

7^a

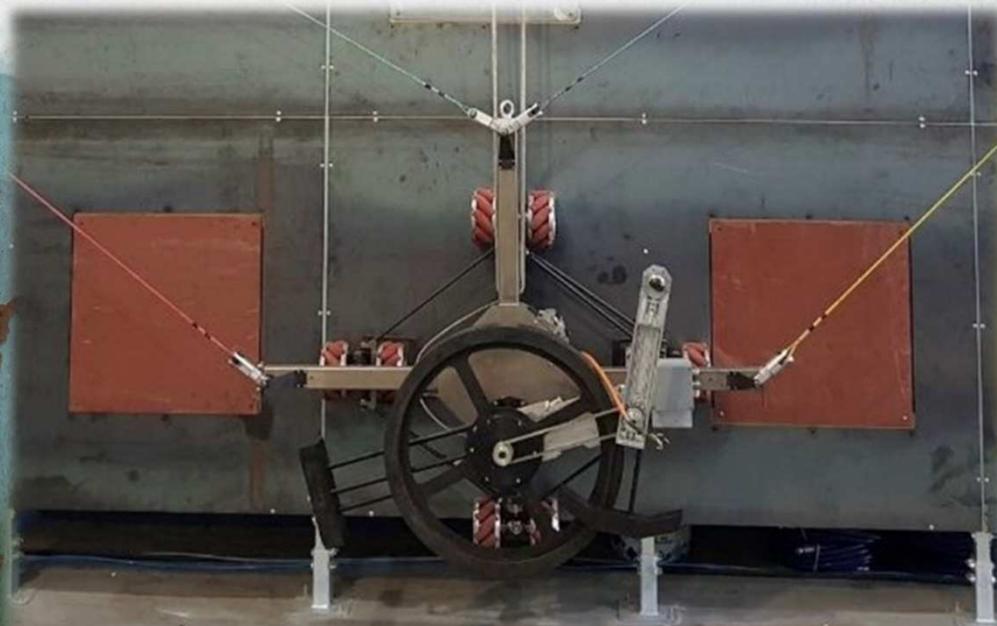
EDIÇÃO

**SBPA**

Seminário Brasileiro
de Pintura Anticorrosiva

**ABRACO**
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CORROSÃO

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Robô Pintor – RDC-R - Fase 1

■ Objetivo

- Desenvolvimento de um sistema automatizado para aplicação de pintura a ser utilizado em áreas verticais, exemplificando costados de navios e plataformas.



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

■ Motivação

- No Brasil, os prejuízos anuais causados pela corrosão chegam a 3,5% do Produto Interno Bruto (PIB);
- Os procedimentos de pintura são complexos e de difícil implementação;
- Exposição dos trabalhadores em áreas de risco (costados das embarcações);
- Difícil acesso ao local de pintura;
- Grande quantidade de trabalhadores;
- Baixa qualidade de acabamento da pintura;
- Grande desperdício de tinta (50% do volume de tinta utilizado).

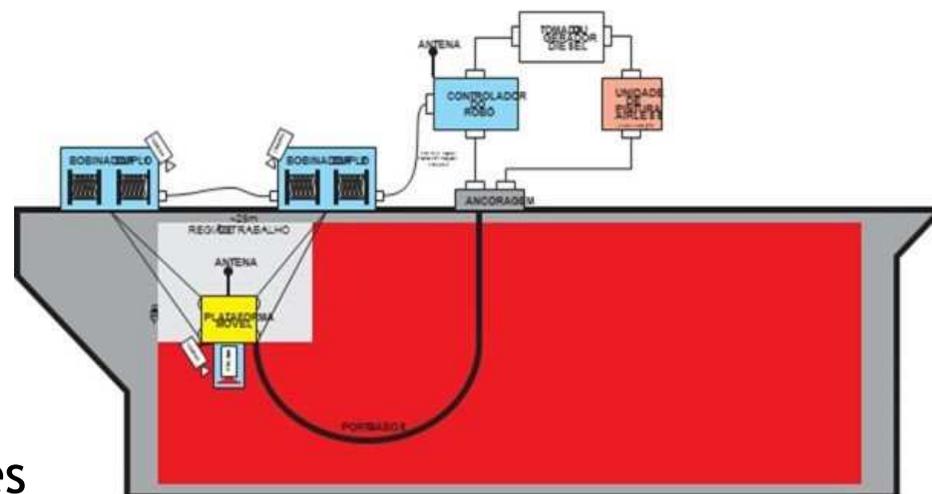


Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

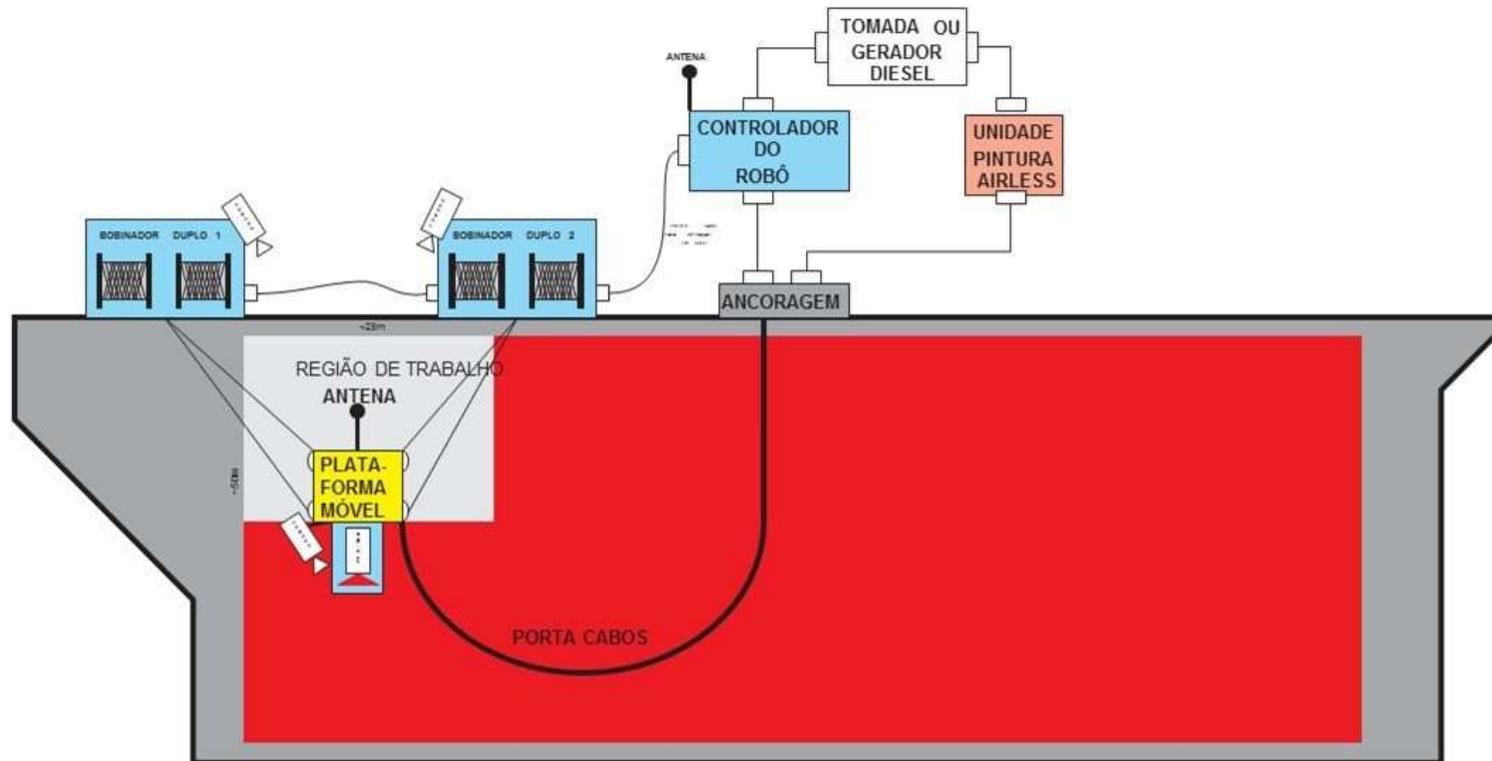
Solução Proposta

■ Proposta de projeto

- Minimizar o desperdício;
- Melhorar a qualidade de acabamento;
- Aplicar em costado de navio docado ou em operação;
- Aumentar a produtividade;
- Diminuir a exposição dos pintores em locais de risco.

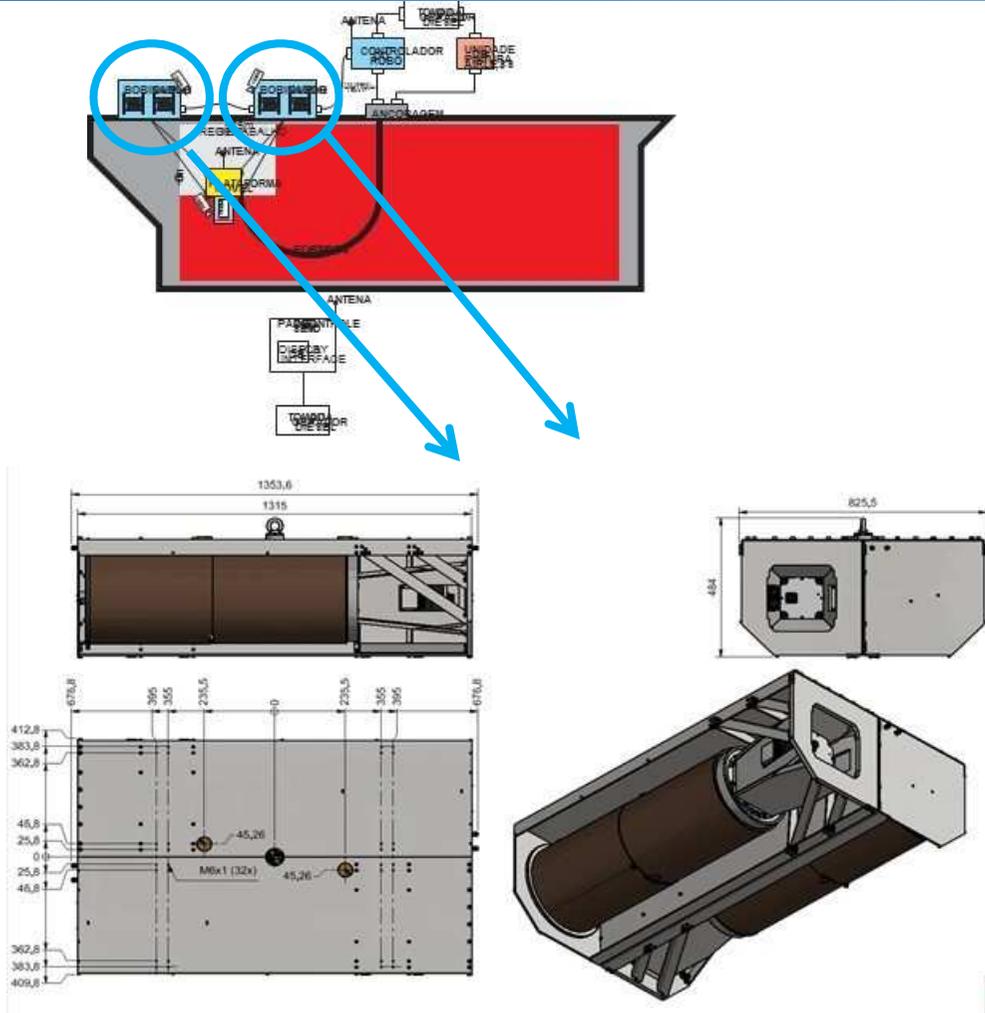


Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



- Conceito para operação com o controlador e o sistema de bombeamento de tinta no convés;
- Operador no solo (nível do mar) ou no convés da plataforma.

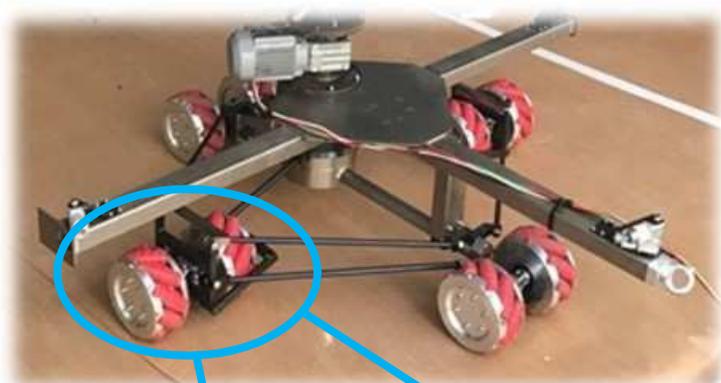
Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



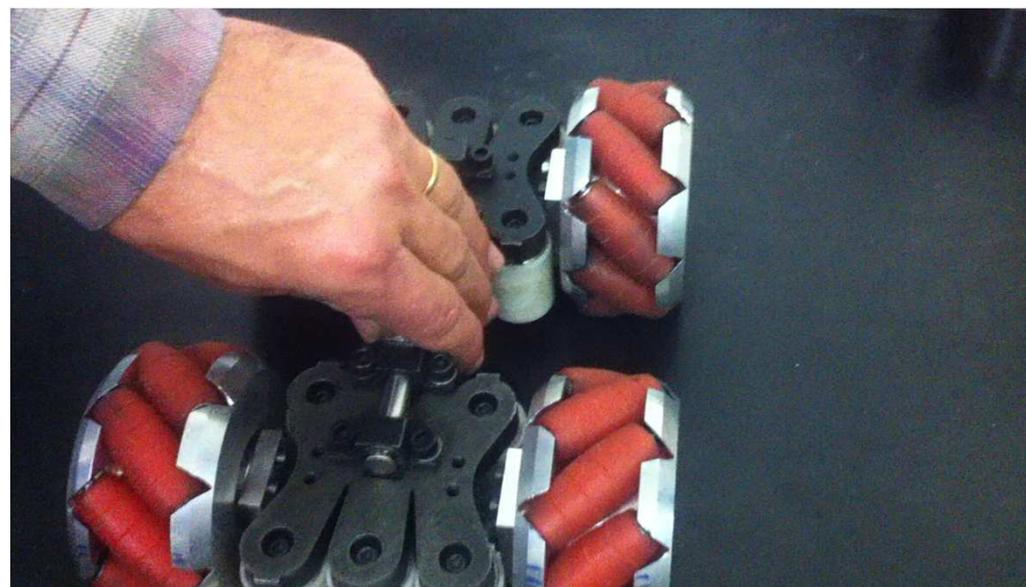
Bobinadores



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

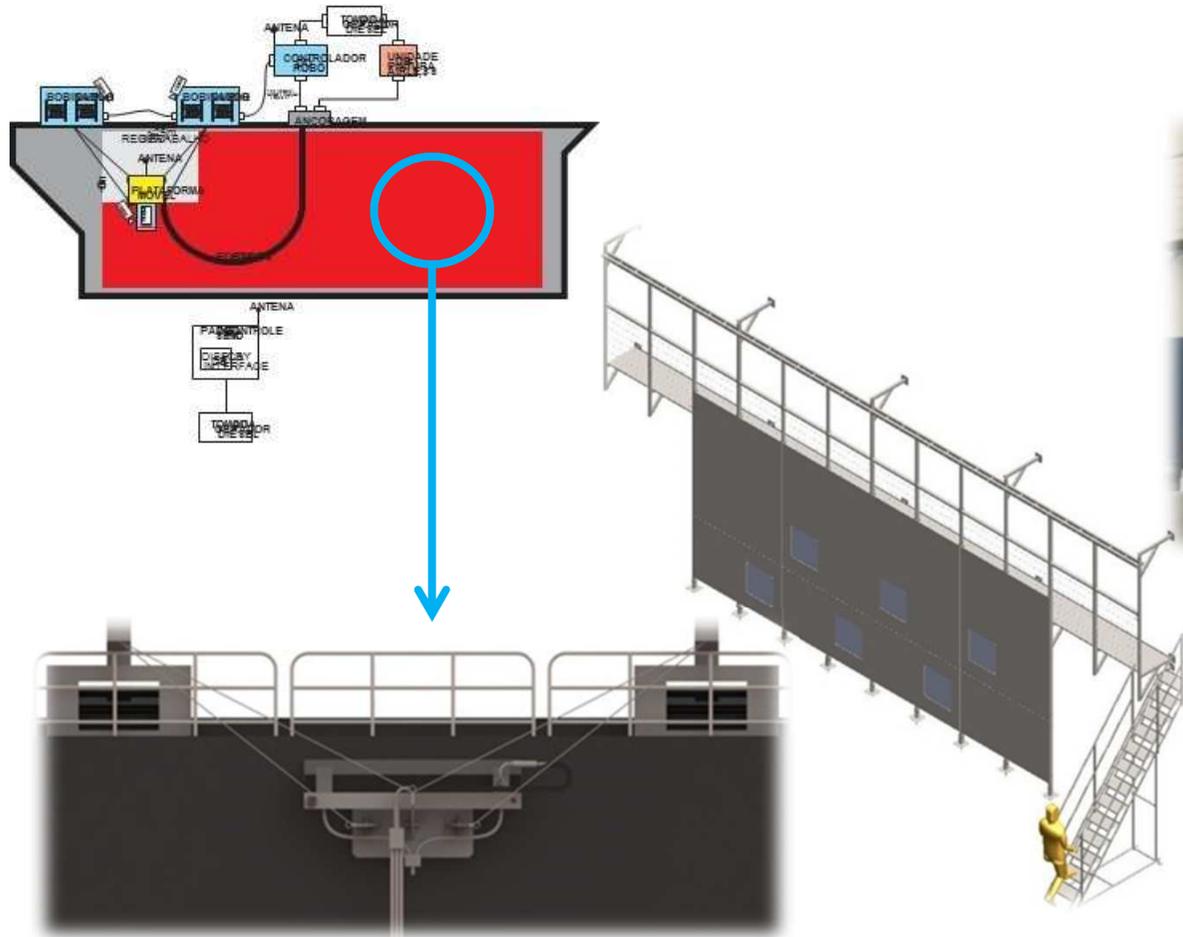


Rodas Suecas (Vídeo)



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Painel Vertical

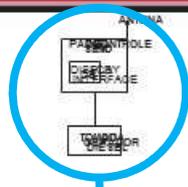
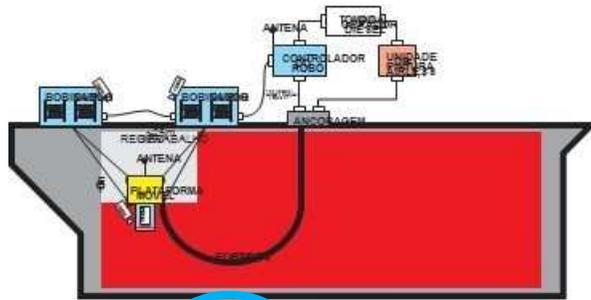


Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Robô Conjunto

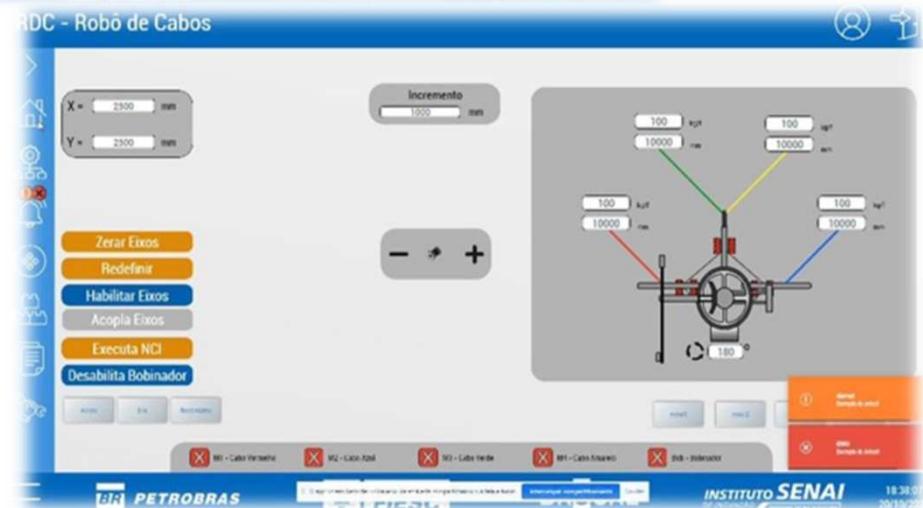


Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PINTURA ANTICORROSIVA

Software & Painel de Controle



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Validação de Campo - Teste Piloto PLATAFORMA P-35

- Necessidade de repintura do costado da plataforma P-35, visando cumprir pendências de Marinha.

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Casco Bombordo Proa
Plataforma P-35



Área total 111m²
Costado de Bobordo
Popa

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Casco Bombordo Proa
Plataforma P-35

Gruas de
movimentação
do robô

Computador de operação
e bomba de aplicação do
esquema de pintura



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

**Implementos do Robô pintor
Container - Compressor de Ar
+ Transformadores elétricos**



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Esquema de
Pintura aplicado



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

Robô Pintor – RDC-R - Fase 2

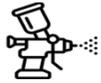
■ Objetivo

- Desenvolvimento de um sistema automatizado para jatear; inspecionar complementando o sistema de pintura a ser utilizado em áreas verticais;
- Foram contemplados uma plataforma de lançamento; umbilical de processo; simulador de ensaios; ambiente virtual.

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

IMPLEMENTO JATEAMENTO

JATEAMENTO



ANÁLISE VISUAL



RUGOSÍMETRO



APLICADOR INIBIDOR



SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PINTURA

IMPLEMENTO INSPEÇÃO

ANÁLISE VISUAL

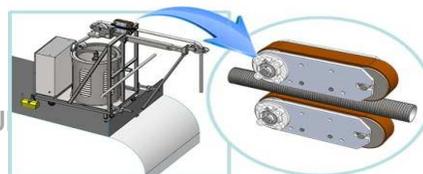


CAMADA SECA



UMBILICAL DE PROCESSO

BOBINADOR



PLATAFORMA DE LANÇAMENTO CAMADA ÚMIDA



PULL OFF



AMBIENTE VIRTUAL

SIMULADOR DE ENSAIOS

CASCO TESTE

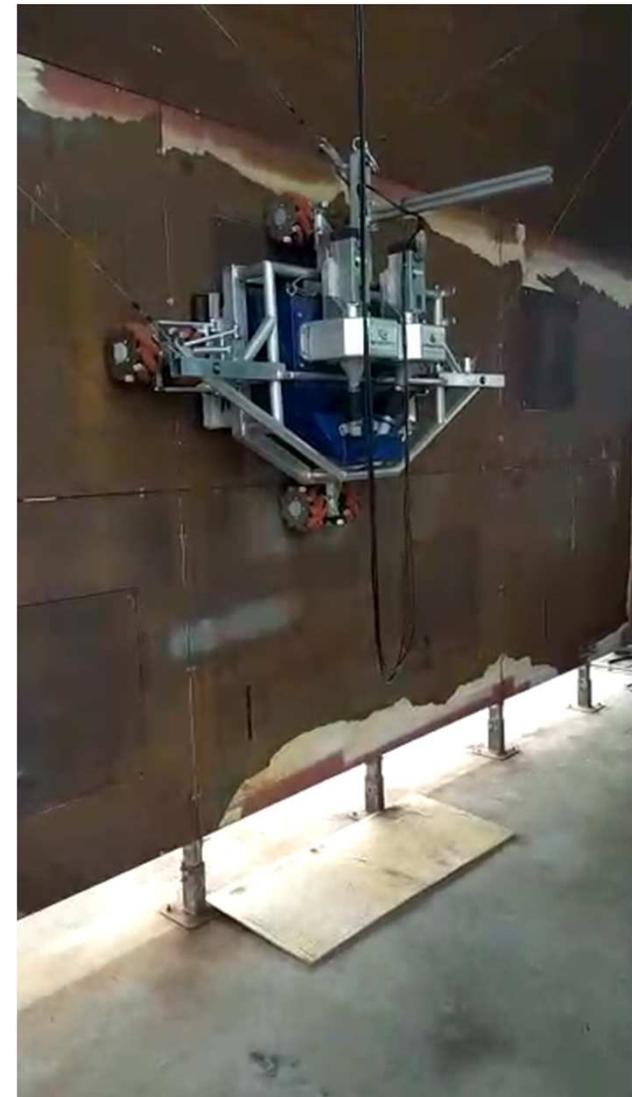


Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PINTURA ANTICORROSIVA

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs

CONCLUSÃO

Atratividade em custos

- ✓ **Redução dos Custos Ocultos:**
 - a. Hotelaria -R\$144.000,00;
 - b. Transporte aéreo -R\$145.600,00;
 - c. Desperdício de tinta -R\$ 31.449,60.
- ✓ **Aumento da produtividade:**
 - a. Pintor escalador 112 dias > 8 embarques;
 - b. Robô pintor 14 dias > 1 embarque.
- ✓ **Redução de executantes:**
 - a. 11 Pintor escalador (11 colaboradores);
 - b. 8 Robô pintor.

Limites operacionais

Velocidade do vento:

- a. Pintor escalador (≤ 20 nós);
- b. Robô pintor (> 20 nós).

Aceleração lateral da UEP:

- a. Pintor escalador (≤ 2 graus);
- b. Robô pintor (≤ 10 graus).

Ondas:

- a. Pintor escalador (≤ 2 metros);
- b. Robô pintor (≤ 4 metros).

Limitações operacionais pintor escalador:

- a. Sem aproximação de embarcação supply
- b. Sem operação de navio aliviador.

Robótica apoiando a pintura dos costados de FPSOs



Obrigado pela atenção

Perguntas?

André Koebisch

E-Mail: Koebisch@petrobras.com.br

(021) 98116-1527





www.abraco.org.br

eventos@abraco.org.br

Avenida Venezuela, 27 • Centro
Rio de Janeiro