

— PLATAFORMA DE INSPEÇÃO POR EVIDÊNCIA · 2026

Inspeção industrial transformada em evidência técnica

Planeje, execute e compare inspeções sobre o mesmo ativo digital — com evidência rastreável do plano ao laudo.

4 UAVs

COORDENADOS EM
SIMULAÇÃO

5.789

IMAGENS SELADAS
POR HASH

19,8 M

PONTOS · NUVEM 3D
RECONSTRUÍDA

Validado em simulação robótica de alta fidelidade.



Inception
Program

MEMBRO DO PROGRAMA
NVIDIA INCEPTION



A indústria ainda paga caro — em exposição, parada e atraso — para descobrir uma falha.

Antes do diagnóstico, mobiliza acesso especializado e expõe pessoas. Depois, recebe fotos e laudos fragmentados — sem geometria, proveniência ou histórico suficiente para decidir.



EXPOSIÇÃO HUMANA

Trabalho em altura antes mesmo de localizar o problema.



CUSTO OPERACIONAL

Mobilização, isolamento e retornos sucessivos ao ativo.



DECISÃO FRÁGIL

Fotos isoladas não permitem medir, comparar ou priorizar.



Da geometria à decisão, em um único fluxo.

O modelo orienta o plano. O plano orienta a captura. A captura vira evidência endereçada ao componente — e o histórico fica com você.



01 ATIVO DIGITAL



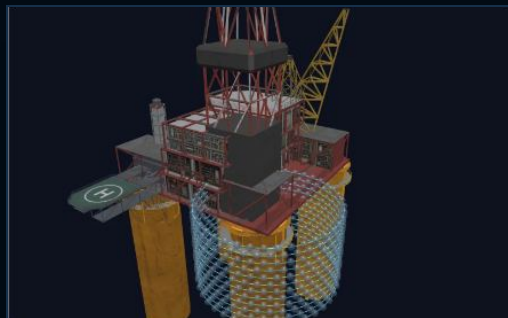
Gêmeo Digital

Um modelo 3D fiel do ativo, com escala e posição corretas. É sobre ele que a inspeção é planejada, vista e comparada.

GEOMETRIA CALIBRADA · ESCALA · REFERENCIAIS



02 PLANEJAMENTO



Gerador de coordenadas

dashboard 42R Inspect

Planeje a inspeção antes de colocar o drone em operação. O sistema calcula distância do ativo, sobreposição das imagens, resolução esperada e duração da missão.

STANDOFF · OVERLAP · GSD · WAYPOINTS



03 CAPTURA E RECONSTRUÇÃO



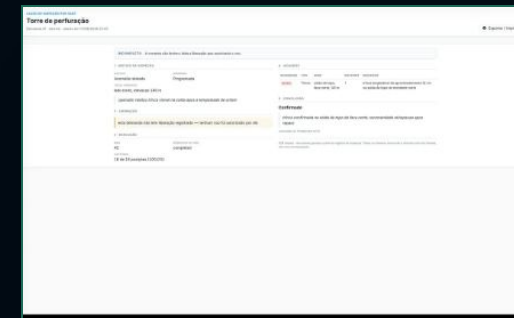
Reconstrução 3D

As fotos da campanha viram um modelo 3D medível, e cada imagem continua rastreável até a posição de onde foi tirada.

FOTOGRAMETRIA MULTI-UAV · REGISTRO AUDITÁVEL



04 EVIDÊNCIA



Laudo com evidência endereçada

Cada achado chega com o arquivo original, a posição no ativo e o componente afetado — pronto para decidir.

ARQUIVO ORIGINAL · HASH · POSIÇÃO · COMPONENTE

Precisão, segurança e velocidade no mesmo fluxo.

Em vez de mobilizar pessoas para procurar a falha, o fluxo começa pela geometria do ativo e termina num laudo comparável.



PRECISÃO

Cobertura planejada sobre a geometria, evidência ligada ao componente e histórico comparável.



SEGURANÇA

O drone faz a triagem visual. O especialista acessa apenas o ponto que exige intervenção.



VELOCIDADE

Múltiplos UAVs coordenados no mesmo plano e um fluxo único do plano ao laudo reduzem mobilização, recaptura e tempo até a decisão.

No piloto, medimos cobertura, exposição evitada, recaptura e tempo até o relatório.

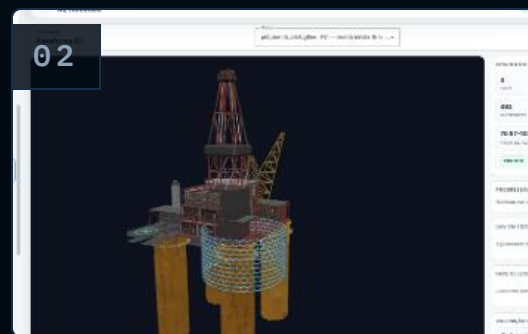
Um só modelo do ativo serve ao engenheiro, ao planejador e ao drone.

A mesma geometria calibrada alimenta o visualizador web, o planejador de missões, a cadeia de evidência e o ROS/RViz — o ambiente padrão da robótica.



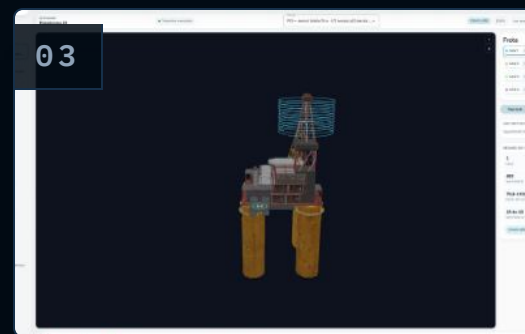
CALIBRAR

Geometria, escala e referenciais do ativo.



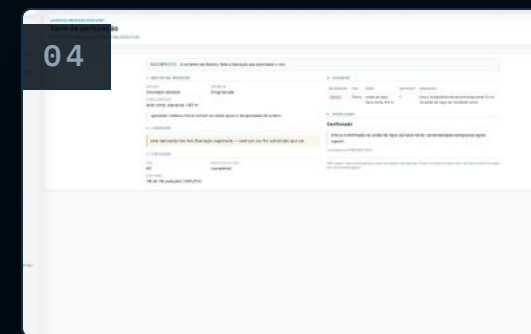
PLANEJAR

Componente selecionado e missão sobre a superfície.



EXECUTAR

Missão, waypoint e captura acompanhados em tempo real.



DECIDIR

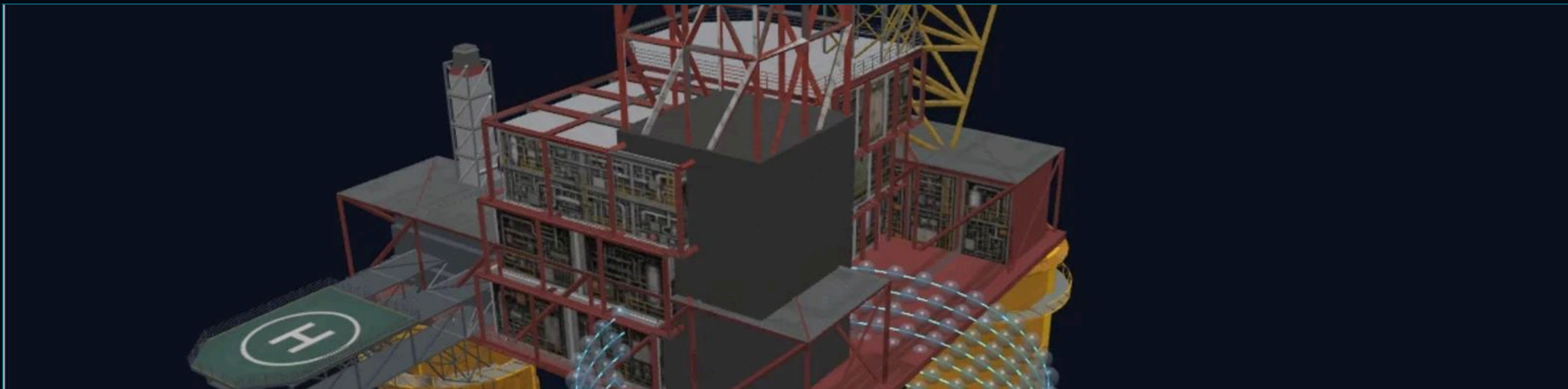
Evidência localizada, medição, histórico e laudo.

O mesmo ativo digital serve ao especialista, ao planejador e ao robô.

Selecione o componente. A missão aparece sobre a superfície.

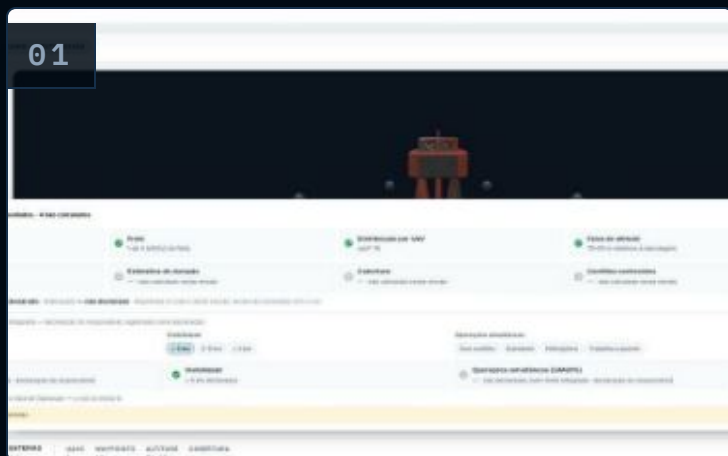
Em pernas, torres ou flare, o 42R Inspect desenha cobertura e trajetória sobre a geometria real — antes de o drone sair do chão.

Não é uma rota sobre um mapa. É a geometria convertida em plano de inspeção.



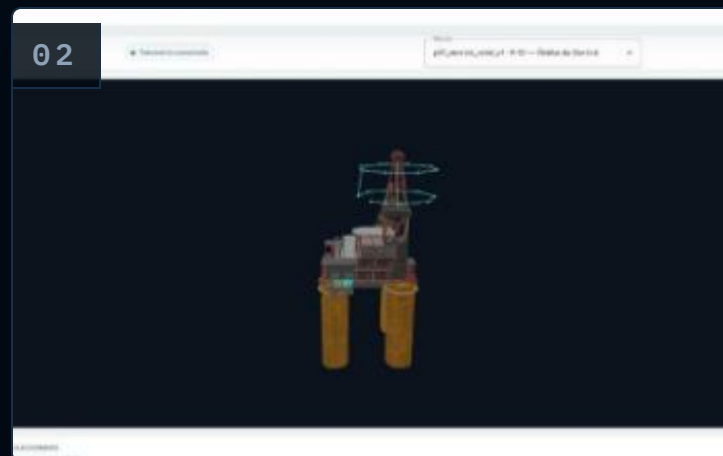
O progresso só avança quando o veículo confirma a execução.

Missão, waypoint, captura e condição operacional permanecem sincronizados para que a equipe saiba o que foi executado, o que falta e o que exige recaptura.



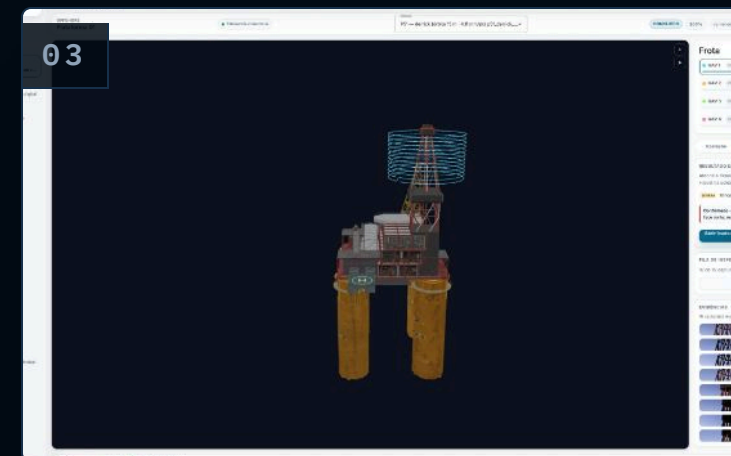
MISSÃO LIBERADA

Condições declaradas, frota comissionada, despacho autorizado.



WAYPOINT EM ANDAMENTO

Progresso e captura avançam com a confirmação do veículo.



EVIDÊNCIA CONFIRMADA

Cada captura entra no acervo com origem e integridade.

Sem vento, visibilidade, permissão e SIMOPS — operações simultâneas no ativo — declarados, a liberação permanece bloqueada.

A mesma geometria, do modelo ao voo



Trinta e oito segundos: o gêmeo digital renderizado, o UAV voando na simulação robótica e a missão calculada no produto — sobre a mesma plataforma. Nenhuma cena é voo real.

RENDER DO GÊMEO DIGITAL

SIMULAÇÃO ROBÓTICA • ROS/GAZEBO

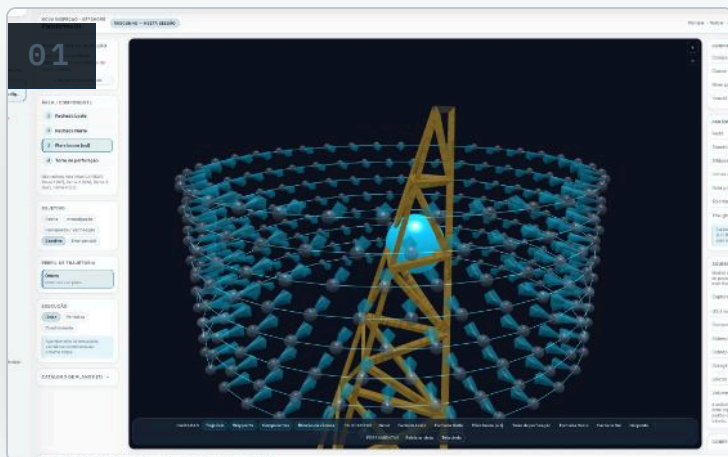
PLANEJAMENTO NO PRODUTO

LAUDO COM EVIDÊNCIA

Os trechos do produto são gravações de tela do 42R Inspect; os planos exibidos são planejamento, não execução.

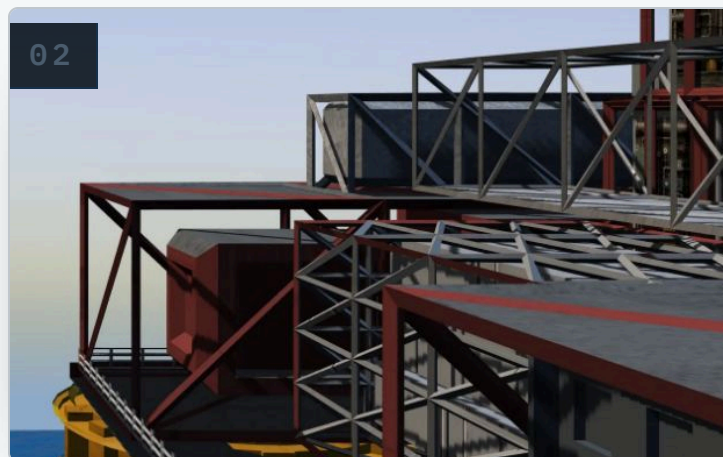
Cada achado chega com origem, endereço e contexto.

Missão, posição, componente, arquivo original e integridade acompanham a evidência até a medição, a priorização e o laudo.



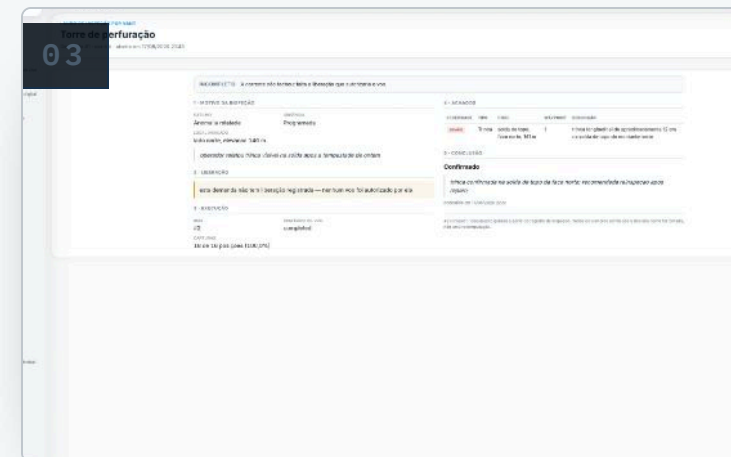
CAPTURA LOCALIZADA

A foto ocupa uma posição no ativo, não uma pasta.



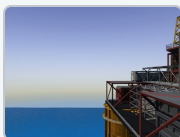
MEDIÇÃO COM CONTEXTO

O achado é medido, comparado e priorizado sobre a superfície.



LAUDO AUDITÁVEL

O registro final se recusa a fechar sem a cadeia completa.



ARQUIVO ORIGINAL CONFERÍVEL PELO HASH SHA-256 DO MANIFESTO

O produto final não é uma pasta de imagens. É uma decisão rastreável.

Uma campanha completa já percorreu o fluxo inteiro, do plano à nuvem de pontos.

• PROVA CONCLUÍDA

4

UAVS COORDENADOS NO EXP8 ·
SIMULAÇÃO

5.789

IMAGENS SELADAS

4.906 · 84,7%

REGISTRADAS NA RECONSTRUÇÃO

19.833.885

PONTOS RGB NA NUVEM

A campanha canônica percorreu planejamento, execução, captura, reconstrução como **nuvem de pontos** e validação geométrica — com manifesto versionado e cada imagem selada por hash.

• PRÓXIMO ESTÁGIO

CAMPO

ATIVO REAL DO PILOTO

CRITÉRIOS

ACORDADOS ANTES DO VOO

LAUDO

COMPARÁVEL ENTRE CAMPANHAS

REINSPEÇÃO

SOBRE A MESMA GEOMETRIA

O piloto leva o mesmo fluxo a um ativo real: escopo e critérios acordados com o patrocinador industrial, execução acompanhada e um laudo que a campanha seguinte pode comparar.

O primeiro piloto começa com uma pergunta real de integridade.

Com o patrocinador industrial, escolhemos um ativo, um componente e um critério — e comparamos o resultado com o processo de referência.

1 

**Escolher o
componente**

2 

Definir o critério

3 

Executar a campanha

4 

Comparar a decisão



COBERTURA

entregue sobre o
componente



EXPOSIÇÃO

humana evitada



RECAPTURA

necessária



TEMPO

do escopo ao relatório



REPETIBILIDADE

na reinspeção

O piloto transforma precisão, segurança e velocidade em critérios mensuráveis de aprovação.

Offshore primeiro: onde acesso, criticidade e repetição pesam mais.

O mesmo fluxo vale para energia, mineração, portos e infraestrutura industrial.

 Acesso complexo

 Ativo crítico

 Inspeção recorrente

A primeira campanha cria o ativo. As seguintes criam histórico.

O valor não está no voo. Está no ativo digital e no histórico que ele acumula a cada campanha.



ENTRADA

Gêmeo digital e implantação



CONTINUIDADE

**Plataforma, histórico
e comparação**



EXPANSÃO

**Novas campanhas
e novos ativos**

O histórico comparável é o ativo que fica com você.

O ativo digital não termina numa tela. Ele vira a base para operações robóticas.



GEOMETRIA CALIBRADA

Escala, orientação e referenciais consistentes.



INTEROPERABILIDADE

Visualização e validação em ROS/RViz, o ambiente padrão da robótica.



PLANEJAMENTO

Missões calculadas sobre a superfície do ativo.



EVIDÊNCIA ACUMULADA

Cada campanha melhora contexto, repetibilidade e comparação.

A 42 Robotics já domina as três camadas difíceis.



UFSC/Labmetro • pesquisa aplicada desde 2019 • quatro publicações científicas coautoradas

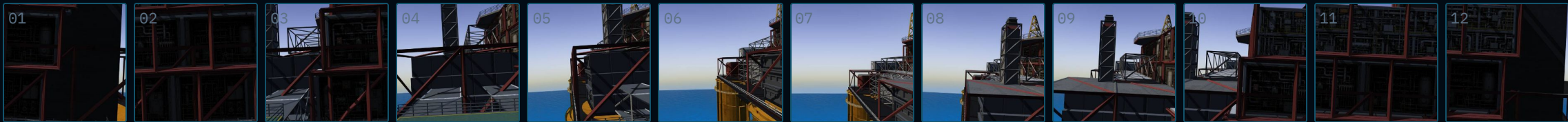
Cooperação científica com a universidade em estruturação, para formar talentos em robótica industrial.

Uma execução real do sistema, reproduzida pelos próprios registros

Missão simulada `p51_north_facade_v1` — fachada norte, 12 pontos de captura, a 20 m de distância do ativo (standoff). O que você vê abaixo é o log da API relido linha a linha: o progresso só avança quando o veículo confirma o waypoint. Nada é interpolado.

● ACEITO · AGUARDANDO DECOLAGEM

RELÓGIO	22:46:18Z
WAYPOINT	—
EVIDÊNCIAS	0 / 12
PROGRESSO	0,0 %



Proveniência é o que separa foto de evidência

A captura ao lado é o arquivo original do waypoint 07 – 1.833.447 bytes intactos. O hash foi registrado no manifesto **no instante da captura**, antes de qualquer transporte.

● ● ● WP07_R-UAV1_WP-02719_CAPTURE.JPG • 5472 × 3648 • 20 MP



- REGISTRADO NO MANIFESTO • 22:51:13.661843Z
8f11303d9e4145916f65d8fed8081608d4e5ba5c740580b2fb1403601d9106f4
- CALCULADO NESTE NAVEGADOR • AGUARDANDO
.....

01 • CAPTURA	02 • EDGE	03 • INGESTÃO	04 • REGISTRO	05 • AUDITORIA
Hash calculado no instante da foto.	Bytes reconferidos antes do envio.	O servidor confere o arquivo outra vez.	Trigger congela a métrica de evidência.	Este navegador faz a quinta verificação.

O laudo é o produto. E ele se recusa a mentir.

Motivo, liberação, execução e achados — o documento que o cliente arquiva no seu sistema de gestão de segurança operacional (SGSO).

GATE DE INTEGRIDADE

INCOMPLETO

0 DE 288 CAPTURAS • 0,0%

LAUDO DE INSPEÇÃO POR VANT • FLARE BOOM (SUL) • DEMANDA #2

VISION IA PLATFORM
Vision
Operação central

OFFSHORE INSPECTION • PRE...
42 Robotics

Sistema online Admin

MONITORAMENTO

- Dashboard
Visão geral da plataforma
- Sala de Operação
Control Room — missão e frota ao vivo
- Planejar Inspeção
Plano de missão sobre o gêmeo digital
- Frota
Cadastro de veículos e sensores
- Histórico
Runs de inspeção
- Revisão
Análise de ocorrências

CONTA

- Meu Perfil
Conta e acesso

LAUDO DE INSPEÇÃO POR VANT
Flare boom (sul)
Demanda #2 - flare_boom - aberta em 17/08/2026 21:45

Exportar / imprimir

INCOMPLETO A corrente não fechou: falta a conclusão.

1 - MOTIVO DA INSPEÇÃO

GATILHO	URGÊNCIA
Anomalia relatada	Programada
LOCAL INDICADO	
todo o braço, 97 a 133 m	
engenharia pediu cobertura completa do braço do flare antes da parada	

2 - LIBERAÇÃO

OBJETIVO	EXECUÇÃO
Baseline	Única
VENTO DECLARADO	VISIBILIDADE

3 - EXECUÇÃO

RUN	DESEFECHO DO VOO
#6	failed
CAPTURAS	
0 de 288 posições (0,0%)	
Integridade da trajetória	
A trajetória no arquivo é a mesma que foi liberada e voada. liberada 09382690fb81... em arquivo 09382690fb81...	

4 - ACHADOS

Nenhum achado foi registrado neste voo. Isso não é, por si só, ausência de defeito — o que sustenta essa liberação é a seção 5.

O plano foi liberado, mas o voo não entregou as 288 capturas. O sistema reporta 0,0% em vez de declarar conclusão.

Um laudo completo sem evidência é pior que uma falha. Integridade editorial é requisito de produto.

Escopo completo para estruturar o piloto.



FLUXO

Selecionar o ativo → definir escopo e critérios → planejar → executar → entregar evidência → comparar e decidir expansão.



COMPRADORES PROVÁVEIS

Integridade, inspeção, manutenção, confiabilidade, engenharia e inovação industrial.



CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO

Exposição direcionada, cobertura, recaptura, rastreabilidade, repetibilidade, tempo ao relatório e utilidade para decisão.

HIPÓTESES E CRITÉRIOS A VALIDAR COM O PATROCINADOR INDUSTRIAL.
NÃO REPRESENTAM RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS.

42R INSPECT · PRÓXIMO PASSO

Da inspeção manual ao ativo industrial verificável.

Primeiro inspecionar digitalmente. Depois intervir com precisão.

Próximo passo: uma conversa de 30

minutos para escolher o ativo, o componente e os KPIs do piloto.

 Solicitar diagnóstico

 contato@42robotics.com.br

Abre uma conversa no WhatsApp; combinamos o horário por lá. Sem compromisso – o objetivo é sair com um escopo de piloto rascunhado.



42R INSPECT · 2026.09.10