



**ESCOPO
DE SERVIÇO**

**INSPEÇÃO
ELETROMAGNÉTICA
EM CABOS DE AÇO**

B.lotti
INDÚSTRIA DA MOVIMENTAÇÃO

CERTIFIED
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001



1. OBJETIVO

A Inspeção Eletromagnética em Cabos de Aço tem como objetivo avaliar a condição de integridade do cabo por meio de tecnologia de detecção magnética por fuga de fluxo (LF – Leakage Flux) associada à medição de perda de área metálica (LMA – Loss of Metallic Area).

A metodologia permite identificar e registrar, de forma não destrutiva, descontinuidades e alterações na seção metálica do cabo, incluindo defeitos externos e internos que podem não ser facilmente identificados por inspeção visual convencional.

O serviço é indicado para cabos de aço utilizados em pontes rolantes, guindastes, talhas, elevadores, equipamentos de movimentação de cargas, sistemas de elevação e demais aplicações industriais conforme normas aplicáveis como ABNT NBR 16073.

2. ESCOPO DA INSPEÇÃO

A inspeção será realizada mediante passagem do equipamento de detecção eletromagnética ao longo do cabo de aço, permitindo a aquisição contínua dos sinais magnéticos gerados pela condição do material.

O sistema realiza simultaneamente:

LF – Detecção de Fuga de Fluxo Magnético

Permite identificar descontinuidades locais no cabo de aço através das alterações no campo magnético, possibilitando a detecção de:

- Quebras de fios e concentração de fios rompidos;
- Fios soltos ou levantados;
- Descontinuidades localizadas;
- Desgaste e corrosão localizada;
- Danos decorrentes de esmagamento;
- Deformações que provoquem alterações na distribuição magnética;
- Alterações e anomalias na estrutura metálica;
- Outros eventos que produzam alteração significativa do fluxo magnético.

LMA – Perda de Área Metálica

O sistema também permite avaliar quantitativamente a perda de área da seção metálica do cabo, associada principalmente a:

- Desgaste e corrosão;
- Redução da seção dos fios;
- Perda localizada ou distribuída de material;
- Degradação progressiva da seção metálica.

A combinação LF + LMA permite obter informações complementares sobre a condição do cabo, proporcionando uma avaliação mais abrangente do seu estado de conservação.

3. TECNOLOGIA DE INSPEÇÃO

O equipamento realiza a magnetização axial do cabo de aço, aproximando o material da condição de saturação magnética.

Durante o deslocamento do sensor, alterações no campo magnético são captadas e processadas pelo sistema, permitindo identificar anomalias na estrutura metálica.

O equipamento possui aquisição de dados em tempo real, com registro dos eventos detectados ao longo do comprimento inspecionado.

4. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A inspeção eletromagnética pode ser aplicada em cabos de aço utilizados em:

- Pontes rolantes;
- Pórticos rolantes;
- Talhas elétricas;
- Guindastes;
- Guinchos;
- Elevadores industriais;
- Equipamentos portuários;
- Equipamentos de mineração;
- Sistemas de elevação;
- Equipamentos siderúrgicos;
- Equipamentos de movimentação de cargas;
- Cabos de equipamentos críticos de processo.

5. DIFERENCIAL EM RELAÇÃO À INSPEÇÃO VISUAL

A inspeção visual continua sendo fundamental para avaliação de cabos de aço. Entretanto, determinados mecanismos de deterioração podem apresentar-se de maneira pouco evidente externamente.

A inspeção eletromagnética atua como uma ferramenta complementar de diagnóstico, permitindo avaliar a condição do cabo ao longo de seu comprimento e identificar alterações que podem não ser adequadamente caracterizadas apenas visualmente.

INSPEÇÃO VISUAL + INSPEÇÃO ELETROMAGNÉTICA

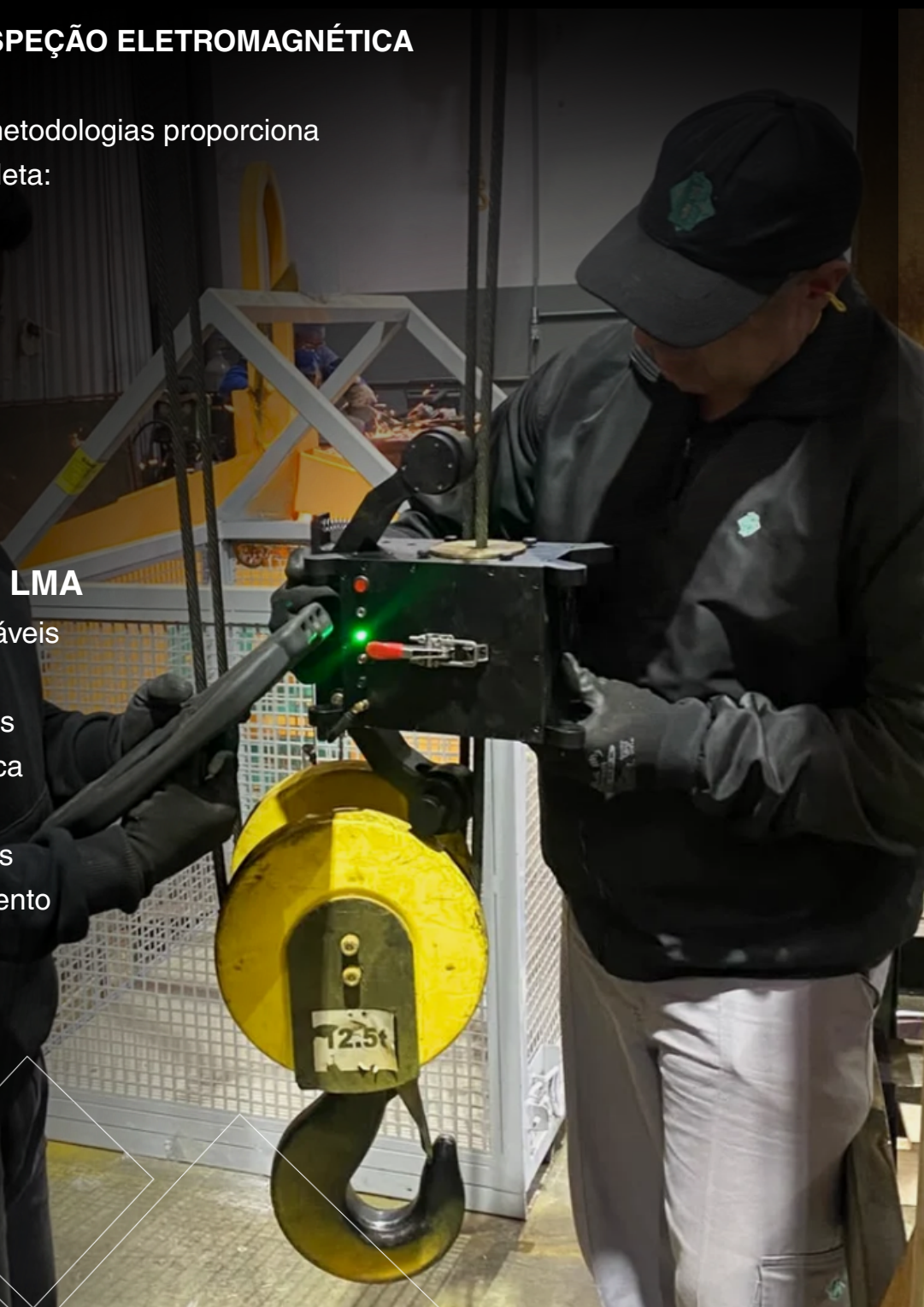
A combinação das duas metodologias proporciona uma avaliação mais completa:

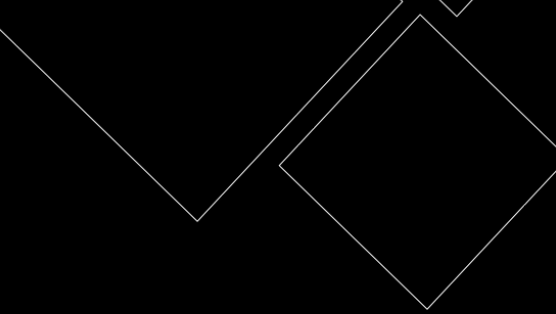
Visual

- condição externa
- deformações
- corrosão aparente
- desgaste visível
- acessórios e terminais

Eletromagnética LF + LMA

- quebras de fios detectáveis magneticamente
- descontinuidades locais
- perda de seção metálica
- alterações magnéticas
- localização dos eventos
- análise do comportamento ao longo do cabo





6. POSICIONAMENTO E RASTREABILIDADE

O sistema possui recurso de posicionamento de alta precisão, permitindo relacionar os sinais identificados à posição correspondente no cabo.

Conforme especificação do equipamento, o erro de posicionamento pode chegar a aproximadamente $\pm 0,2\%$, permitindo localizar os eventos detectados e facilitar sua posterior verificação em campo.

Essa característica é particularmente importante para:

- Identificação do ponto do cabo que apresenta anomalia;
- Inspeção direcionada após o ensaio;
- Comparação entre inspeções periódicas;
- Acompanhamento da evolução de um defeito;
- Registro histórico do equipamento.

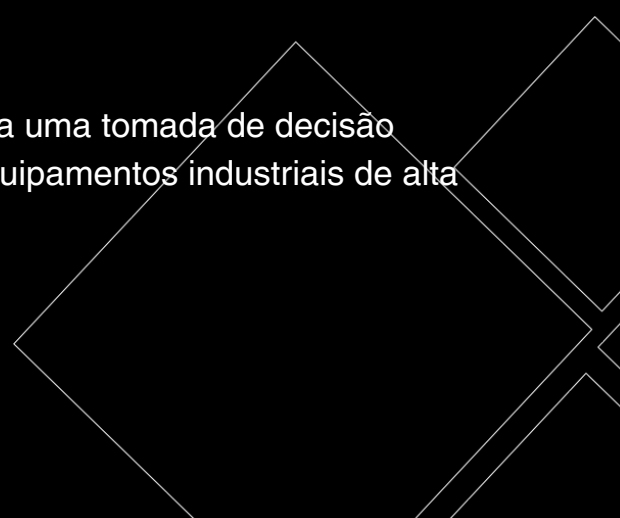
7. MONITORAMENTO EM TEMPO REAL

Durante a inspeção, o sistema realiza a aquisição e apresentação dos sinais em tempo real.

O equipamento dispõe de:

- Exibição dinâmica dos sinais;
- Monitoramento contínuo do cabo;
- Identificação de eventos;
- Alarme visual;
- Alarme sonoro;
- Registro dos dados obtidos;
- Localização dos eventos detectados;
- Avaliação simultânea dos sinais LF e LMA.

A identificação de eventos durante a inspeção possibilita uma tomada de decisão mais rápida, especialmente em cabos instalados em equipamentos industriais de alta criticidade.



8. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

ETAPA 01 — Levantamento inicial

Antes da inspeção serão levantadas, quando disponíveis:

- Equipamento onde o cabo está instalado;
- Identificação do cabo;
- Diâmetro nominal;
- Comprimento aproximado;
- Condições operacionais;
- Data da última inspeção;
- Ocorrências ou intervenções anteriores.

ETAPA 02 — Avaliação preliminar

Será realizada uma avaliação das condições do cabo e do equipamento para verificar a viabilidade e segurança da inspeção.

Serão observados aspectos como:

- Acesso ao cabo;
- Condições de operação;
- Pontos de acesso;
- Terminais e regiões críticas;
- Condições superficiais;
- Necessidade de paralisação ou operação controlada.

ETAPA 03 — Inspeção eletromagnética

O sensor será instalado no cabo e deslocado ao longo do trecho definido para inspeção.

Durante o deslocamento serão adquiridos os sinais correspondentes a:

LF + LMA

Os dados serão registrados para posterior análise técnica.

ETAPA 04 — Análise dos resultados

Os sinais obtidos serão analisados tecnicamente, considerando:

- Localização dos eventos;
- Intensidade dos sinais;
- Indícios de descontinuidades;
- Indícios de perda de área metálica;
- Distribuição dos eventos ao longo do cabo;
- Regiões de maior concentração de anomalias;
- Condição geral observada.

ETAPA 05 — Relatório técnico

Ao término da inspeção será emitido relatório contendo os resultados obtidos e as informações relevantes para avaliação da condição do cabo.

DIFERENCIAL B.LOTTI

EXPERIÊNCIA EM INSPEÇÃO. TECNOLOGIA PARA ANTECIPAR RISCOS.

Há duas décadas a B.lotti atua com inspeções e ensaios não destrutivos, oferecendo soluções técnicas para avaliação da integridade e confiabilidade de componentes utilizados na movimentação e elevação de cargas.

Ao longo dessa trajetória, consolidamos experiência na aplicação de técnicas como Ultrassom (UT) e Partículas Magnéticas (PM), utilizadas para identificar descontinuidades e avaliar a condição de diferentes componentes e estruturas metálicas.

Agora, ampliamos essa expertise com a Inspeção Eletromagnética em Cabos de Aço — LF + LMA, incorporando uma tecnologia avançada para avaliação da integridade dos cabos de aço.

A solução permite mapear o comportamento do cabo ao longo de seu comprimento, identificar descontinuidades, detectar indícios de perda de seção metálica e localizar eventos, gerando informações que contribuem para uma manutenção mais segura, preventiva e baseada em dados.

comercial@blotti.com.br

(47) 3307-3838

www.blotti.com.br



CERTIFIED
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001

