



AeroLogLab **ITA**

Inovações em XR para Manutenção Aeronáutica

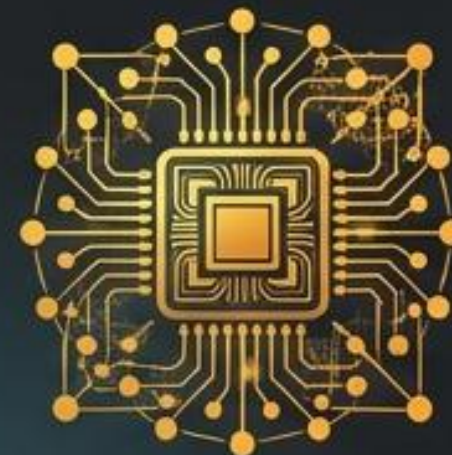
O Futuro da Engenharia e Operações Aeroespaciais

O Imperativo Estratégico: Por que Modelar e Simular?



Redução de Custo

Eliminação de desperdícios físicos e tempo de inatividade (downtime) durante as fases de prototipagem e validação.



Gestão da Complexidade

Gerenciamento e simulação de sistemas embarcados de nova geração antes da montagem física na linha de produção.



Segurança Operacional

Ambientes de risco zero ("Fatores Humanos") para testes de falhas críticas, embasado na eliminação de acidentes de manutenção.



Repetibilidade Industrial

Cenários padronizados e infinitamente replicáveis para a garantia de execução perfeita e ganho de escala.

VR Projeto A: Validação de Manutenibilidade

Análise Espacial em Ambientes Virtuais

Foco do Projeto

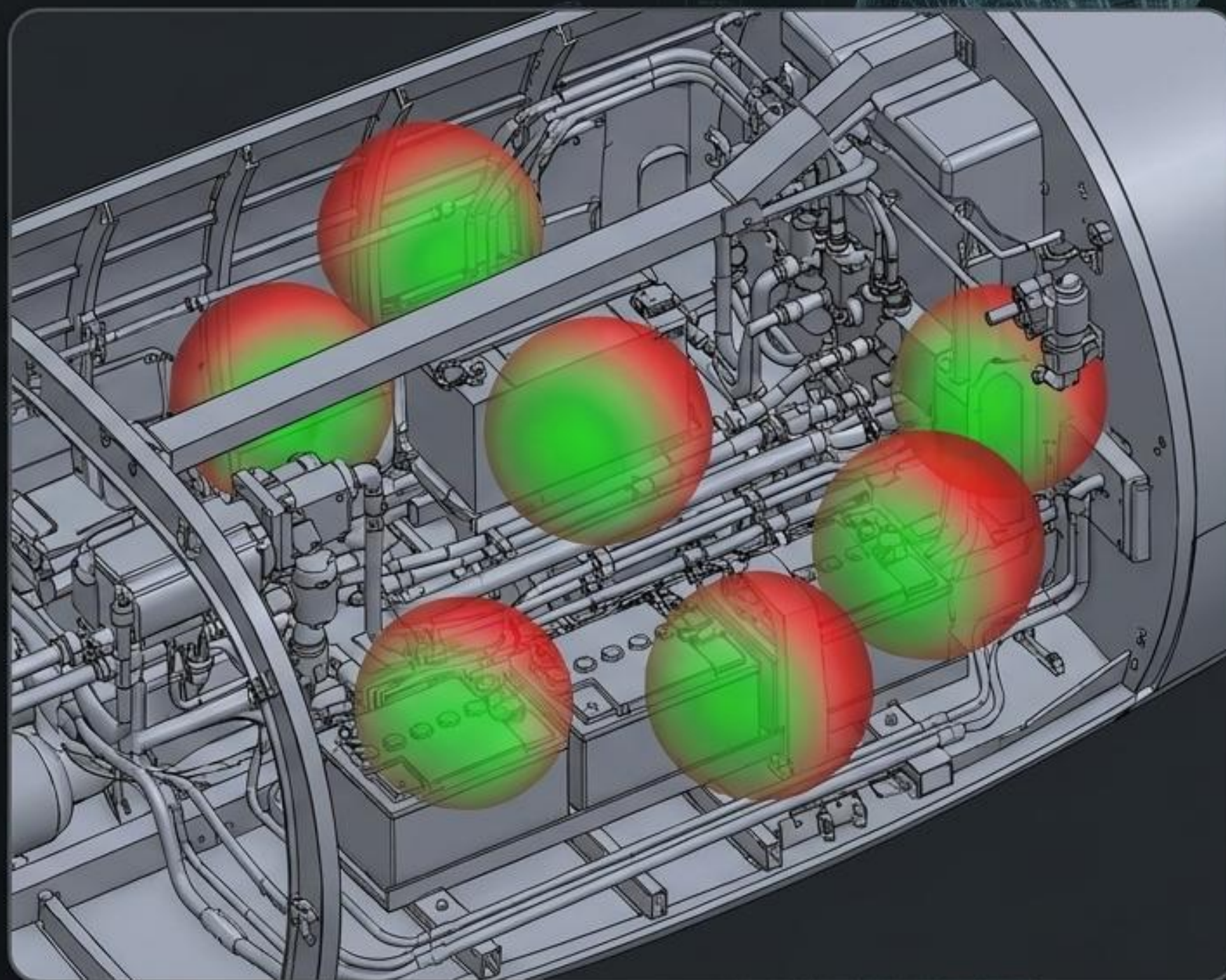
Análise de posicionamento de sistemas críticos (hidráulico, elétrico, bateria e fiação).

Objetivo Técnico

Validar a manutenibilidade e atestar as zonas de alcance ergonômico do mecânico antes da aprovação do design físico.

Impacto

Redução drástica de retrabalho na engenharia de fabricação.



VR Projeto B: Treinamento Imersivo de Alto Risco

The Action



Simulação de Tarefas Críticas

Imersão total em procedimentos de manutenção de altíssimo risco, isolando o operador de perigos elétricos e estruturais durante a fase de aprendizado.

The Telemetry

Telemetria e Logs Automatizados (Unity 3D)



ACERTOS: 85



ERROS: 15

Registro automatizado de acertos/erros

TEMPO MÉDIO:

00:08:45

TEMPO MÉDIO: 12:30

Tempo de conclusão da tarefa

PPE: 100%

98%

CONFORMIDADE

96%

PPE:

PPE: 100%

96%

PROCEDIMENTO:

Índice de conformidade com os protocolos de segurança

AR Projeto A: Suporte Cognitivo via HMI Holográfica

Interface Homem-Máquina (HMI) Avançada



AUXÍLIO GUIADO

Instruções complexas sobrepostas diretamente no campo de visão físico do operador.

CHECKLIST DE MANUTENÇÃO: TREM DE POUSO PRINCIPAL

- 1. Verificação Visual
(Concluído - ✓ Cyan)
- 2. Alinhamento do Eixo
(Em Progresso - 🔄 Cyan)
- 3. Inspeção Hidráulica
(Pendente - ⚠ Amber)



FATORES HUMANOS

Foco direto na redução da carga cognitiva, mitigando erros operacionais.



TEMPO DE EXECUÇÃO: 00:04:32



OTIMIZAÇÃO DE TEMPO

Minimização do tempo de execução ao eliminar a necessidade de consulta a manuais físicos ou tablets.

Metodologia Técnica: Arquitetura de Dados e Visão Computacional



Conclusão: O Impacto no Ecossistema Aeroespacial



Eficiência Industrial

- Treinamento imersivo e acelerado.
- Redução drástica de erros cognitivos na linha de voo.
- Projetos validados virtualmente antes do primeiro corte de metal.



Segurança Aeroespacial

- Preparação sem riscos para tarefas de altíssima criticidade.
- Conformidade ergonômica comprovada por dados biomecânicos.
- Execução de manutenção impecável e padronizada.