



FÓRUM TÉCNICO DE INOVAÇÃO EM INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

APLICAÇÃO DA INOVAÇÃO EM INSPEÇÃO PELAS OPERADORAS

Palestrantes: Pablo Uchôa Bartholo

08.11.2019



DESAFIOS DA INSPEÇÃO EM ATIVOS MADUROS

FÓRUM TÉCNICO DE INOVAÇÃO EM INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

08/11/2019

Pablo Uchôa Bartholo

Engenheiro de Integridade – PetroRio S.A.



Quem Somos?



CAMPO DE FRADE

- 115 km de Cabo São Tomé (RJ)
- 180 km do campo Polvo
- 1.050-1.300 m lâmina água

ATIVOS OPERADOS

CAMPO DE POLVO

- 100 km de Cabo Frio (RJ)
- 180 km do campo Frade
- 100-400 m lâmina água



Ativos Operados PetroRio



Polvo



Frade



Campo de Polvo



- Início da produção: Agosto/2007
- Operação PetroRio: Janeiro/2014
- Produção diária atual: 8.300 bbl (aprox.)



Campo de Frade

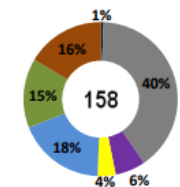
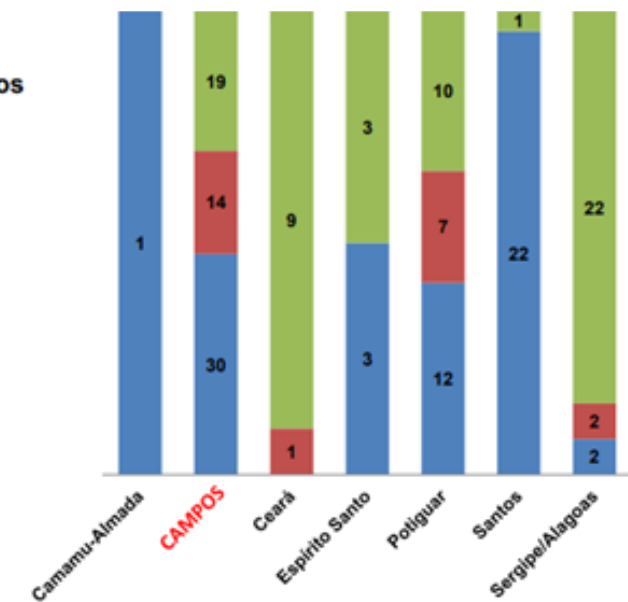
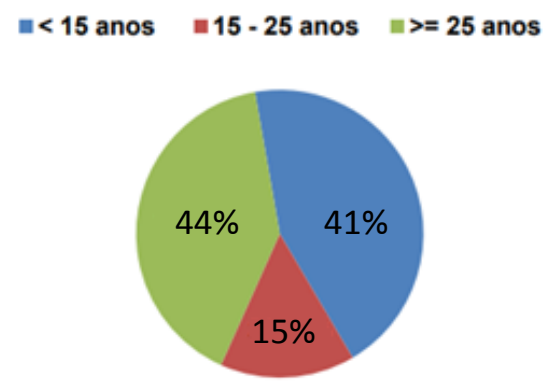
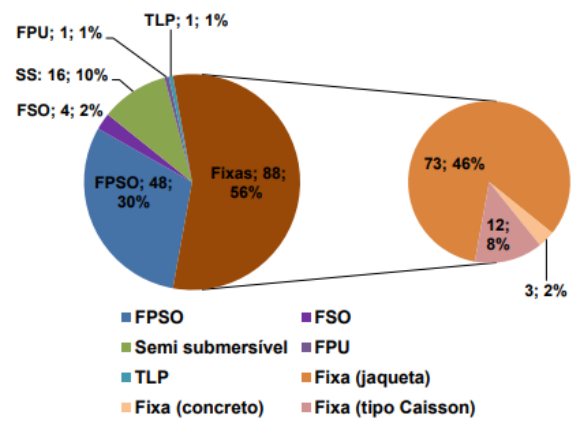
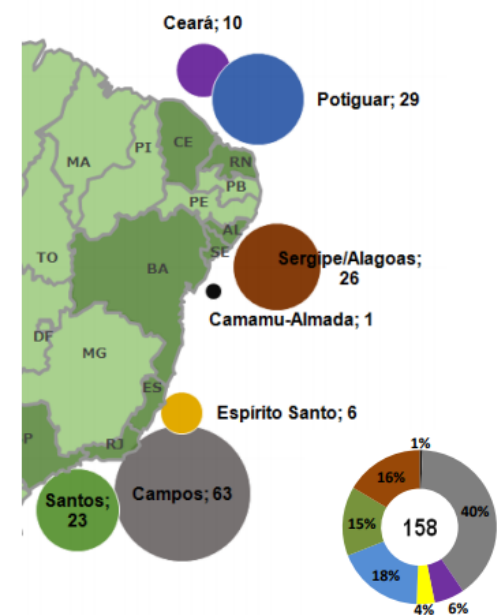


- Início da produção: Junho/2009
- Operação PetroRio: Abril/2019
- Produção diária atual: 19.000 bbl (aprox.)



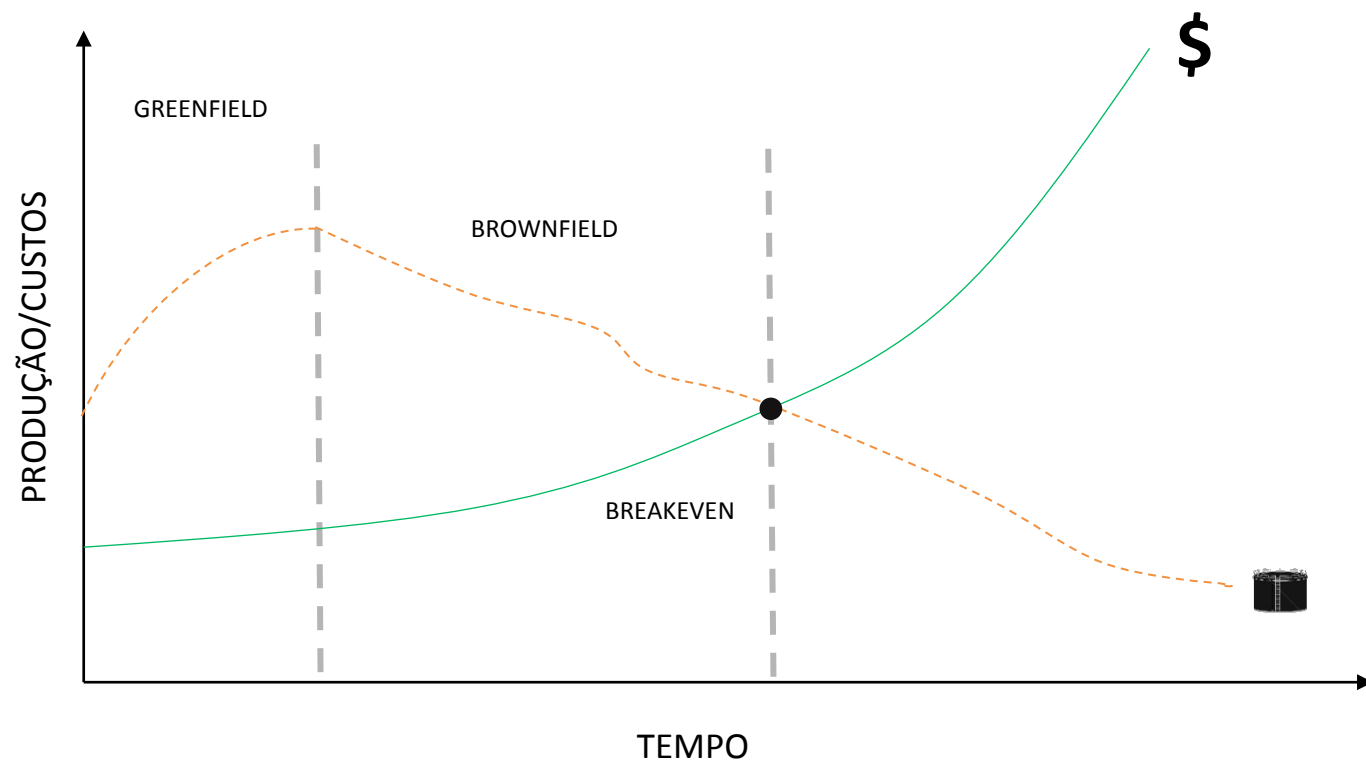
Panorama Brasileiro

Fonte: ANP (2018) / Descomissionamento de Instalações Marítimas: perspectivas para o Brasil / Marcelo Mafra Borges de Macedo





Desafios em Campos Maduros



REDUÇÃO DE CUSTOS

Busca contínua por otimização de processos operacionais e de soluções inovadoras que visem a diminuição de custos, sempre com a premissa da excelência.

EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Aprimoramento constante de processos, emprego de novas tecnologias e maior velocidade na resposta aos desafios diários da operação.



Desafios em Campos Maduros





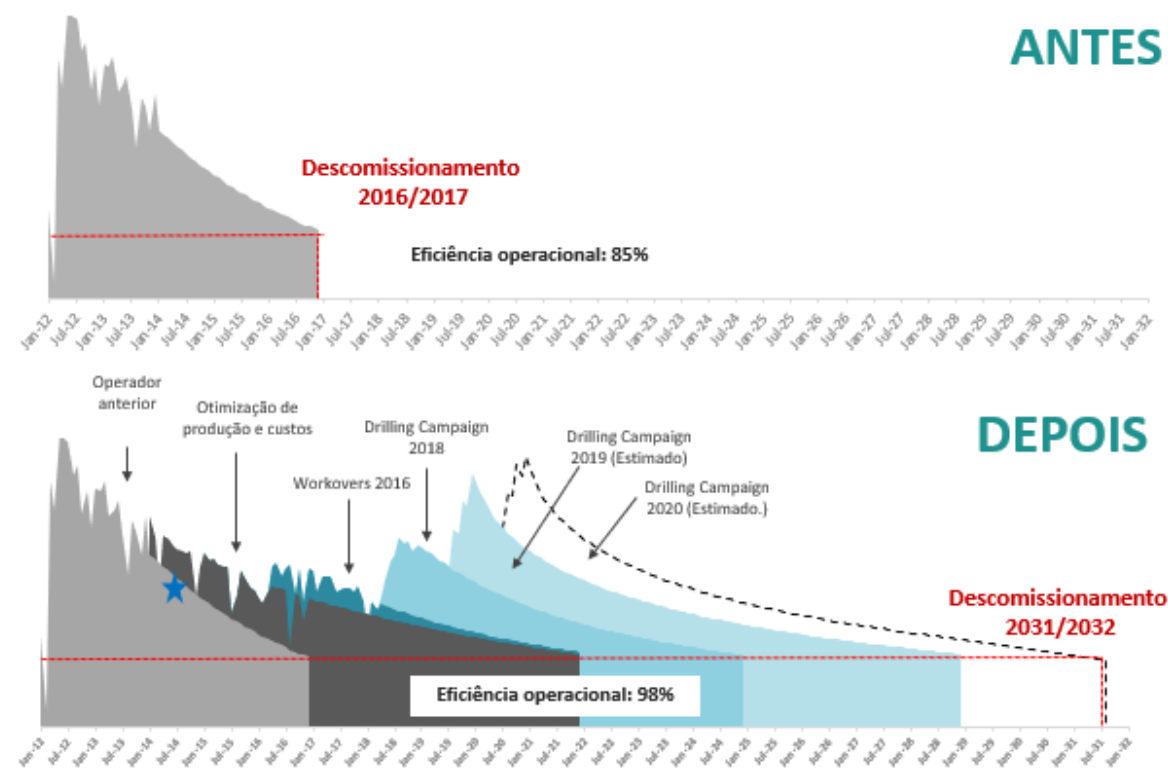
Desafios em Campos Maduros

Antiga Operadora:

- Descomissionamento do campo em 2016/2017
- Eficiência operacional: 85%

PetroRio:

- Descomissionamento do campo em 2031/2032
- Eficiência operacional: 98%



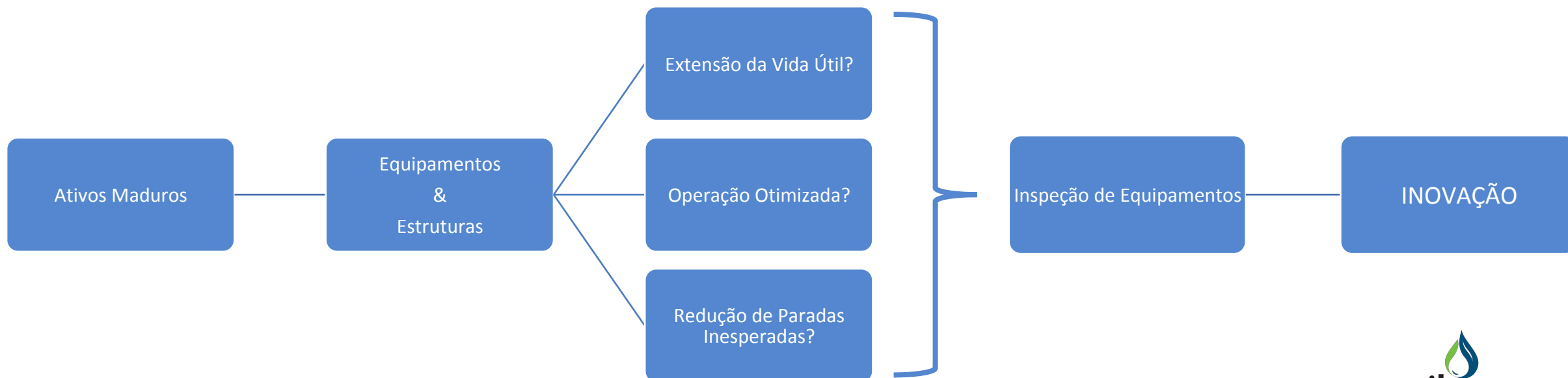


Desafios da Inspeção de Equipamentos





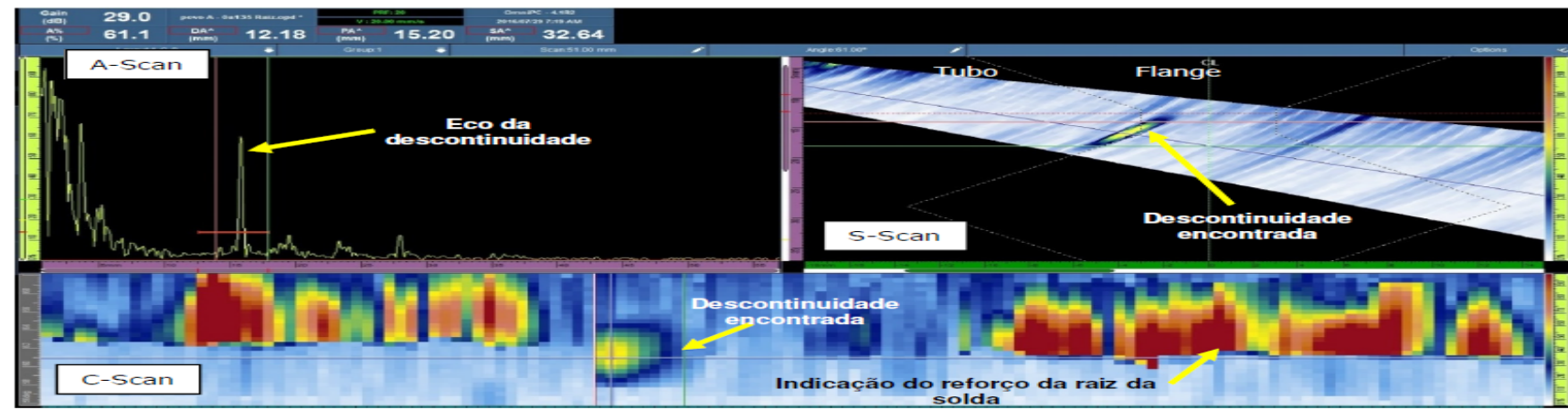
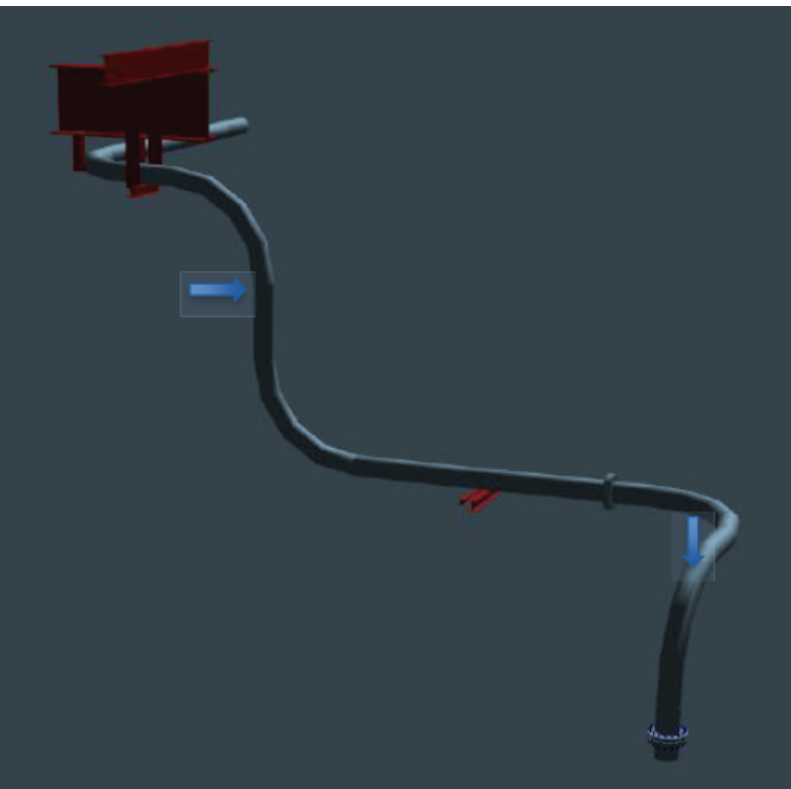
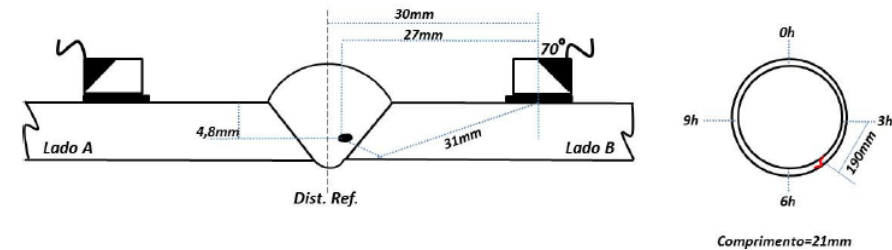
Desafios da Inspeção de Equipamentos





Superando desafios...

Avaliação da morfologia/
tipologia de defeitos em soldas
de tubulações através de Phased
Array



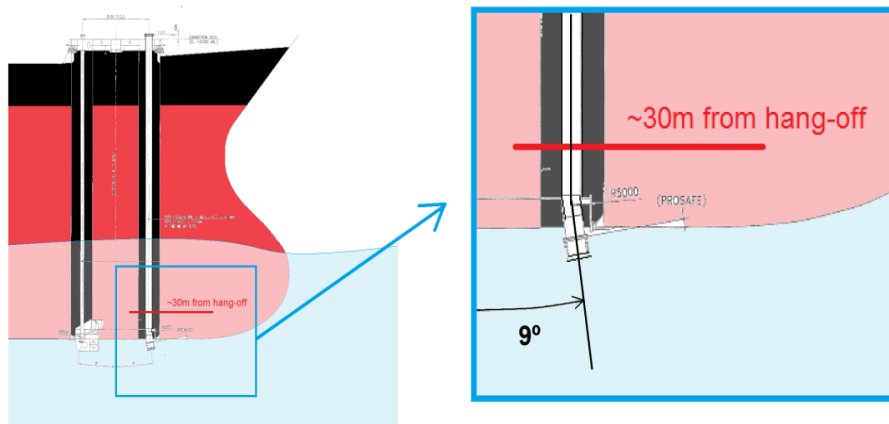


Superando desafios...

Platform	Riser	Length [m]	Annulus Volume [l]			Free Length [m]	Free Length [m]	Annulus Condition	Outer Sheath Condition	Total Ventilation Capacity
			Theoretical	Bottle Bleed Test	N2 Injection Test					
FPSO Polvo	PRO	500	1400	168	n/a - Leak	27**	5,45%**	Flooded	Potential Breach	Normal
	WI	500	722	606	821	569*	113,81%*	Dry	Intact	Normal
Polvo-A	PRO	500	1400	1203	1225	437*	87,48%*	Dry	Intact	Normal
	WI	1300	1876	1257	1699	1177*	90,55%*	Dry	Intact	Normal

* Considered Volume from Nitrogen Injection Test

** Considered Volume from Bottle Bleed Test



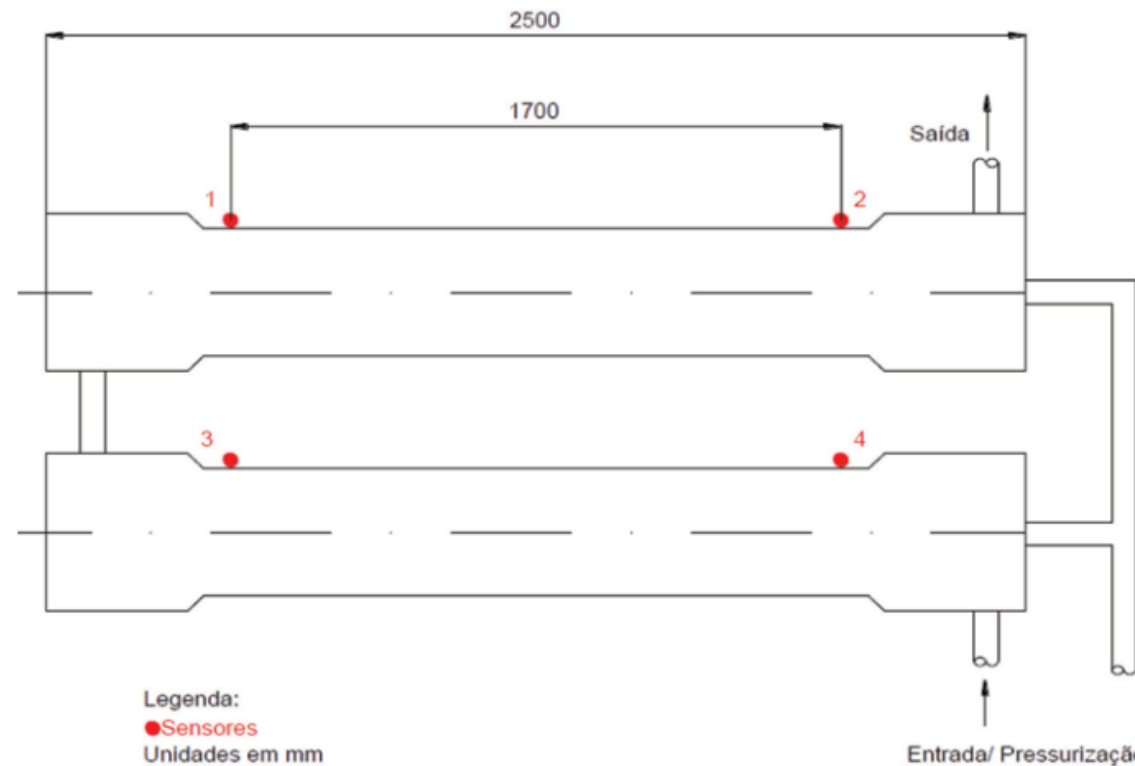
Avaliação de dano na capa externa de *risers* flexíveis através de Boroscopia





Superando desafios...

Emissão Acústica em vasos de osmose reversa fabricados em compósitos para adequação aos requerimentos da NR-13

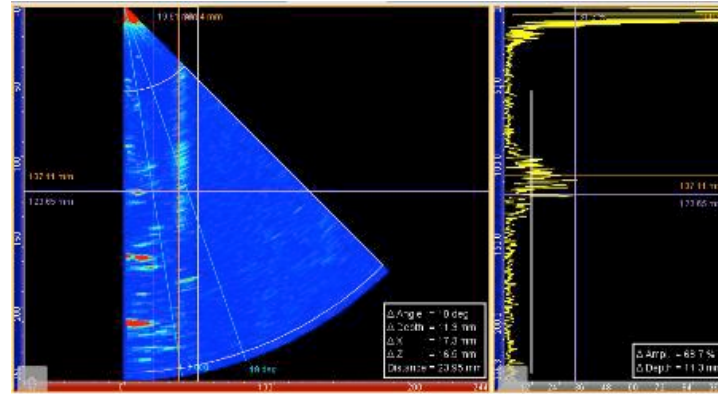




Superando desafios...



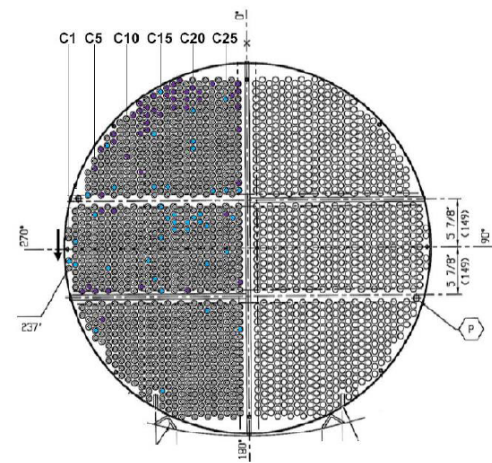
Inspeção do pin clevis (travelling block) por Phased Array sem necessidade de desmontagem



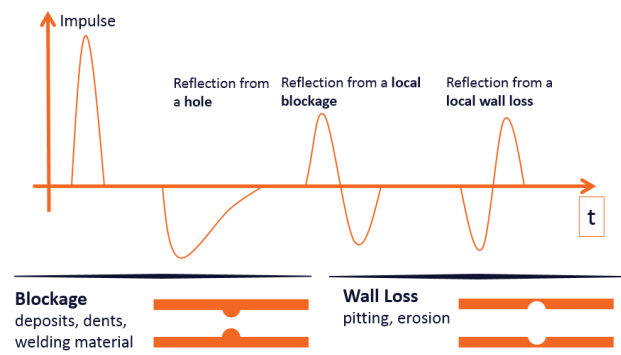


Superando desafios...

Redução do tempo de parada para inspeção do trocador de calor do sistema de amina através da técnica RPA



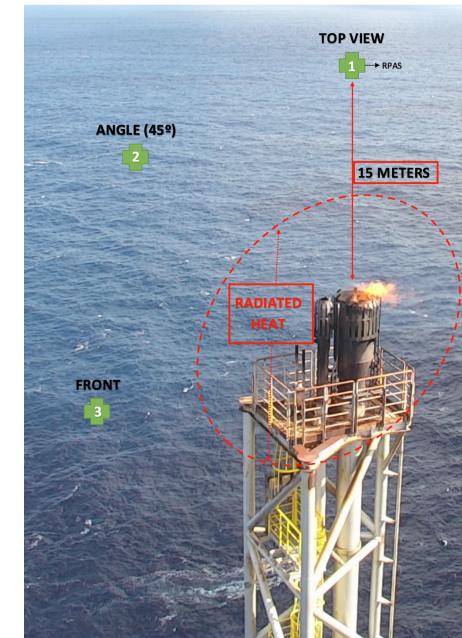
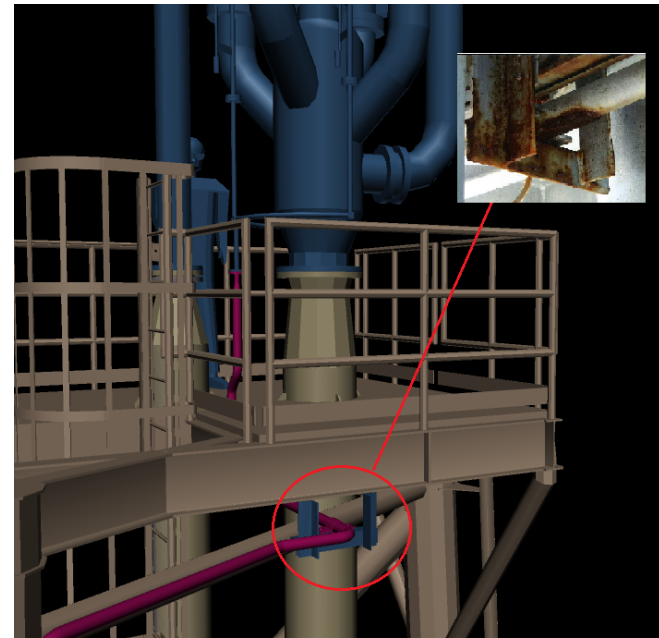
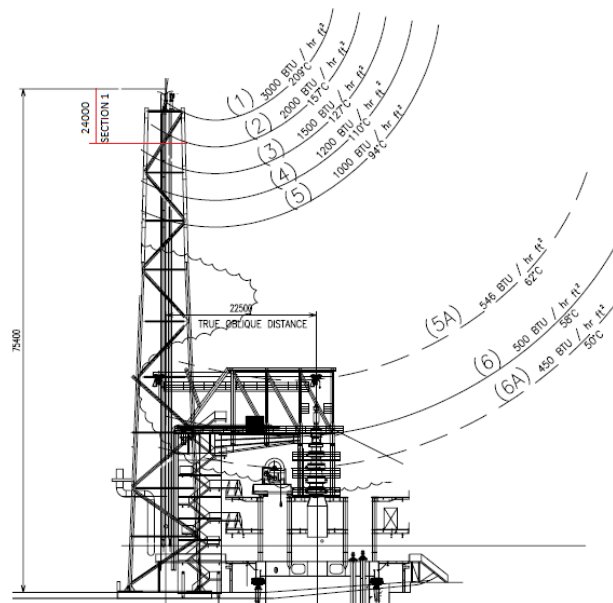
●	Tubo plugueado	●	perda parede 20 a 40%
○	Tubo não testado	●	perda parede 40 a 60%
●	Tubo sem defeito	●	perda parede 60 a 80%
●	Tubo furado	●	perda parede 80 a 100%
		●	tubo com deposição





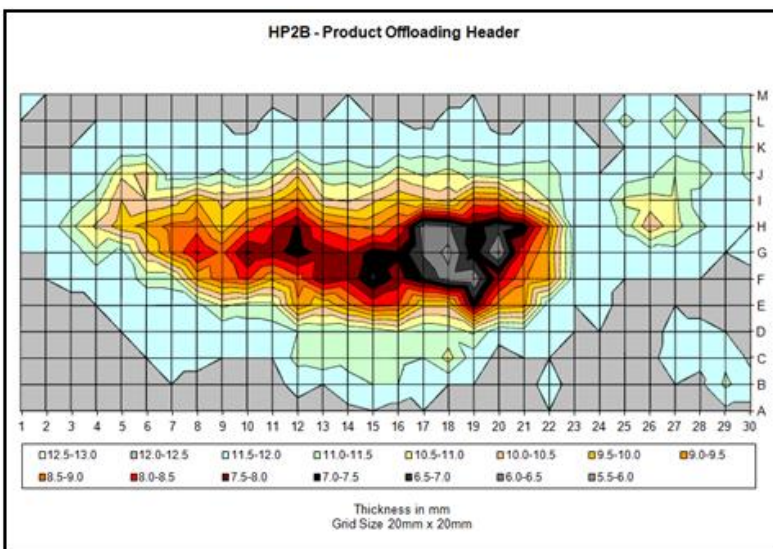
Superando desafios...

Inspeção online de flare através de VANT





Próximos passos

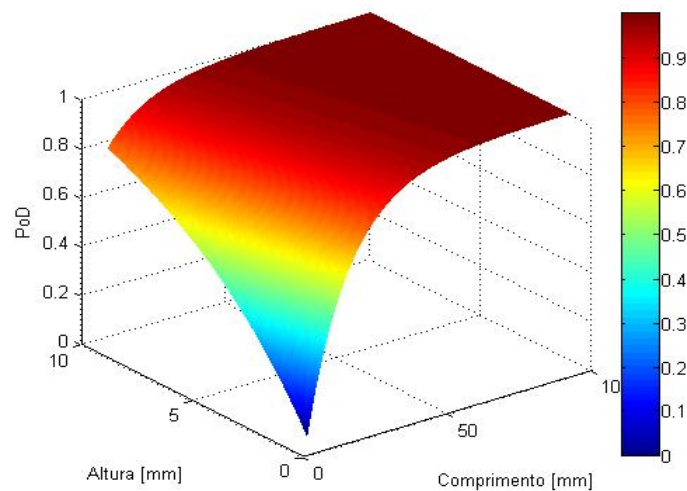
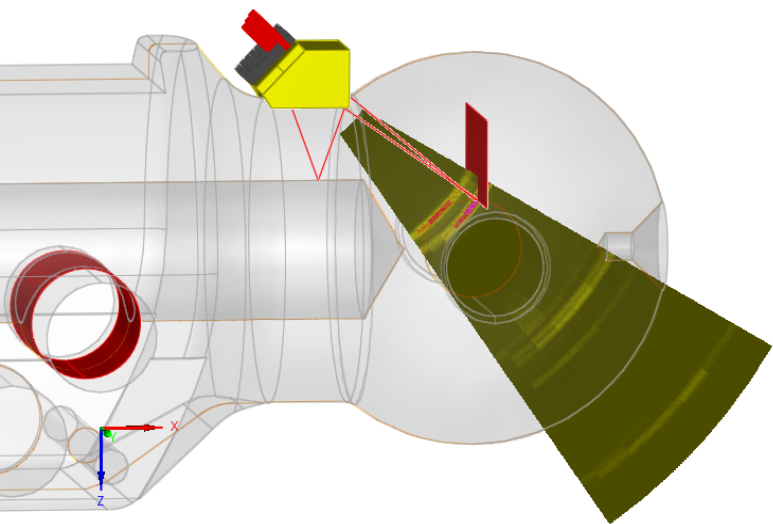


Métodos Estatísticos

Eliminação de trabalho em espaços confinados



Próximos passos



Simulação computacional

Probabilidade de detecção



Contato



+55 21 3721-3868 / +55 21 97925-0069



pbartholo@petroriosa.com.br



Praia de Botafogo, 370 - 13º andar



www.petroriosa.com.br