Categoria Disposição de Rejeitos e Estéreis
Eixo temático: Gestão de Riscos

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

Quando a mineração assume o controle

Desenvolvimento de uma arquitetura de gerenciamento para o sistema de acionamento de sirenes em barragens

Kinross Brasil Mineração

Israel Morais
Larissa Macedo
Vitor Santos
Leonardo Santos

A operação de Paracatu

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026



Kinross Brasil Mineração

Extração e beneficiamento de ouro

Paracatu, Minas Gerais

1.900
empregados próprios

4.500
terceirizados

CNAE 07.24-3/01 – Grau de Risco 4

Relevância e objetivo do trabalho

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

Proteção de pessoas

Resposta rápida e confiança nos alertas.

Segurança para o negócio

Confiabilidade, autonomia e agilidade.

Contexto do setor: 18 ocorrências públicas de acionamentos não intencionais identificadas entre 2019 e 2026.

Objetivo do trabalho

Desenvolver e implantar uma arquitetura aberta de sirenes com proteção, diagnóstico e rastreabilidade.

Proteção **Autonomia** **Replicação**

O desafio do sistema anterior

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

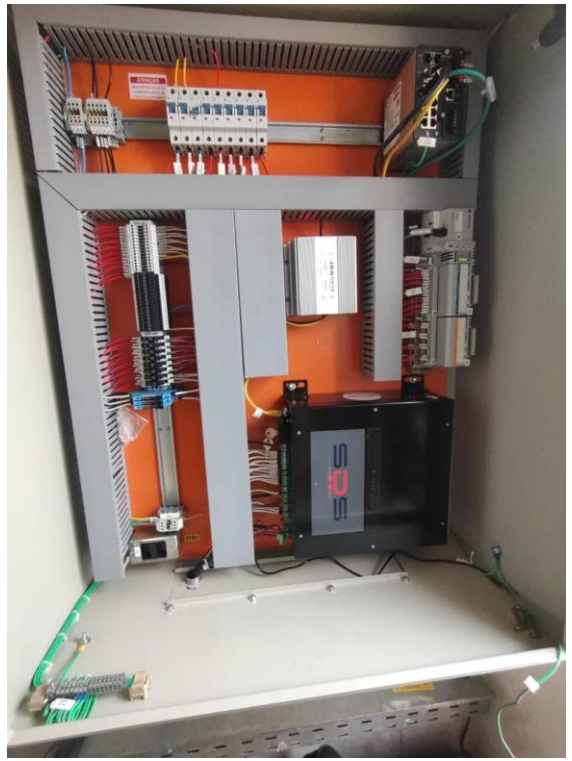


- **Dependência do fornecedor**
- **Diagnóstico limitado**
- **Detecção tardia de falhas**
- **Dificuldade para ampliar o sistema**

A solução desenvolvida pela Kinross

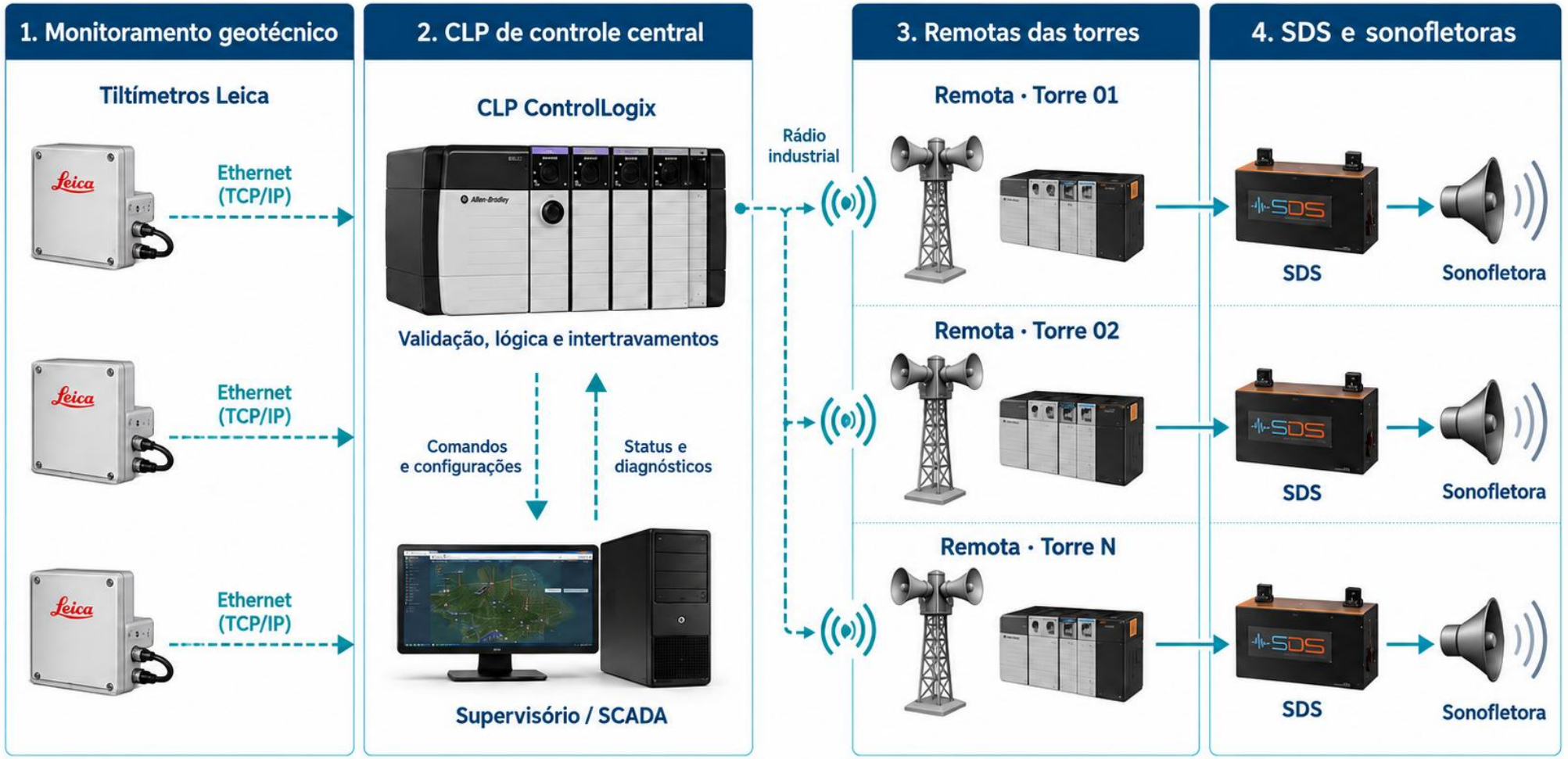
PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026





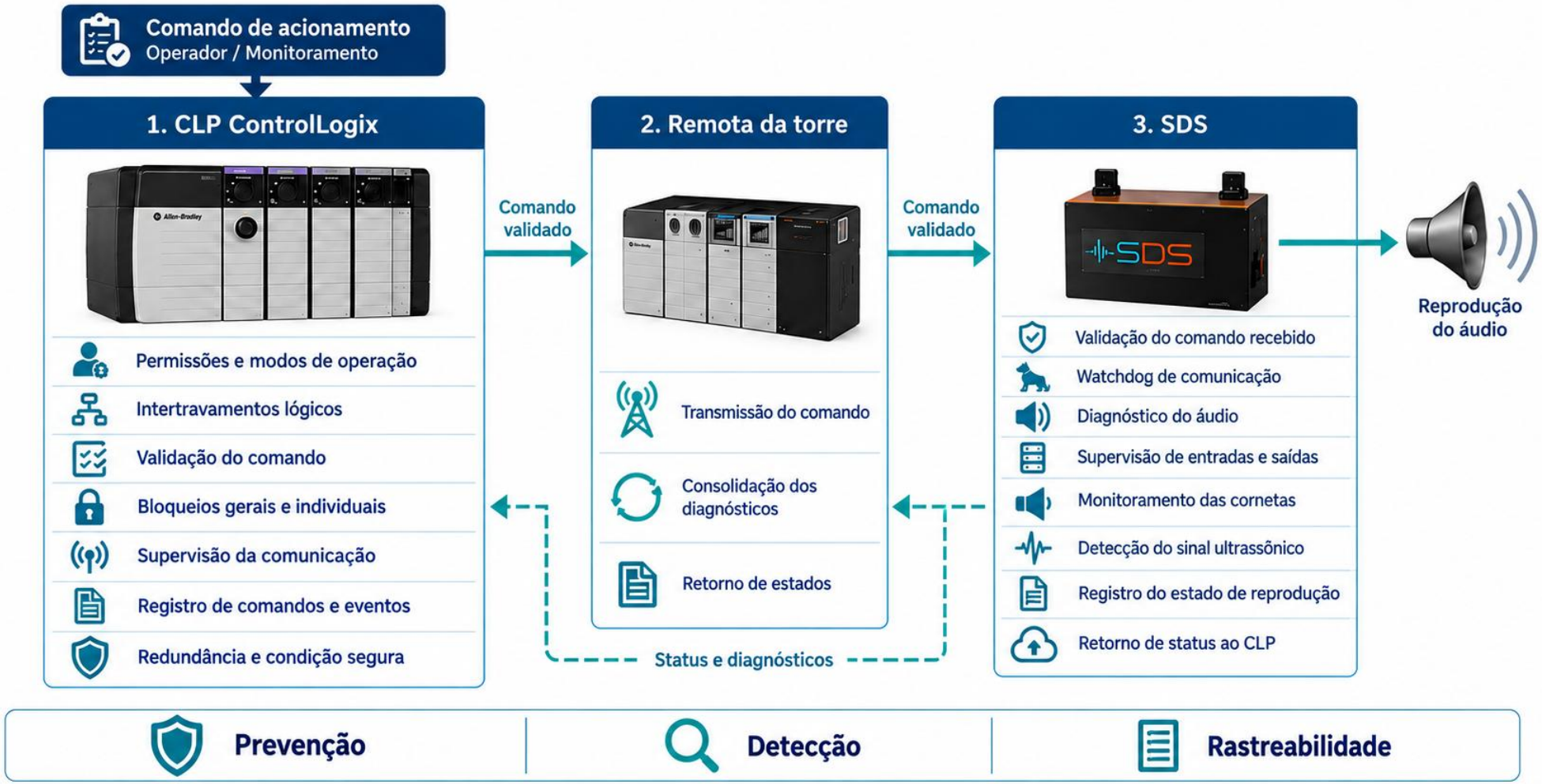
- **Arquitetura aberta**
- **Intertravamentos lógicos**
- **Bloqueios físicos**
- **Diagnóstico em tempo real**
- **Gestão pela equipe interna**

Arquitetura do sistema



Camadas de proteção

Defesa em profundidade: validação do comando, supervisão e atuação local



Implantação e validação

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

21

sonofletoras operacionais 100% migradas

240 h

de testes contínuos sem falhas de comunicação

7 meses

de operação contínua sem falhas registradas





Ganhos operacionais

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

	ANTES		DEPOIS
Detecção de falhas	Até 30 minutos	→	**Tempo real**
Manutenção preventiva	Mensal	→	**Trimestral**
Custo de ampliação	Arquitetura anterior	→	**Redução aproximada de 50%**
Implantação de novas torres	Dependência do fornecedor	→	**Cerca de 2 dias após a infraestrutura civil**

Expansão

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

+10

Sonofletoras novas em 2026

0

Falhas ou acionamentos indevidos

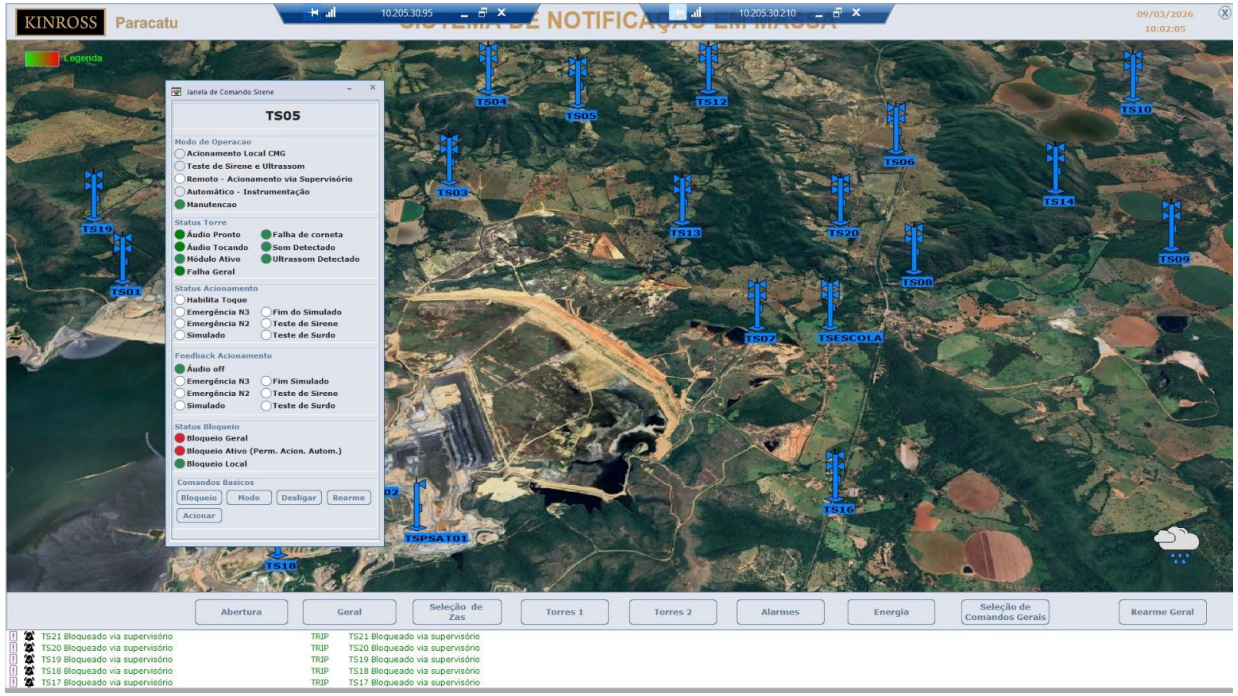
100 %

Desenvolvimento e implantação pela Kinross



Autonomia

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026



01 Conhecimento e gestão internos

Desenvolvimento, parametrização, manutenção e expansão pela Engenharia Kinross.

02 Tecnologia aberta e acessível

Componentes industriais disponíveis no mercado, com menor dependência de fornecedores específicos.

03 Potencial de replicação

Arquitetura aplicável a outras operações de mineração e preparada para novas integrações.

Próximos passos

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

Novos meios de alerta:

01 Sirenes móveis
para áreas dinâmicas.







Próximos passos

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

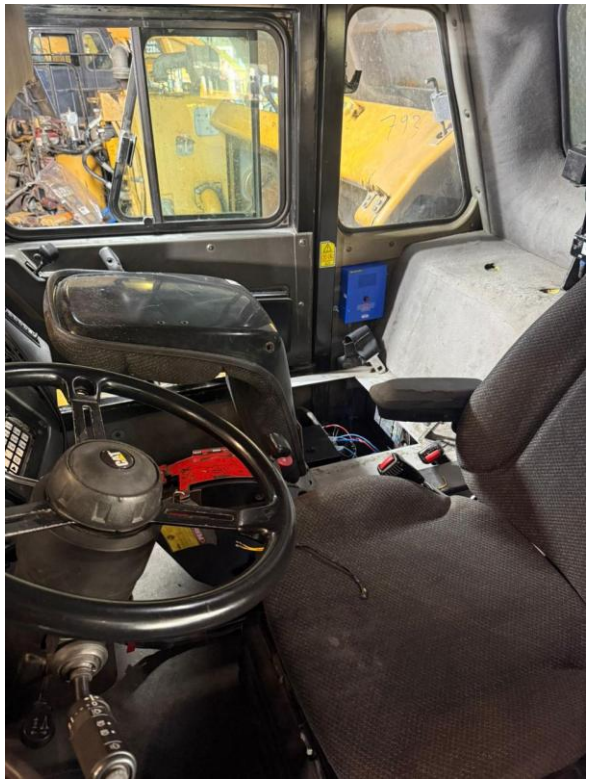
Novos meios de alerta:

02 Módulos individuais

de alerta em caminhões de grande porte e veículos leves.









OBRIGADO!

PRÊMIO BOAS PRÁTICAS NA MINERAÇÃO DO BRASIL 2026

Kinross Brasil Mineração

Israel.Morais@kinross.com

