovadoras do Brasil



Ranking 100 Open Startups Top Open Corps

1º lugar Óleo e Gás **12º** lugar Geral

Agenda



1 Petrobras e Tecnologia

2 Competência Tecnológica

3 Conexões para Inovação

CENTRO DE PESQUISAS, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (PD&I) - CENPES (EM NÚMEROS)



Capital Humano

1083

Colaboradores

965

Pesquisadores

127

Consultores

81

Gerentes

8

Coordenadores

48

Supervisores

14

Pós-doc

215

Doutores

366

Mestres/Pós



Área Total

308 mil m²

Área superior a 37 campos de futebol



Laboratórios

116

Um dos maiores centros de pesquisas da América Latina

CONEXÕES PARA INOVAÇÃO



Parceiros de inovação

+180

Parcerias em andamento

+800

Startups

+50

Desafios Publicados/ano

+100

Engajados em nossos projetos

+9000



Patentes registradas

+1000

2021

119

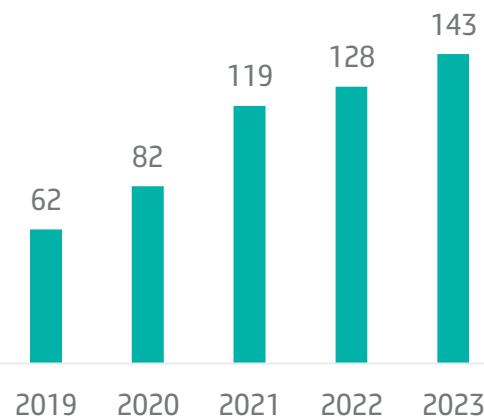
2022

128

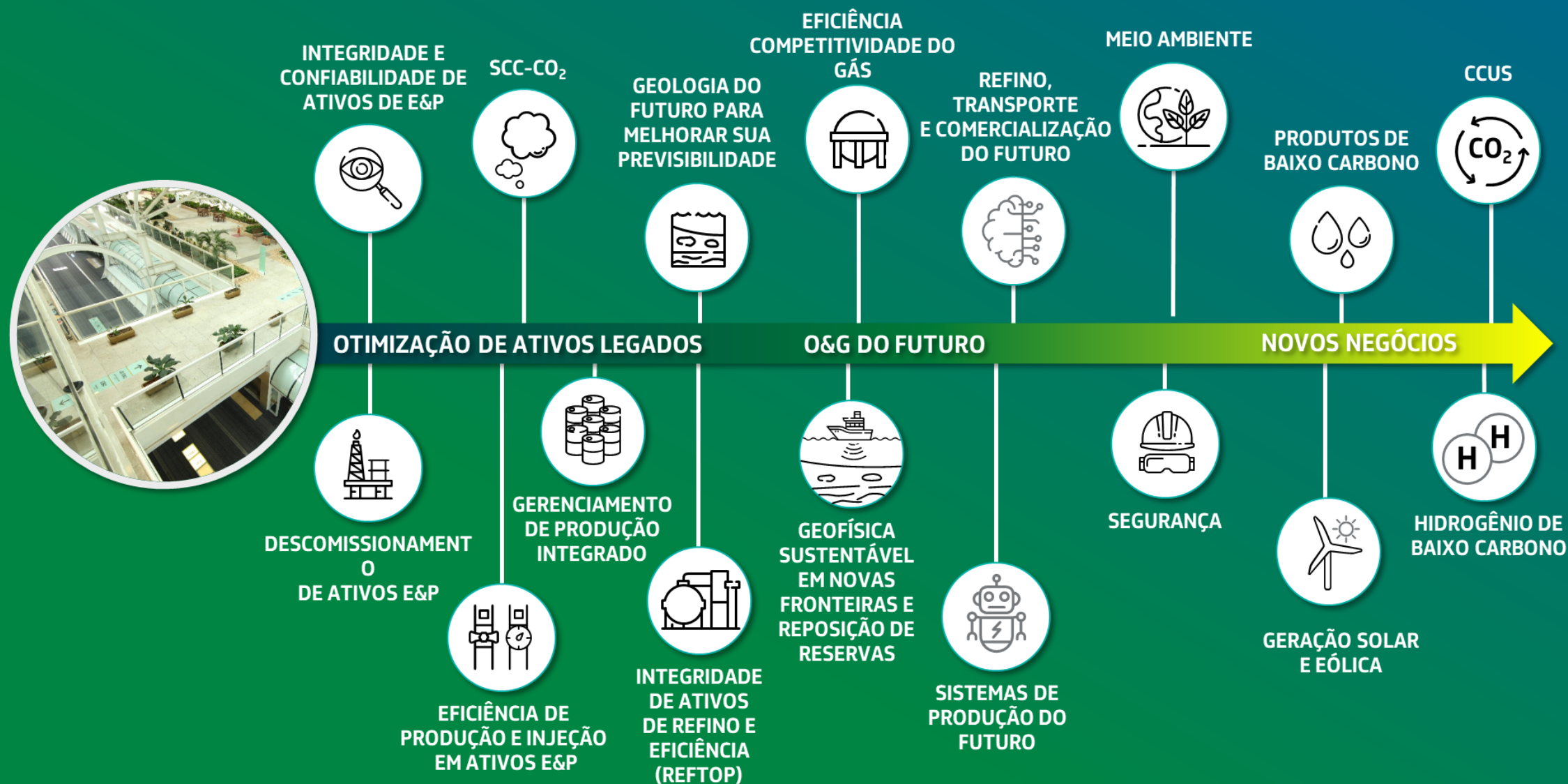
2023

143

Recorde nacional
de patentes em 2021, 2022 e 2023

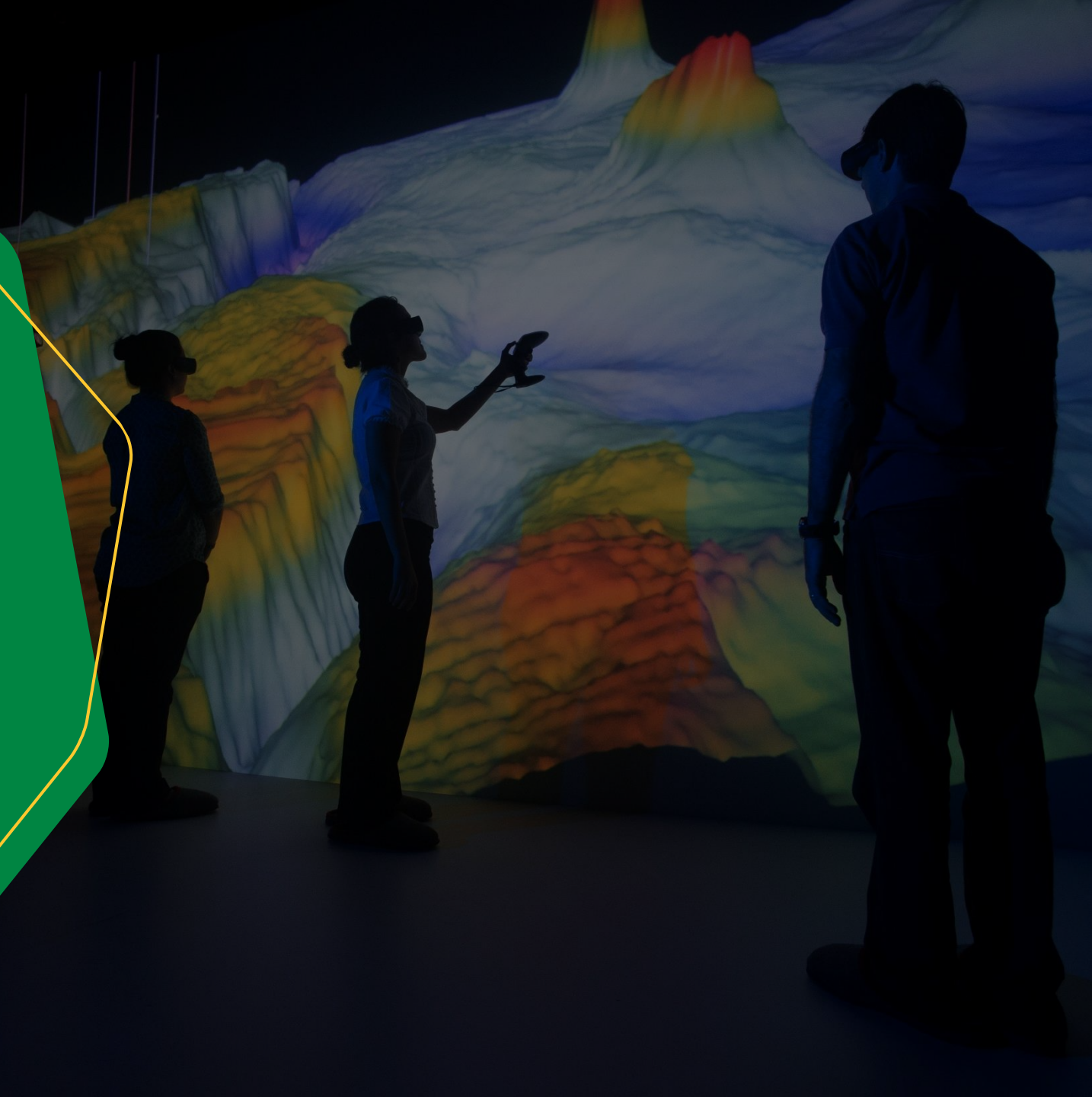


PORTFÓLIO AMBICIOSO DE PD&I, FOCADO EM TECNOLOGIAS DE ALTO IMPACTO



Agenda

- 1 Petrobras e Tecnologia
- 2 Competência Tecnológica
- 3 Conexões para Inovação



CONEXÕES PARA INOVAÇÃO PETROBRAS

Hub de inovação aberta baseada em desafios tecnológicos contando com diversos canais para apresentação de propostas



Saiba mais em: <https://tecnologia.petrobras.com.br>

NOSSO PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA POSSUI UMA EXTENSA REDE DE PARCEIROS, ALAVANCANDO A CAPACIDADE DO CENPES

120 Universidades e Institutos de Pesquisas no Brasil (80 vigentes)



Não exaustivo

85 Universidades e Institutos de Pesquisas no Exterior (27 vigentes)



Não exaustivo

37 Empresas e 64 Cooperações Tecnológicas em Andamento



Não exaustivo

Programa de Engajamento com 70 Startups conduzido pela TD (53 vigentes)



Não exaustivo

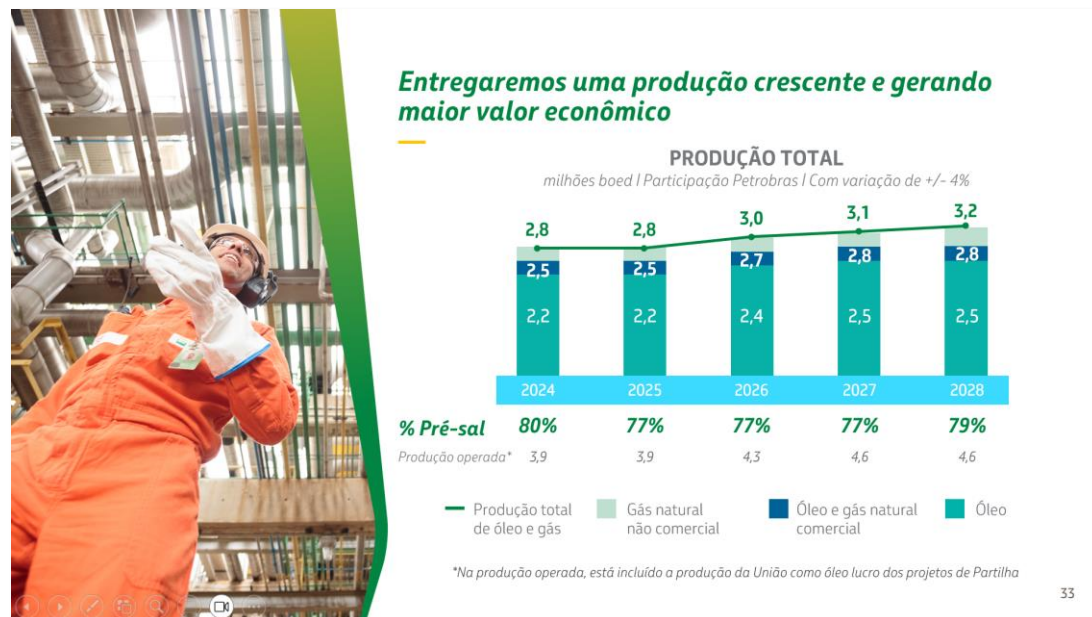
OBRIGADA!

INVESTOR TOUR
PETROBRAS 2024

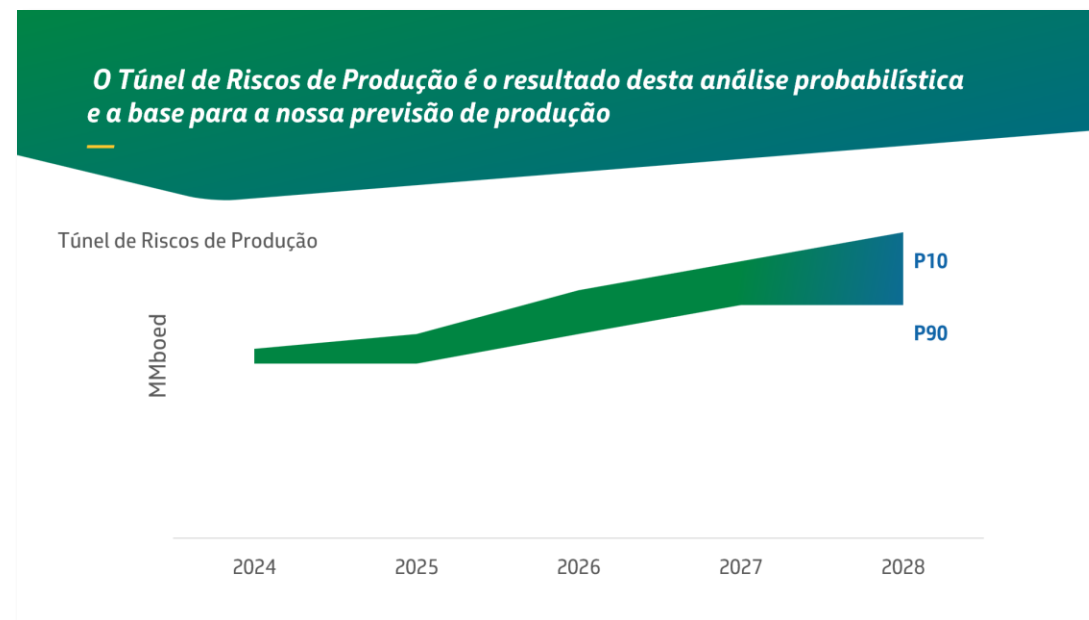
***Detalhando
a previsão
de produção***

Nossa previsão de produção não segue uma abordagem determinística. Ela é baseada em um acurado modelo probabilístico

Plano Estratégico 2024-28+ [Nov23]



Deep Dive Petrobras 2024 [Jan24]



Devido à complexidade do negócio, para prever produção, adotamos análise probabilística para incorporar possíveis incertezas e eventos não planejados

INPUTS

do modelo de produção agregada por projeto

140 PROJETOS COMPLEMENTARES para implementar em 5 anos

14 PLATFORMAS com 1º óleo em 5 anos para avaliar

EFICIÊNCIA PROBABILÍSTICA

Cada p.p. em eficiência pode afetar a produção em **20 Mbpd/ano**

INCERTEZAS DE RESERVATÓRIOS

Abordagem P10, P50 e P90 para cada campo. **Campos menos maduros têm incerteza mais elevada**

RISCOS DISRUPTIVOS

Eventos não planejados nos principais sistemas com potencial efeito material na produção anual



2,000 iterações

OUTPUT

*do modelo
Túnel de Riscos de Produção*

... e a previsão de produção é o último passo de um sofisticado processo de modelagem



A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios

Previsões de produção probabilísticas

Esforço de caracterização e modelagem de reservatórios



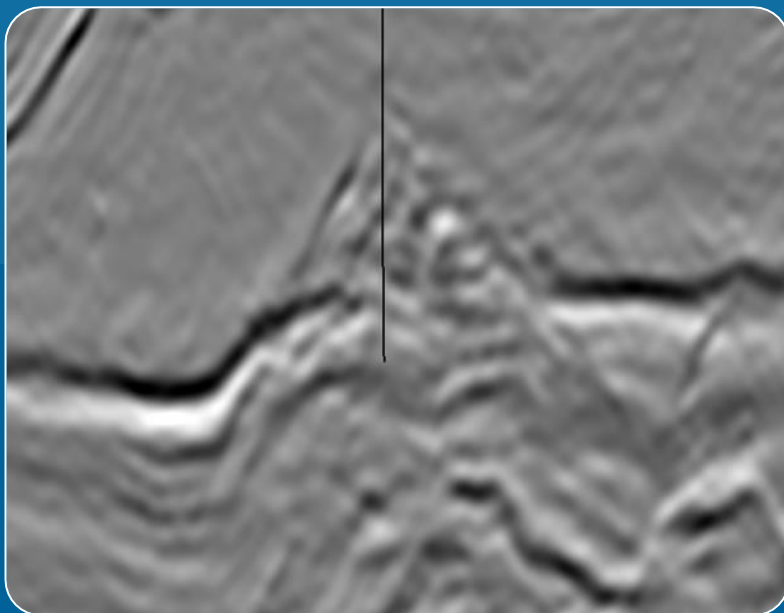
A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Identificação de um potencial ativo e caracterização inicial do reservatório

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios

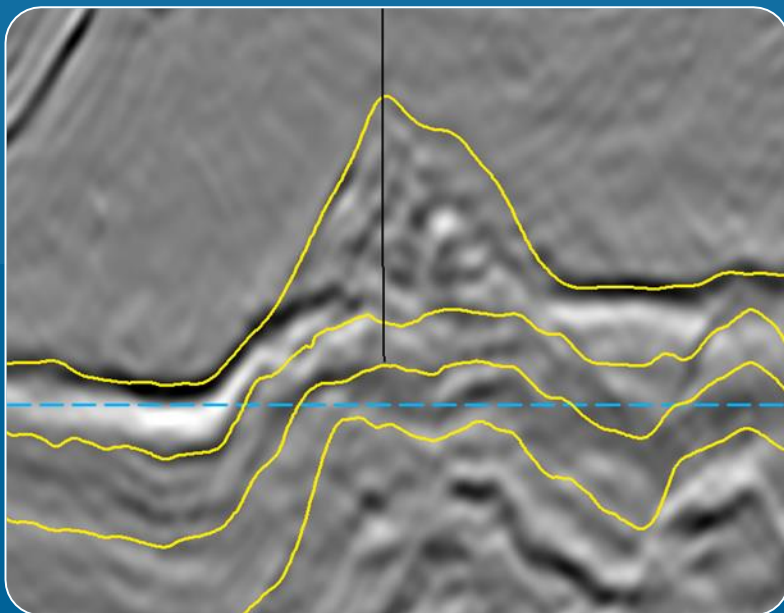


Interpretação sísmica e modelagem geofísica

Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Definição da estrutura em subsuperfície e estimativa indireta de propriedades de reservatório

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios

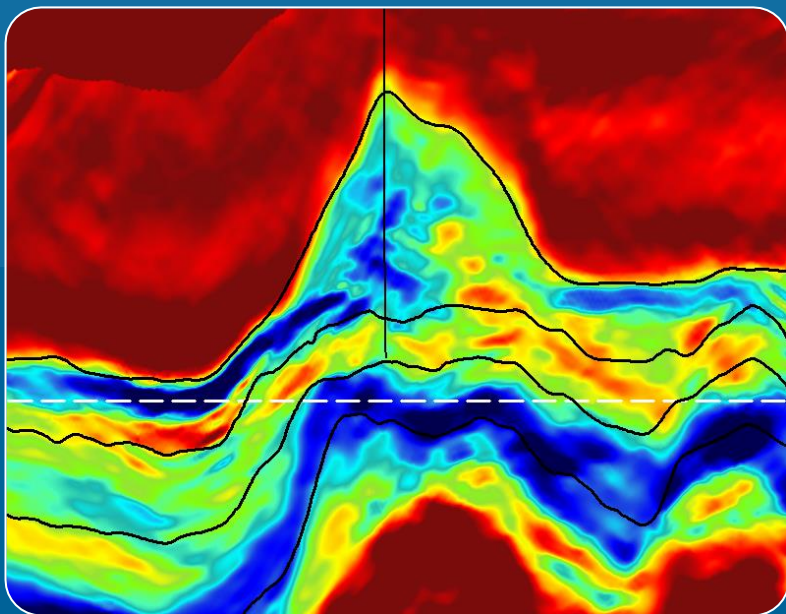


Interpretação sísmica e modelagem geofísica

Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Definição da estrutura em subsuperfície e estimativa indireta de propriedades de reservatório

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios

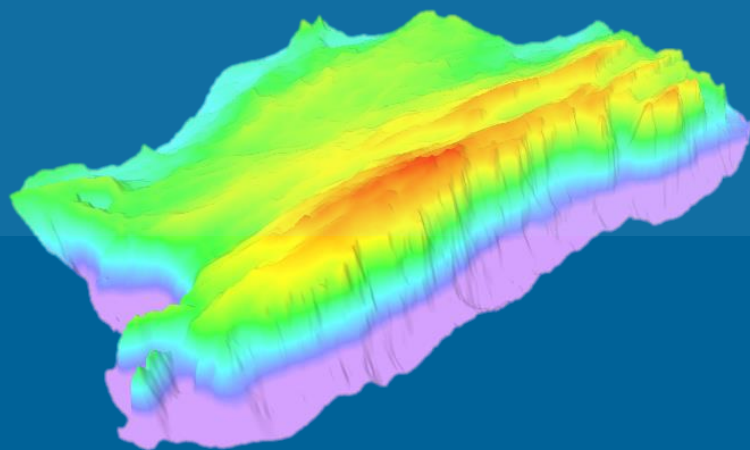


Interpretação sísmica e modelagem geofísica

Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Definição da estrutura em subsuperfície e estimativa indireta de propriedades de reservatório

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



Modelagem geocelular de propriedades estáticas

Interpretação sísmica e modelagem geofísica

Aquisição de dados por meio de sísmica e poços



Porosidade, permeabilidade, presença de fraturas, contato de fluidos, estimativa de VOIP

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios

Simulação no tempo -

Modelagem da dinâmica do reservatório

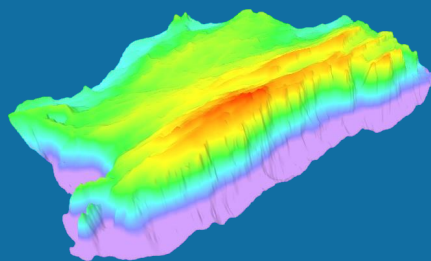
Modelagem geocelular de propriedades estáticas

Interpretação sísmica e modelagem geofísica

Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Modelo matemático da física do reservatório, propriedades de fluidos, permeabilidade relativa, ajuste de histórico

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



Análise de incertezas

Modelagem da dinâmica do reservatório

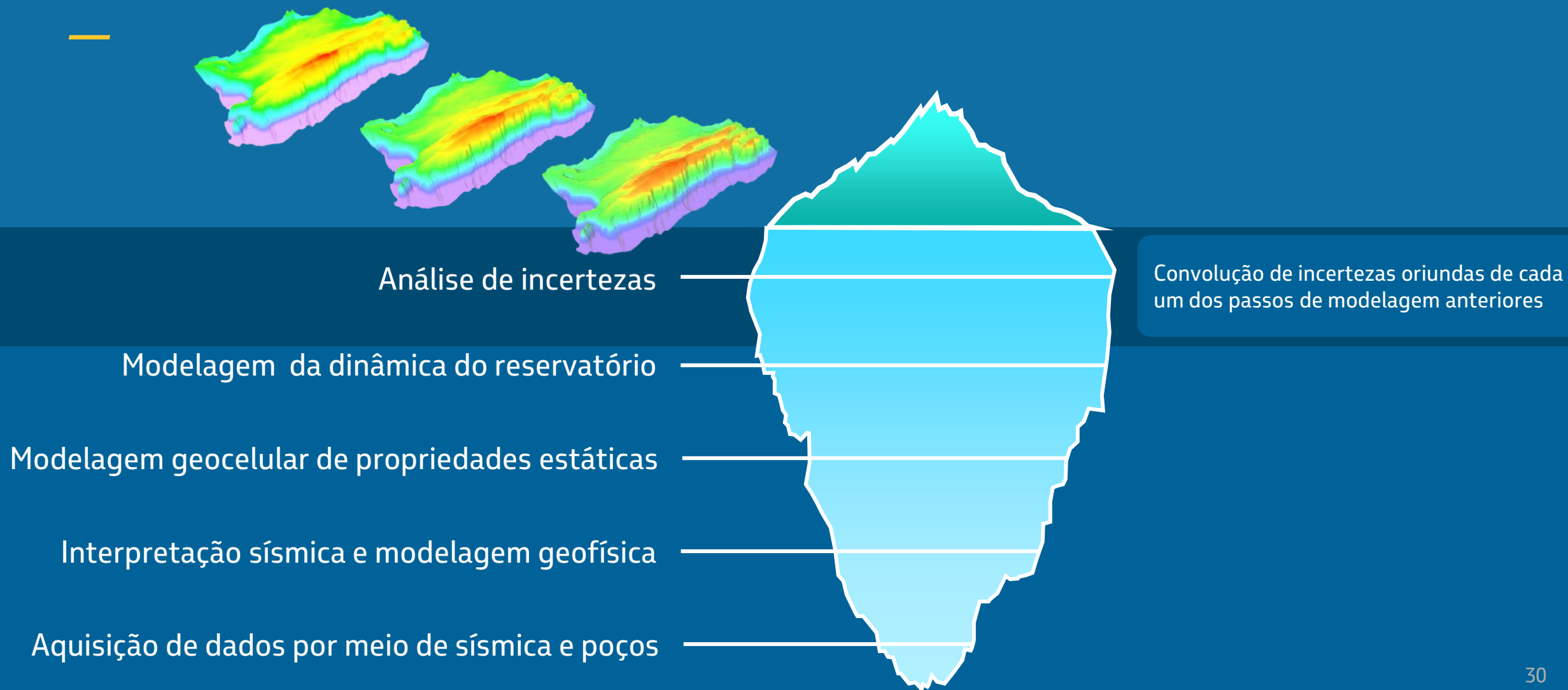
Modelagem geocelular de propriedades estáticas

Interpretação sísmica e modelagem geofísica

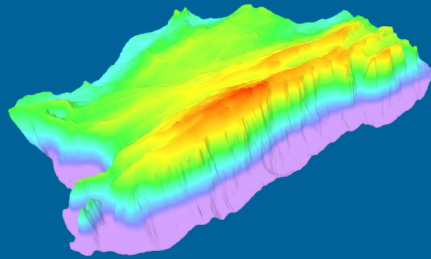
Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Convolução de incertezas oriundas de cada um dos passos de modelagem anteriores

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



Análise de incertezas

Modelagem da dinâmica do reservatório

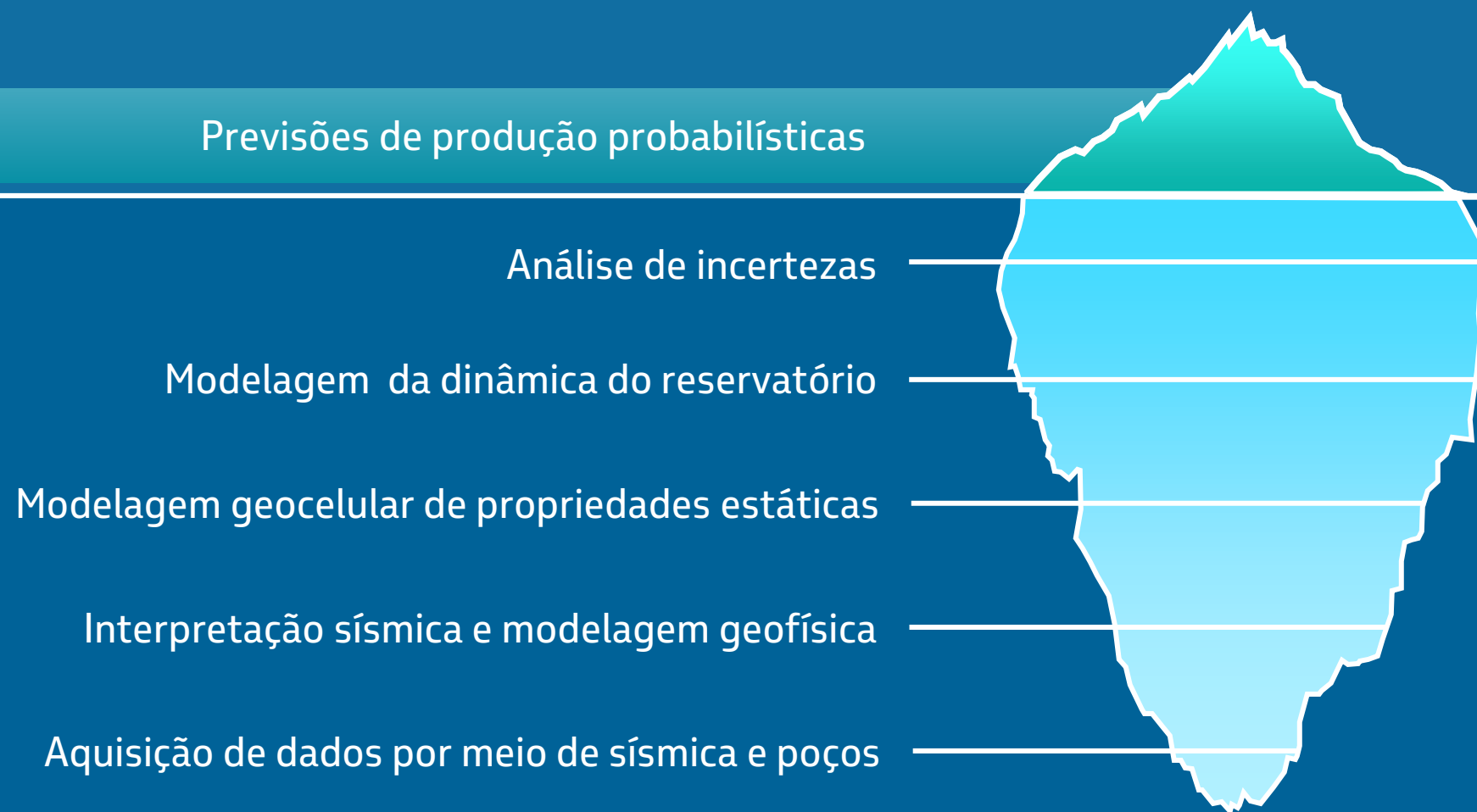
Modelagem geocelular de propriedades estáticas

Interpretação sísmica e modelagem geofísica

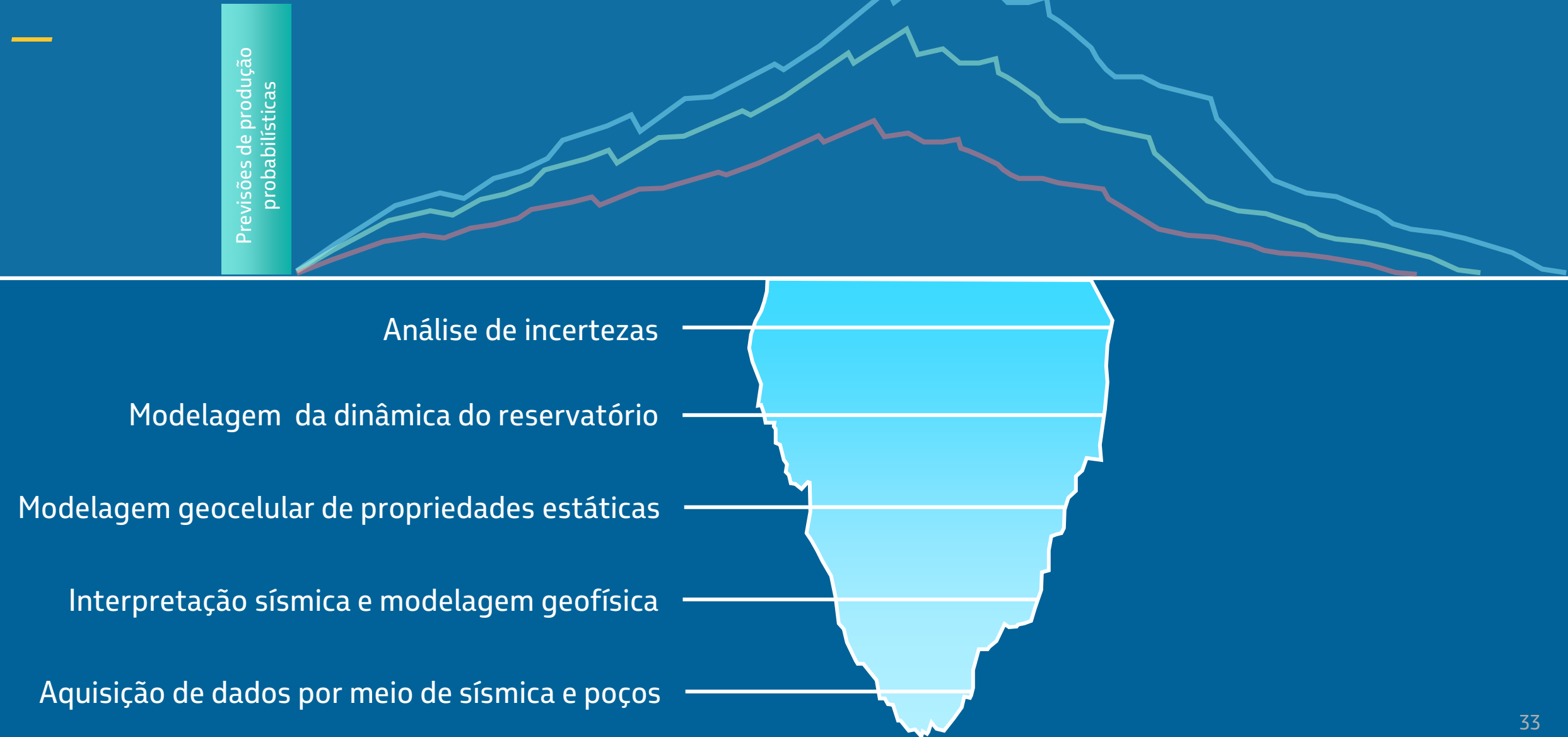
Aquisição de dados por meio de sísmica e poços

Convolução de incertezas oriundas de cada um dos passos de modelagem anteriores

A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



A parte visível de todo um iceberg de caracterização e modelagem de reservatórios



INVESTOR TOUR **PETROBRAS 2024**

VISUALIZAÇÃO 3D

parte 1

construindo o modelo do reservatório

parte 2

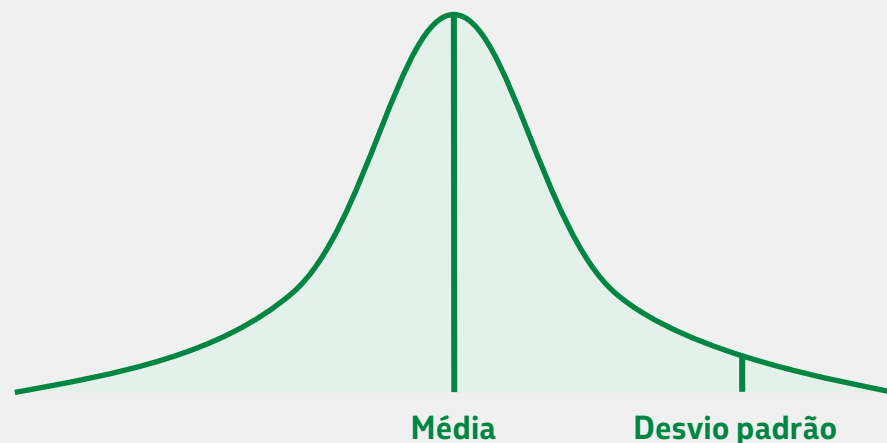
fluxo através do reservatório

O reservatório é somente um aspecto da análise probabilística... temos que considerar no modelo diversos outros riscos

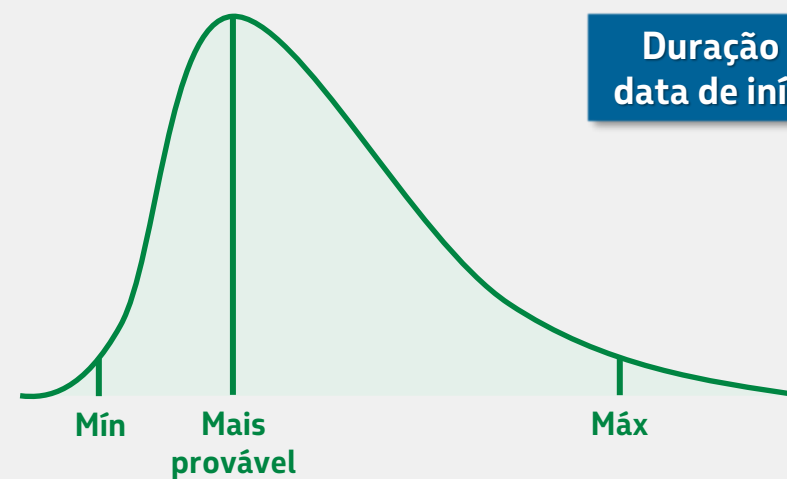


Eficiência Operacional

Disponibilidade operacional



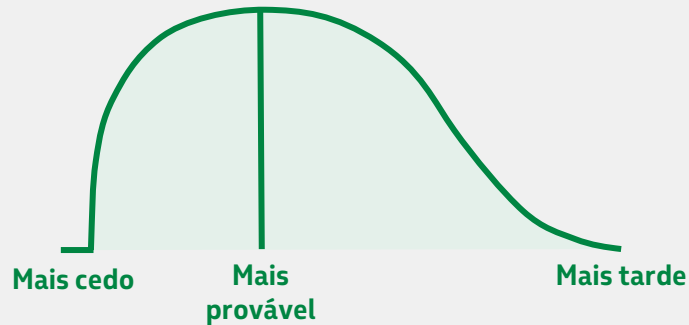
Paradas programadas para manutenção



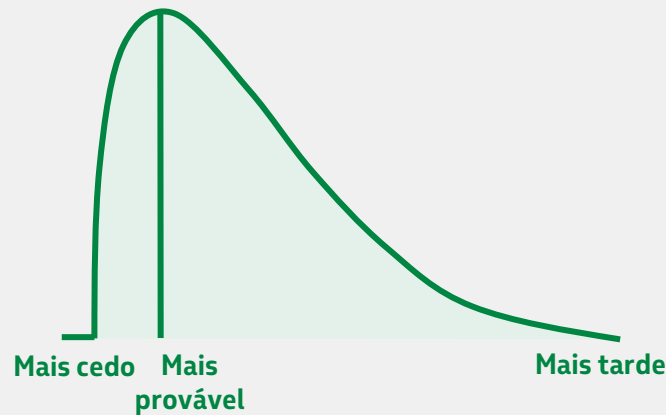
- A projeção da eficiência leva em consideração a performance recente de cada plataforma
- Imprevistos observados durante o trabalho de manutenção tendem a aumentar a duração das paradas programadas

Novos Projetos

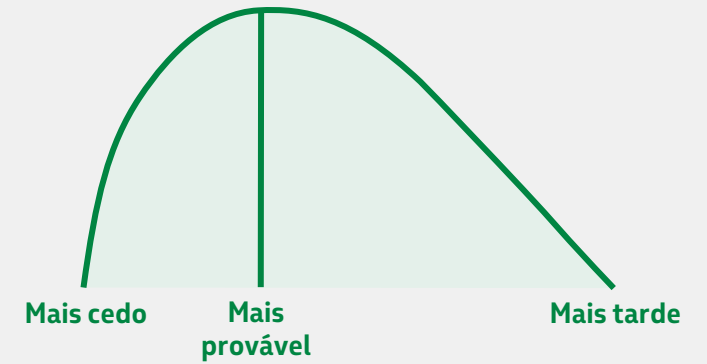
140 projetos complementares



14 sistemas de produção



Infraestrutura de gás*



- Desafios da gestão de projetos
- Riscos de implementação
- Análise quantitativa de riscos integrada: FPSO, poços, sistema submarino e autorizações regulatórias

* quando aplicável

Riscos Disruptivos*



Condições climáticas adversas durante operações de *offloading*



Impacto na produção por exigências não previstas de órgãos reguladores



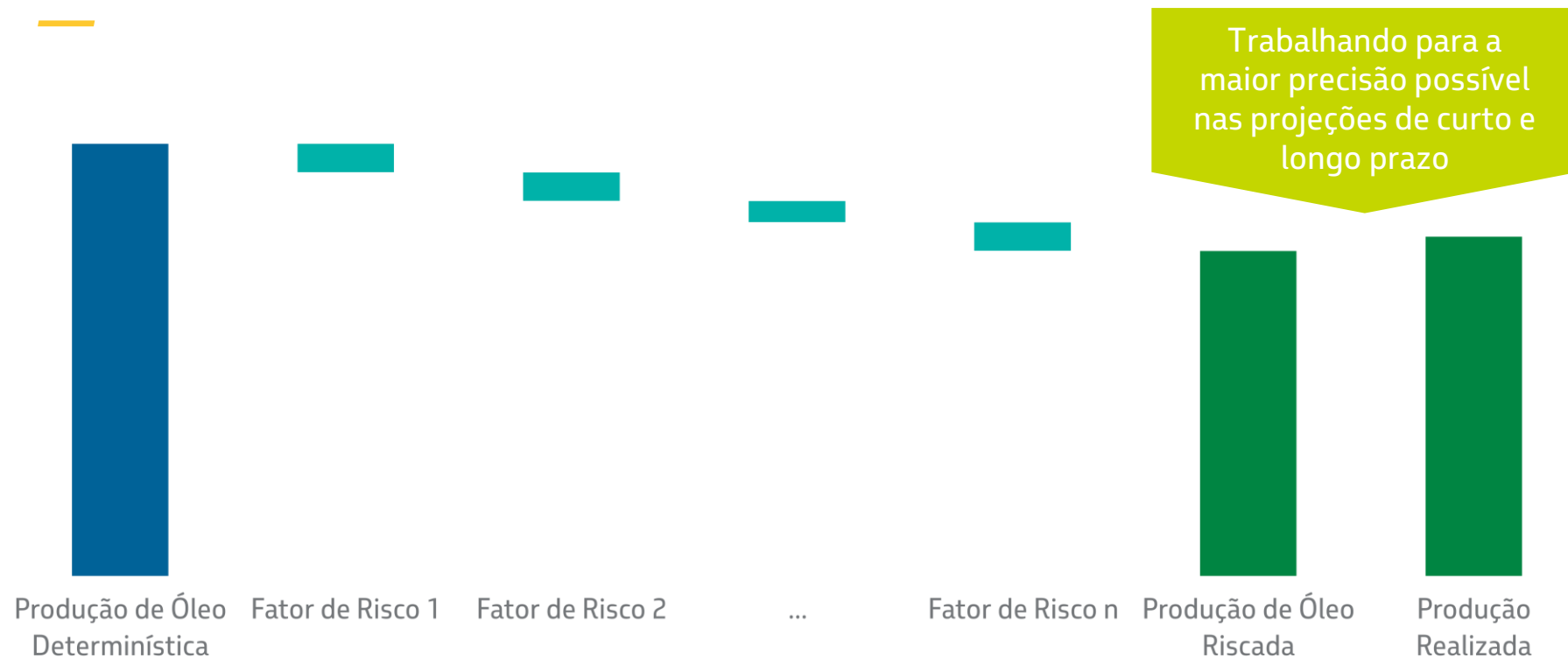
Falhas em equipamentos submarinos e poços



Falhas em equipamentos de superfície

** aplicado no portfólio como um todo*

A precisão da nossa previsão foi possível devido a melhorias técnicas incorporadas no modelo probabilístico de projeção da produção



INVESTOR TOUR **PETROBRAS** 2024

