



Congresso Internacional de Pintura e  
Revestimentos Anticorrosivos



# Sistemas Online para monitoração da corrosão em unidades offshore

Victor Solymossy



Fonte: NASA ([Wikimedia Commons](#))



Fevereiro de 1969 - Primeiro pouso na Lua.

Fonte: Toni Barros ([Wikimedia Commons](#)), CC BY-SA 2.0

Fevereiro de 1996 - Primeira clonagem de um mamífero adulto.

Fonte: [Android Open Source project](#), CC BY 2.5



Junho de 2007 - Lançamento do primeiro modelo do iPhone.



Fonte: Gary Todd ([Wikimedia Commons](#)), CC 0

Dezembro de 2021:  
Ainda estamos na  
idade da pedra da  
inspeção.



# Definição

## Online

*adjetivo*

controlado por, ou conectado a, um computador ou rede.

# Corrosão Interna – Monitorar Fluidos

- N-2785, revisão 0 em out/2004
- Coleta de dados via rede
- Informações utilizadas em conjunto com dados de outras origens

Fonte: Petrobras/UN-BS





# Corrosão Interna – Monitorar Espessura

- Técnicas tradicionais podem ser combinadas com transmissores
- Coleta de dados via rede
- Informações utilizadas em conjunto com dados de outras origens

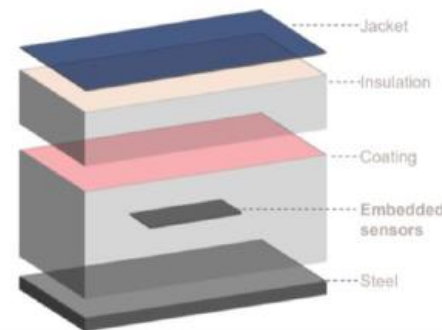
Fonte: Emerson ([Permasense](#))



# Corrosão Externa – Monitorar Revestimento

- Tecnologias em desenvolvimento
- Coleta de dados via rede
- Informações utilizadas em conjunto com dados de outras origens

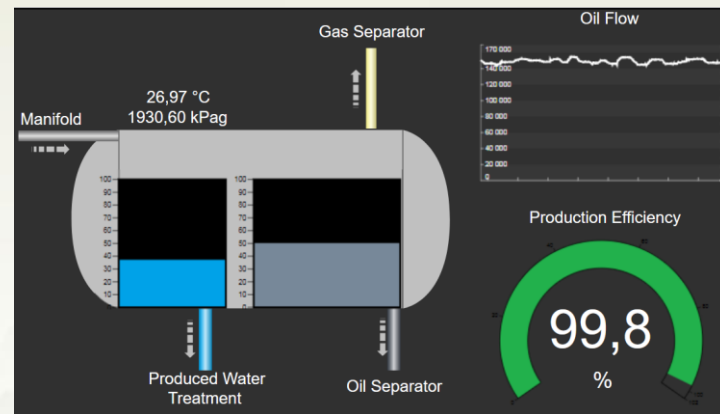
Fonte: Hempel



# Monitoração Online - Desafios

- As informações devem ser combinadas
- Abrangência dos dados
- Difícil relacionar com esforço de pintura

Simulação de Painel Informativo de Operação







Congresso Internacional de Pintura e  
Revestimentos Anticorrosivos



# Sistemas ~~Corrosão~~ para monitoração da corrosão em unidades offshore

Victor Solymossy



# Inspeção de Integridade de Revestimento

- Processo visual
- Pode ser complementado por outras técnicas
- Requer treinamento e experiência
- Intervalo de tempo entre inspeções pode ser longo
- Não precisa ser feito online...  
...mas pode ser feito à distância.

# Google Street View

- Imagens 360°
- Georreferenciadas
- Intervalos regulares
- Qualidade aceitável

Fonte: Gordon Leggett ([Wikimedia Commons](#)) CC BY-SA 4.0



## Industrial View

- Imagens 360º
- Georreferenciadas
- Intervalo regulares
- Qualidade aceitável
- Vários tipos de “suporte” para as câmeras

Fonte: Petrobras/UN-BS





# Industrial View

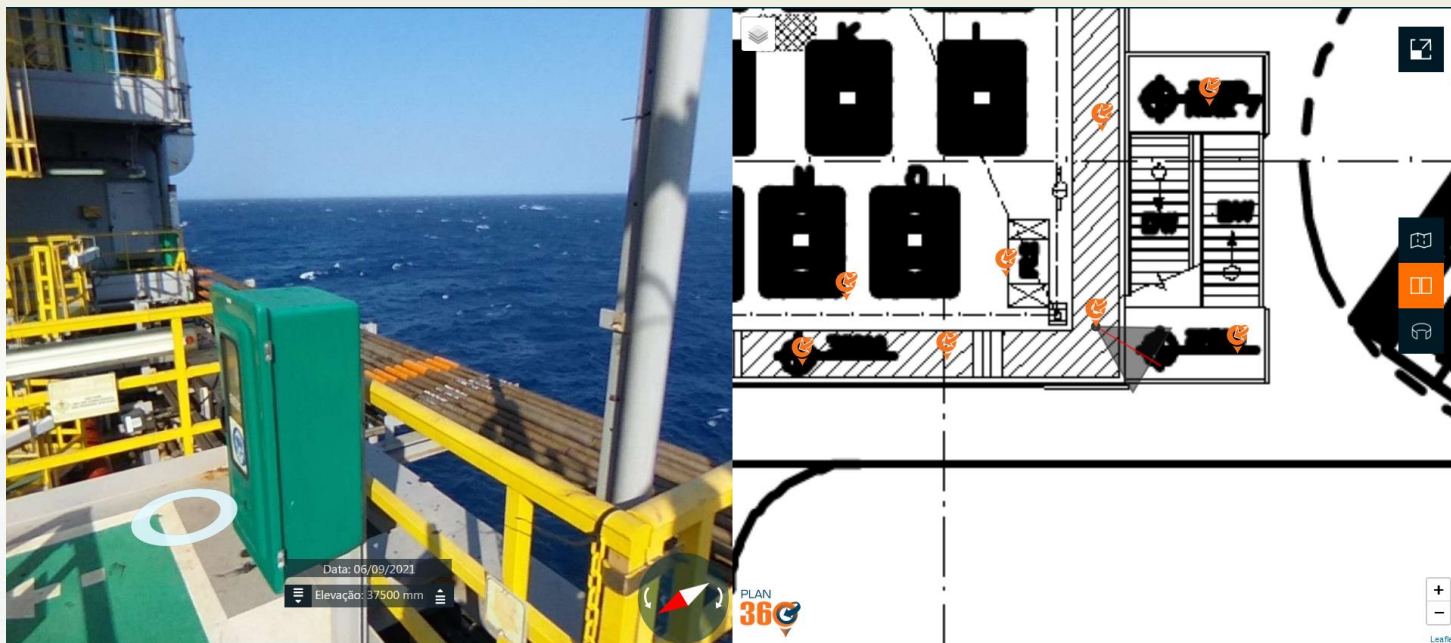
Fonte: Petrobras/UN-BS





# Industrial View

Fonte: Plan360 (CENPES/PUC-Tecgraf)

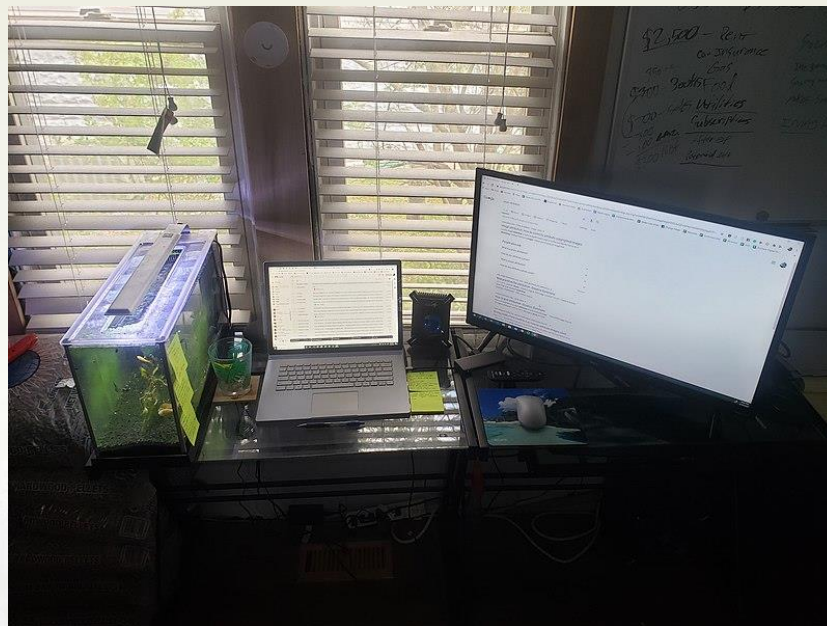


# Industrial View

Fonte: Petrobras/UN-BS



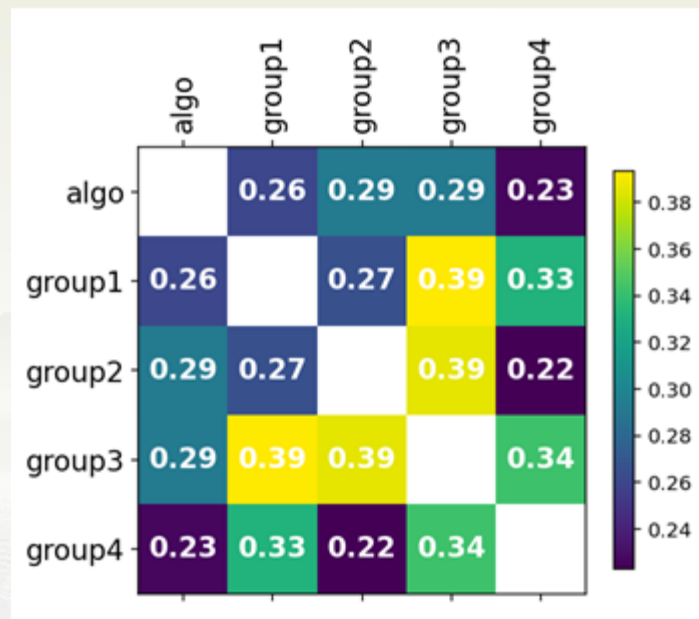
Fonte: David Graham ([Wikimedia Commons](#)), CC BY-SA 4.0



# Inspeções Visuais

- Subjetivo
  - Pessoas Discordam
- Cansativo
  - Mesmo quando não se está na área
- Baixa Repetibilidade
  - A resposta varia

Fonte: Petrobras/TIC

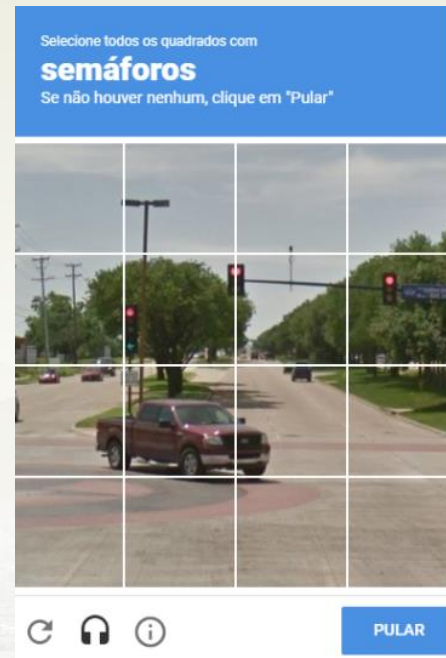


# Inteligência Artificial e Visão Computacional

Fonte: Touqeer Chaudhary ([Facebook](#))



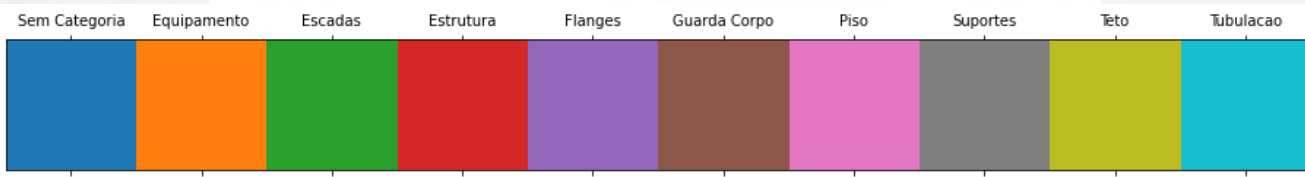
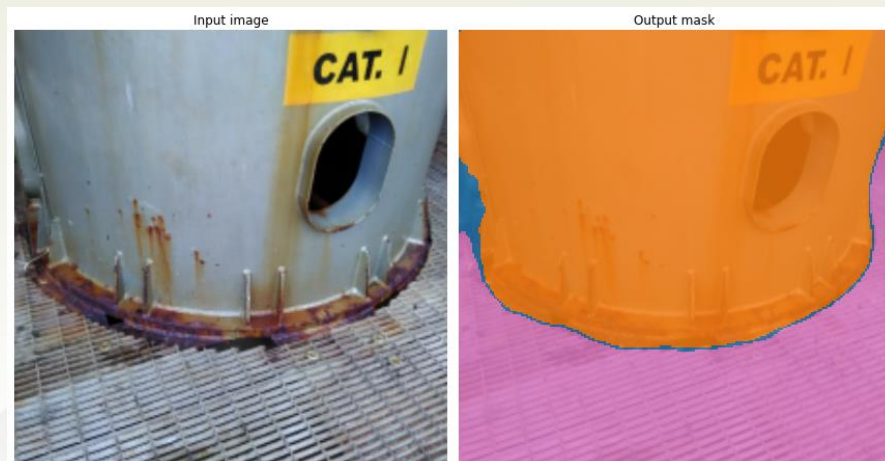
Fonte: Captcha





# Inteligência Artificial e Visão Computacional

Fonte: Petrobras/TIC



# Inteligência Artificial e Visão Computacional

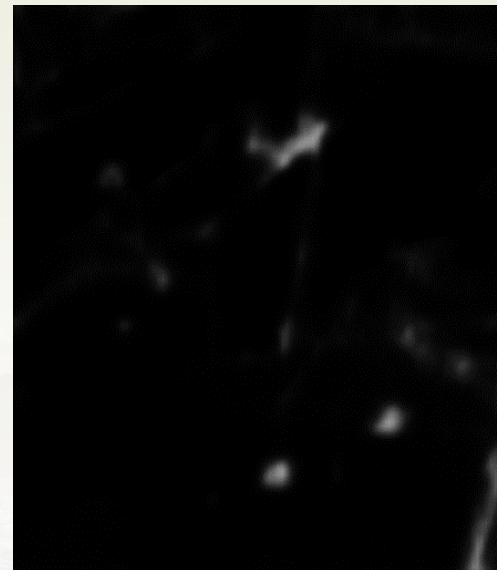
Fonte: Petrobras/TIC e CENPES



Fotografia



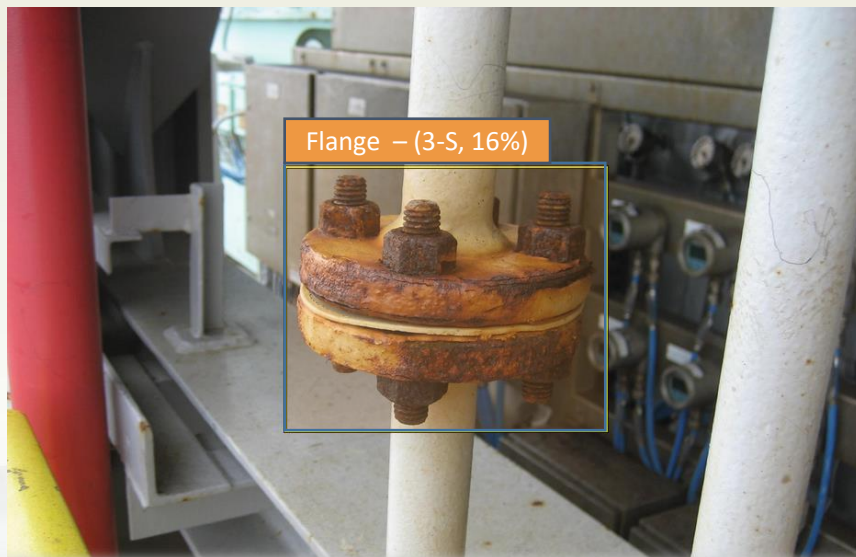
Suportes



Corrosão

# Onde se pretende chegar?

Fonte: Petrobras/TIC e CENPES/PUC-Tecgraf



# Mas isso resolve tudo?

## Fotografias não...

- Medem espessura de aço
- Medem espessura de tinta
- Esfregam o dedo na superfície
- Cutucam a tinta com a unha
- Mostram o que há por baixo da tinta



## Conclusões

- Melhoria na documentação
- Melhoria na rastreabilidade
- Facilidade de recuperação
- Uso e processamento de informações
- Iniciativas em desenvolvimento

Quando o assunto é pintura e corrosão...  
... pode haver mais de um!



Obrigado!