



# +20

## anos de história

transformaram o INDT em um dos principais Centros de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da Região Norte do país



2001

**NOKIA**

Fundação do INDT pela Nokia

2013

 **Microsoft**

Centro de PD&I da Microsoft

2016

 **INDT**

INDT torna-se um instituto independente

2017

 **EMBRAPII**

Primeiro Instituto a ser credenciado na Região Norte.

2024

 **INDT EDUCACIONAL**

Unidade de Treinamentos Aplicados.

 **ARCCON**

Integradora de soluções para o mercado B2B

 **INDT INNOVATION**

Unidade de Negócio em São Paulo



# Onde estamos

Desenvolvemos projetos em todo o Brasil.



# Áreas de Atuação

---



Indústria 4.0



ESG



BioTech



Computação  
Avançada



Inovação  
Aberta



Educacional

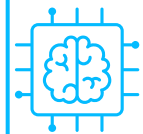


Óleo e Gás



Laboratórios

# Competências



## Inteligência Artificial:

- Visão Computacional
- Engenharia de Dados para Big Data e aplicações de SW inteligentes
- Realidade Virtual, Aumentada e Mista
- IA Generativa



## Digitalização e Transformação Digital:

- Simulações de Processos
- Gêmeos Digitais



## Segurança Cibernética

- Desenvolvimento de SW seguro
- PEN Test
- Computação em Nuvem e Infraestrutura



## Robótica:

- Sistemas mecatrônicos em geral
- Desenvolvimento de Robôs Autônomos para transporte de materiais



## Conectividade

- Redes 5G privadas
- Comunicação Satelital
- Tecnologias de baixo consumo energético



## IoT e IIoT

- Hardware e Firmware



## Materiais:

- Pesquisa e Desenvolvimento de materiais alternativos para aplicações tecnológicas



**INDT**  
EDUCACIONAL

Capacitação  
ao alcance de  
todos





8

LABORATÓRIOS  
COM AMPLA  
INFRAESTRUTURA  
TECNOLÓGICA

# NOSSO DIFERENCIAL





---

INDT - UNIDADE EMBRAP II

Um programa que apoia as indústrias na transformação digital de processos e produtos



Desde 2017



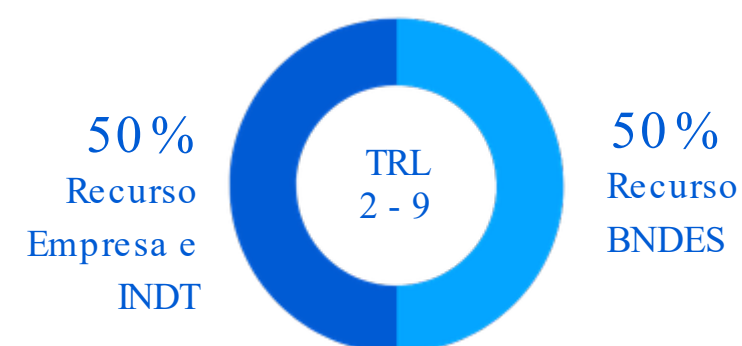
# Modelos de Fomento:



EMBRAP II Tradicional



EMBRAP II BNDES



EMBRAP II - SEBRAE



\* Faturamento até 4,8 milhões.



# INDT Cases

---

Conheça os nossos principais cases tecnológicos que geram impactos significativos .

\*Material confidencial e de direito exclusivo do INDT



# GASVIEW

---

## PROBLEMA

- Vazamentos e falhas ocultas: as ilhas de distribuição de gases industriais estão sujeitas a falhas operacionais de difícil detecção, como vazamentos, que podem não gerar alarmes imediatos, mas comprometem a segurança e a eficiência do processo.
- Desbalanceamento entre setores: variações de pressão e consumo anômalo entre diferentes trechos ou setores da planta indicam falhas localizadas, muitas vezes silenciosas, que afetam o desempenho dos sistemas.
- Ausência de monitoramento inteligente: A inexistência de ferramentas capazes de identificar padrões de comportamento e anomalias nas variáveis operacionais limita a capacidade de intervenção preventiva e de manutenção preditiva.
- Falta de integração entre sensores e sistema analítico: sem integração entre a camada sensorial, o backend de análise e os mecanismos de alerta, a resposta a desvios é lenta e reativa, aumentando os riscos operacionais.
- Risco à segurança e à confiabilidade dos processos: a operação sem análise contínua de variáveis como pressão, vazão e consumo compromete a confiabilidade das linhas de gás, expõe a planta a riscos e gera perdas técnicas e financeiras.

## APLICAÇÕES

Linhas de transmissão de fluidos em geral

Node.JS

Python

AWS Kinesis Fire Hose

RedShift

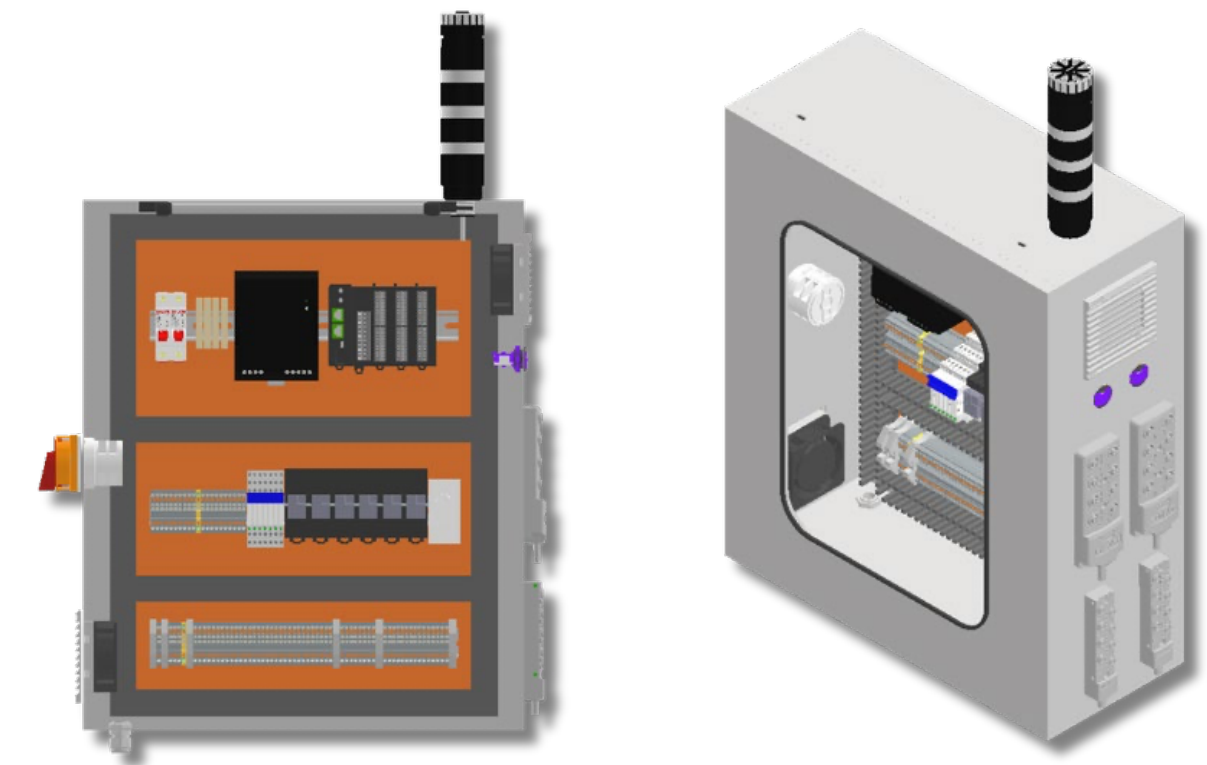
Eventbridge



# GASVIEW

## TECNOLOGIAS UTILIZADAS

- **Sensores Industriais (Pressão e Vazão):** utilização de sensores modulares com saída RS485/Modbus RTU para medição contínua de pressão e vazão em linhas de gases industriais. Esses sensores foram selecionados por sua robustez, precisão e compatibilidade com ambientes fabris.
- **Microcontroladores ESP32:** dispositivos embarcados baseados na plataforma ESP32, responsáveis pela aquisição dos sinais dos sensores, pré-processamento dos dados e comunicação com a rede via W-iFi ou Ethernet. A escolha do ESP32 foi motivada pelo seu baixo custo, capacidade de processamento e conectividade nativa.
- **Barramento de Comunicação RS485 (Modbus RTU):** protocolo utilizado para a leitura dos dados dos sensores, permitindo comunicação confiável em ambientes industriais com longas distâncias e interferência eletromagnética.
- **Servidor Local com API REST (Flask/Python):** o backend da aplicação foi desenvolvido em Python utilizando o framework Flask, permitindo a exposição de dados via API REST. Isso facilita a integração com sistemas externos e a visualização dos dados capturados em tempo real.
- **Plataforma Web para Monitoramento:** interface desenvolvida com HTML, CSS e JavaScript, acessível via navegador, permitindo a visualização gráfica das variáveis monitoradas (pressão, vazão, consumo), além de histórico, alertas e indicadores operacionais.
- **Modelos de Inteligência Artificial (IA):** modelos preditivos de aprendizado supervisionado, incluindo Random Forest e Regressão Linear, treinados com dados reais de operação para detectar desvios, prever falhas e gerar alertas automáticos de anomalias.
- **Banco de Dados Local (CSV e NoSQL):** armazenamento dos dados em arquivos estruturados e base NoSQL para fins de teste, simulação e treinamento dos modelos de IA, com possibilidade futura de integração a banco relacionais escaláveis.





## APLICAÇÕES POTENCIAIS DA SOLUÇÃO

- **Monitoramento de redes subterrâneas de distribuição de combustíveis e gases:** aplicação direta na instrumentação e acompanhamento de redes que abastecem tanques e sistemas de armazenamento em unidades de distribuição, com foco na identificação de vazamentos, quedas de pressão e anomalias no consumo em tempo real.
- **Gestão preditiva de infraestrutura em pontos de venda de energia:** utilização da plataforma para aumentar a confiabilidade e a eficiência de unidades com alto volume de movimentação de gases industriais ou combustíveis, permitindo alertas preventivos e ações corretivas antes que ocorram falhas críticas.
- **Sistemas integrados de utilidades em ambientes logísticos e industriais:** integração com sistemas de automação e controle existentes, fornecendo camadas adicionais de inteligência para o gerenciamento de utilidades, como ar comprimido, GLP ou GN, essenciais em oficinas, bases operacionais ou hubs de manutenção.
- **Compliance ambiental e segurança operacional em redes de abastecimento:** a solução oferece suporte a exigências normativas relacionadas ao controle de perdas, prevenção de acidentes ambientais e rastreabilidade de consumo, contribuindo para a mitigação de riscos regulatórios e operacionais em ambientes sensíveis.
- **Otimização de consumo e manutenção baseada em dados:** a plataforma pode ser aplicada para modelar padrões de uso, prever falhas em compressores, válvulas e sensores de linha, e reduzir desperdícios por meio de rotinas automatizadas de detecção de desvios, gerando economia e sustentabilidade operacional.



# AGENTES DE IA

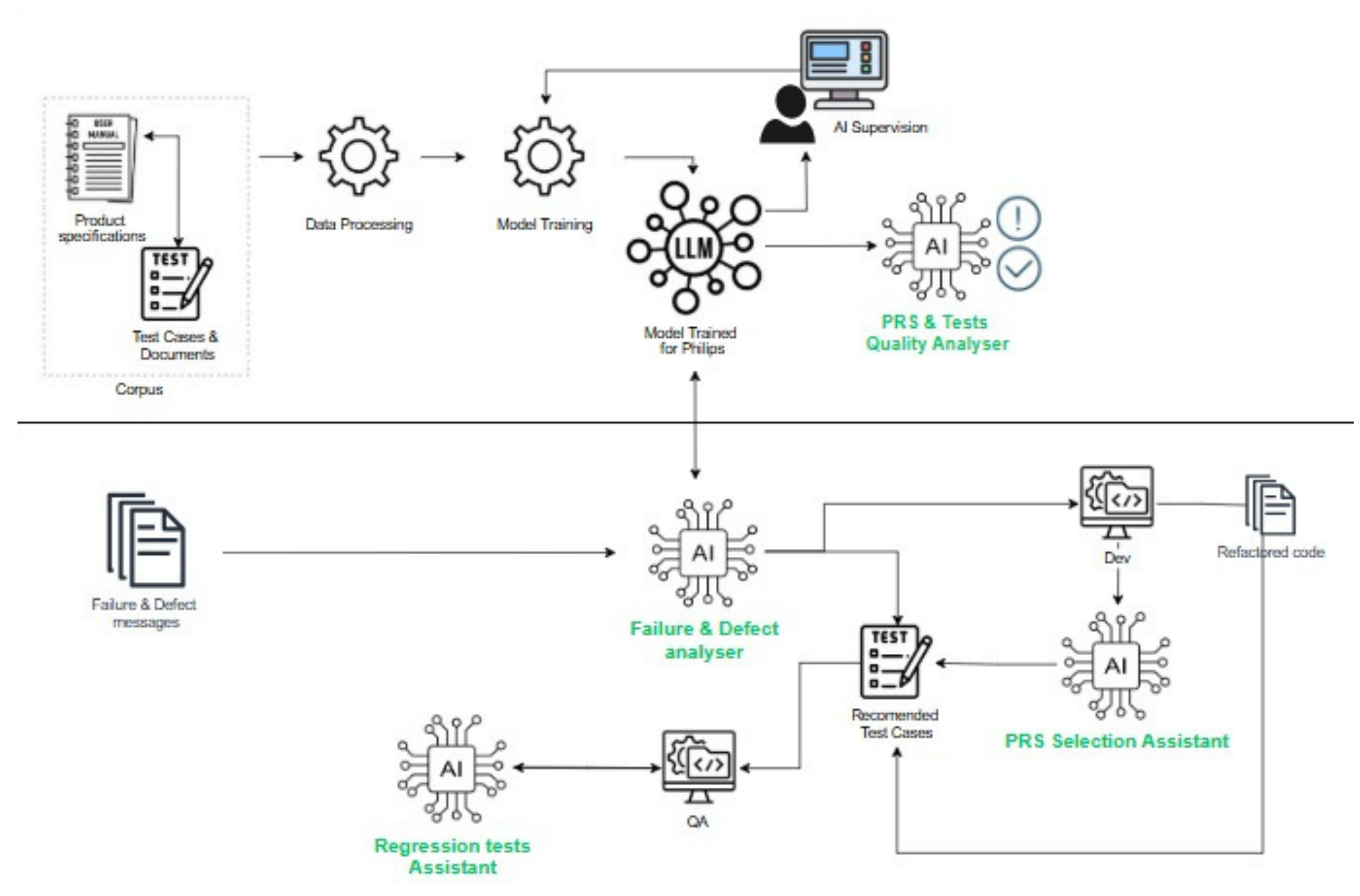


## SOLUÇÃO

Agentes de IA especializados para automação de testes, geração de massa de dados realista e validação inteligente de regressões. Ampliação da cobertura de testes e identificação de bugs antes da produção.

## DIFERENCIAIS TECNOLÓGICOS

- Integração de multi agentes especializados
- RAG e Finetuning
- LLM implantado localmente para segurança
- Extensibilidade para troca rápida de LLM



LLM

Python

SQL Server

ReactJs

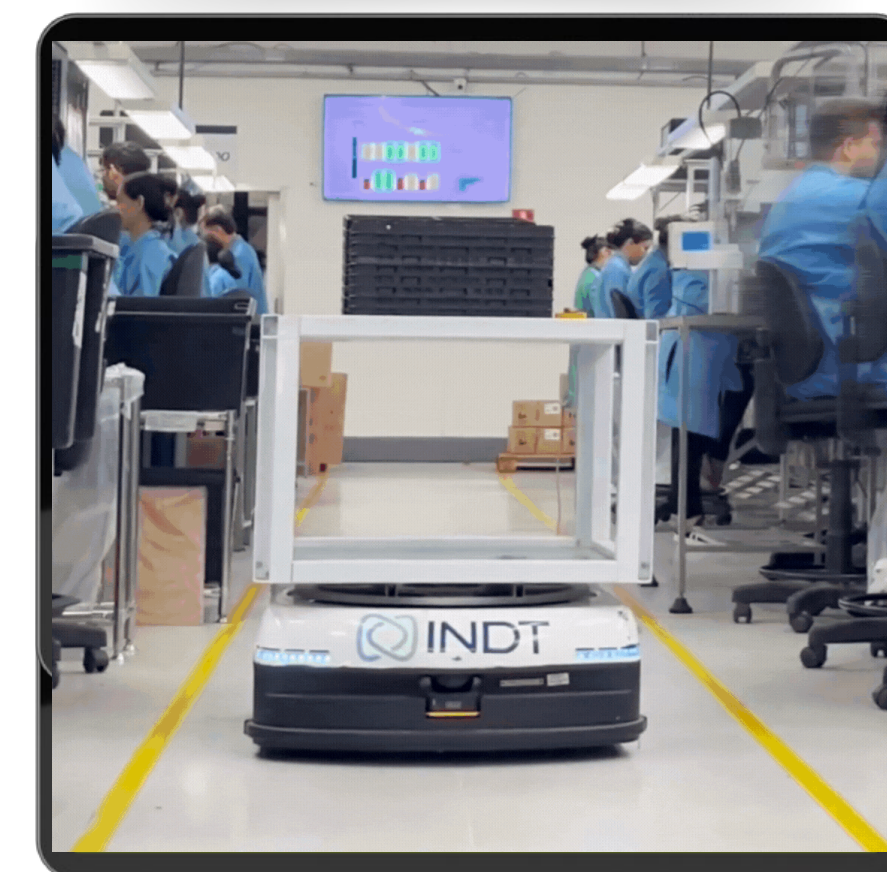
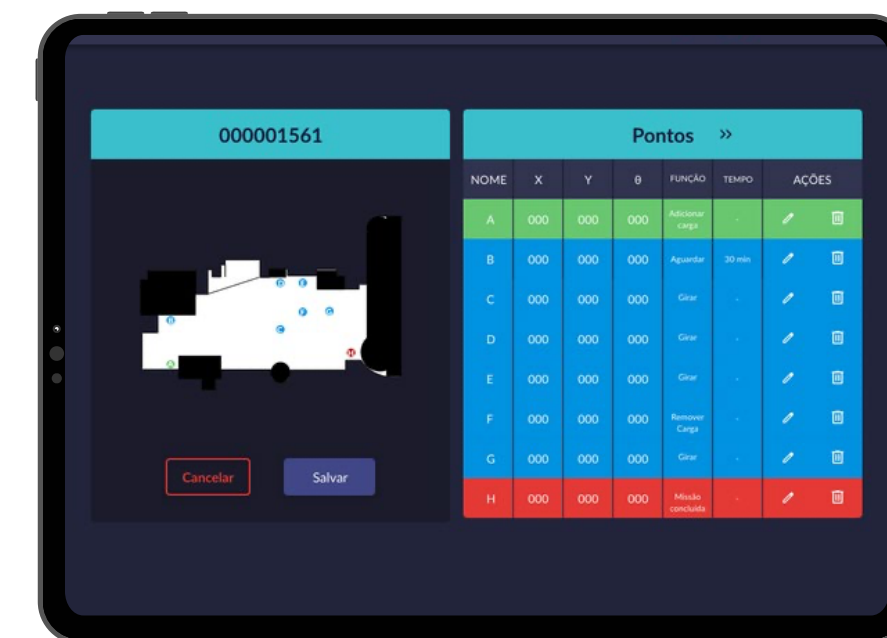
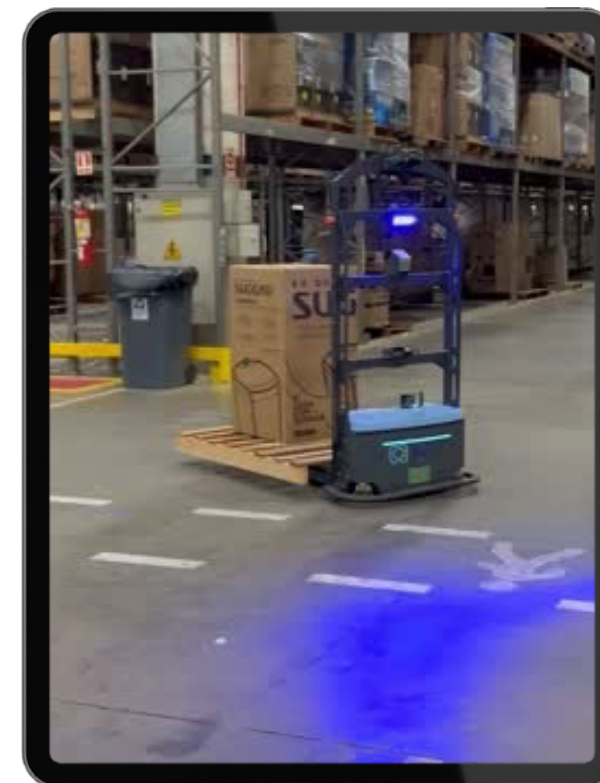
# Movimentação Autônoma

## SOLUÇÃO

Desenvolvimento de Sistema de Localização Indoor, com hardware embarcado com tecnologia 5G para aplicação industrial de veículos robóticos autônomos, para melhoria do processo de fluxo de materiais, tornando este processo totalmente autônomo, reduzindo paradas de linhas e aumentando a eficiência do processo produtivo.

## DIFERENCIAIS TECNOLÓGICOS

- Redução de até 35% do custo dos AMRS de mercado
- Aumento da eficiência no fluxo de materiais em 40%
- Desenvolvimento de um AMR com tecnologia nacional com 95% dos componentes disponíveis em Manaus



Sistema Embarcado

Sistemas Web

Internet industrial/5G privada

Automação Industrial

# Rastreabilidade

## SOLUÇÃO

Sistema com hardware e software para localização da carga de insumos aguardada pelas indústrias, vindas de qualquer lugar do mundo, colabora para otimizar o planejamento de produção, sendo parte integrante da transformação digital para a Indústria

## DIFERENCIAIS TECNOLÓGICOS

- Hardware com conectividade dual possibilitando localização em áreas extremamente remotas
- Firmware com Inteligência Artificial permitindo maior economia e duração da bateria

Inteligência Artificial

IIoT

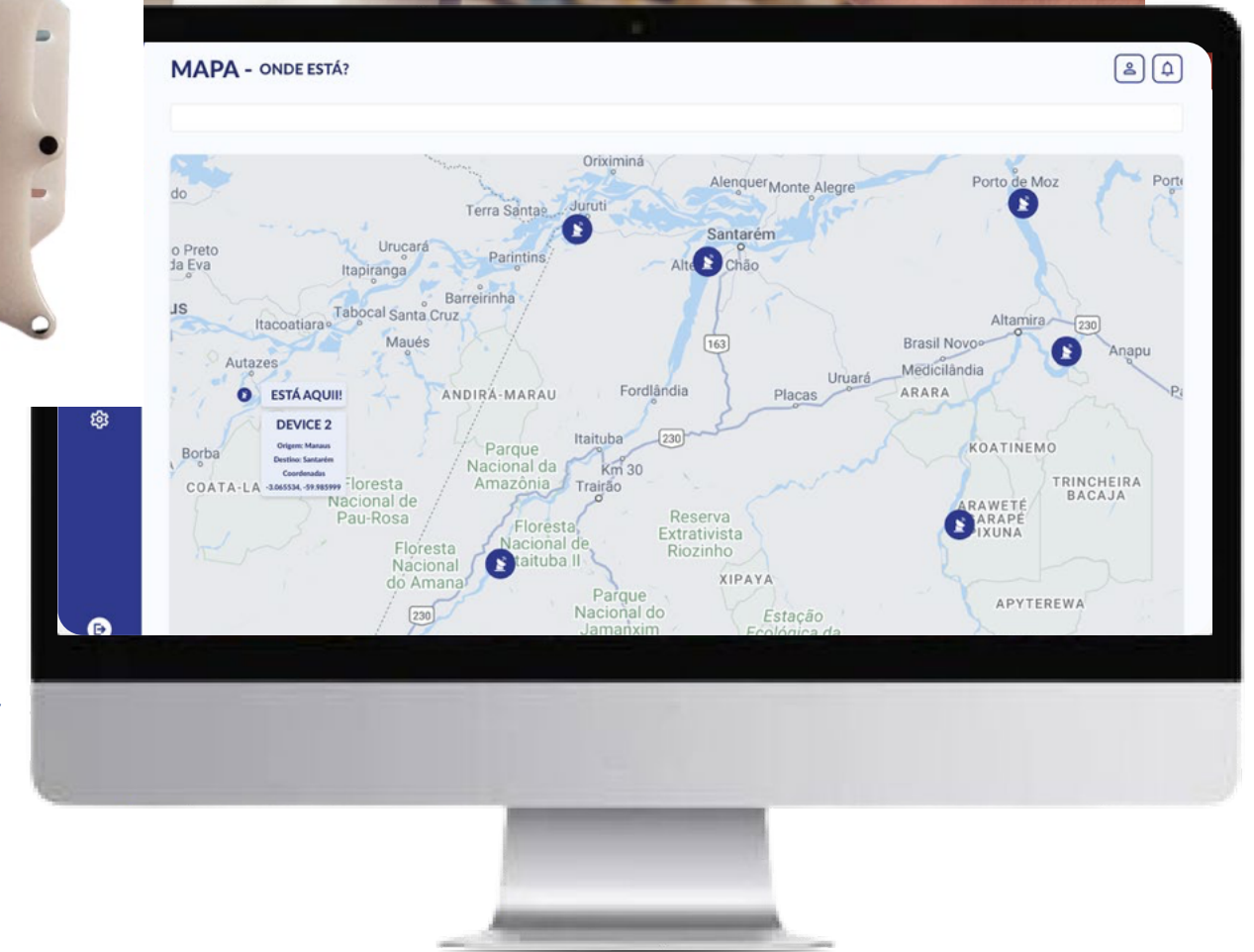
Sistemas Web

Cloud

Dispositivo inteligente de comunicação híbrida com satélites de órbita baixa para comunicação IoT.



Com tecnologia avançada de Satélite LEO/LoRaWAN, agora é possível rastrear cargas mesmo nas regiões mais remotas, com economia e eficiência.



# IA para monitoramento de ruídos

## SOLUÇÃO

A solução faz testes de ruído, usando inteligência artificial e automação para garantir aparelhos mais silenciosos e de alta qualidade.

## DIFERENCIAIS TECNOLÓGICOS

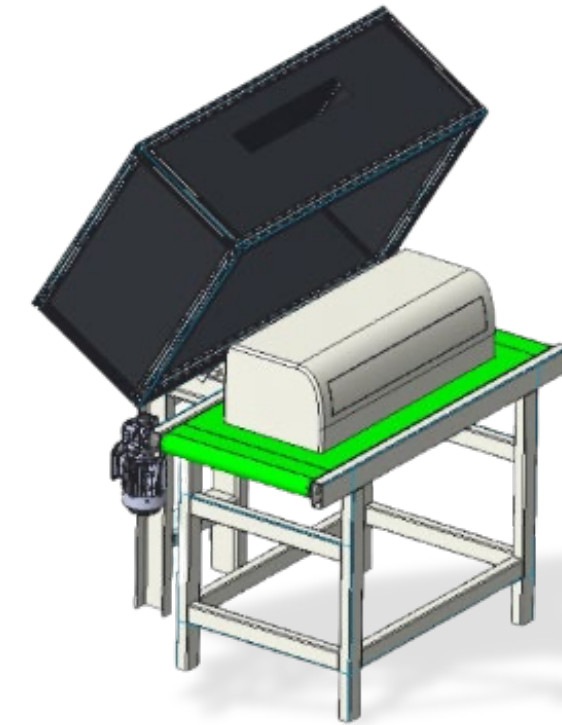
- IA e Machine Learning analisam padrões de ruído e identificam anomalias.
- Cancelamento Ativo de Ruído (ANC) isola sons indesejados.
- Cabine Acústica Automatizada executa testes contínuos sem intervenção humana.

Sistemas Embarcado

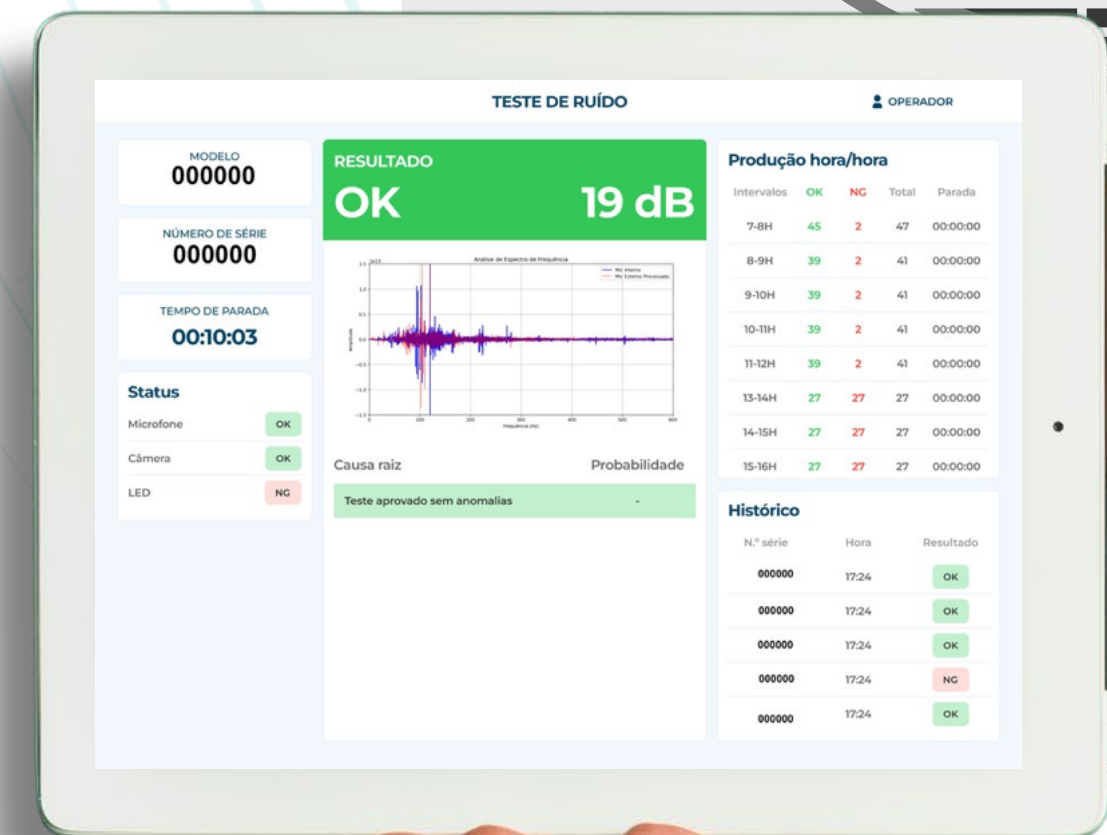
Machine Learning

Sistemas Web

Inteligência Artificial



Na tela é possível fazer análise objetiva e confiável. Detectar anomalias em tempo real, otimizando o fluxo de produção.





# Credenciamentos

INDT

	Projetos de Lei de Informática
	Projetos em Óleo & Gas
	Recursos não reembolsáveis para Inovação
	Recursos reembolsáveis e não reembolsáveis
	



# Parcerias tecnológicas

**UFAM**



Laboratório de  
Materiais e Química



— Iniciativas para BioTech

**ABDI**

Iniciativas para  
Transformação Industrial

**Inatel**

Iniciativas para Telecom e 5G

**Schneider**  
Electric

Iniciativas para Indústria 4.0



Iniciativas em Cibersegurança

**NOKIA**

Implantação de Redes Privadas 5G

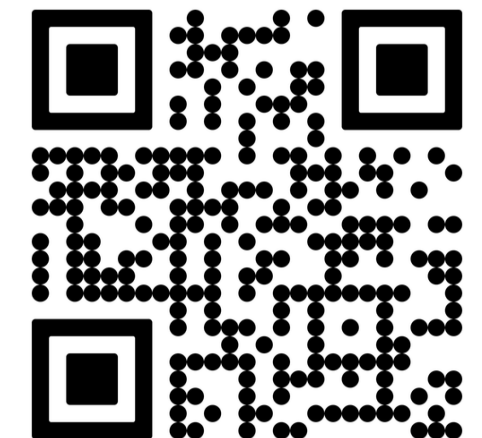
# Como podemos contribuir?



✉ [marx.santos@indt.org.br](mailto:marx.santos@indt.org.br)

Unidade Manaus - AM  
(79) 988 12-70 70

Escaneie aqui



[@indt.instituto](https://www.instagram.com/indt.instituto)



[/InstitutoINDT](https://www.facebook.com/InstitutoINDT)



[INDT - Instituto](https://www.linkedin.com/company/INDT-Instituto)



[www.indt.org.br](http://www.indt.org.br)

