

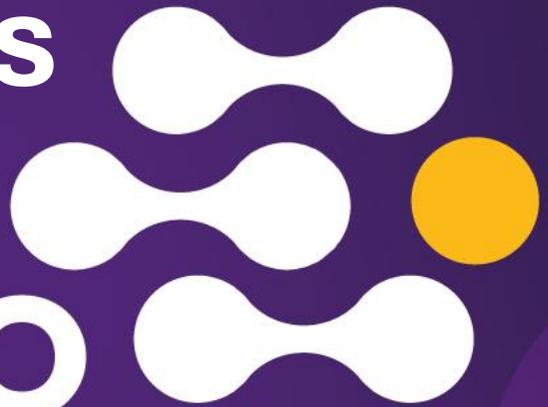
DNA dos Cabos

Prêmio

INOV

AÇÃO

EM REDE



Justificativas

Os **furtos de cabos de cobre** têm se tornado um **problema crescente**, afetando diversas áreas da sociedade. A frequência e a intensidade desses furtos comprometem diretamente a infraestrutura de serviços essenciais. Esse tipo de crime não só gera prejuízos financeiros significativos para empresas e governos, mas também provoca **transtornos para a população**, que sofre com interrupções nos serviços e enfrenta riscos à segurança pública.

O cobre é um metal amplamente utilizado na indústria devido à sua excelente condutividade elétrica e térmica, o que o torna essencial para a produção de fios e cabos. Seu valor de mercado, especialmente em tempos de alta demanda global, faz com que o cobre seja um alvo atrativo para criminosos.



Justificativas

A necessidade de um projeto que vise à **identificação desses materiais furtados** se justifica pela urgência em proteger a infraestrutura crítica, garantir a **continuidade dos serviços públicos** e reduzir os custos associados à reposição e à manutenção dos cabos furtados.

Sendo assim, a criação e implementação desse projeto de marcação de ativos (DNA dos Cabos) utilizando nanotecnologias são fundamentais para a **proteção dos bens públicos e privados, a manutenção da ordem social e a segurança da população em geral.**



Objetivos

O objetivo das marcações utilizando nanotecnologias em cabos de cobre é multifacetado, com foco principal na segurança, identificação e prevenção de furtos. Abaixo estão os principais objetivos dessas marcações:

- 1. Prevenção de Furtos:** Desincentivar o Furto
- 2. Rastreabilidade e Identificação:** Rastreamento Preciso e Prova de Autenticidade
- 3. Auxílio às Investigações:** Facilitação na Recuperação e Coleta de Evidências
- 4. Redução do Mercado Ilegal:** Controle de Recepção e Regulamentação do Comércio
- 5. Proteção de Ativos e Infraestrutura Críticas:** Preservação da Infraestrutura e Redução de Custos
- 6. Segurança e Conformidade:** Conformidade com Normas e Garantia de Qualidade



Ações

A aplicação da nanotecnologia nos cabos de cobre envolve várias ações que visam aprimorar a segurança, a identificação e a rastreabilidade desses materiais. A seguir, detalho as principais ações que podem ser realizadas utilizando nanotecnologia em cabos de cobre:

- 1. Marcação e Identificação com Nanopartículas:** Incorporação de Marcadores Invisíveis e Marcação Indelével
- 2. Rastreabilidade:** Rastreamento
- 3. Prova e Investigação:** Coleta de Evidências e Vinculação ao Crime
- 4. Registro em Cartório:** Prova de Propriedade Intelectual, Garantia Legal, Transparência, Confiabilidade, Facilitação de Ações Legais e Reconhecimento de Inovação



Prova de Conceito

Foram realizados os testes dessa marcação química utilizando nanotecnologia para comprovar a sua autenticidade, identificação e permanência.

- Preparação do material



Prova de Conceito

Aplicação nos cabos de cobre



Teste da marcação da nanotecnologia nos cabos, utilizando o laser de infravermelho

APROVADO



Marcação da
Nanotecnologia
(Ponto verde)

Prêmio
**INOVAÇÃO
EM REDE**

**ANP
TRILHOS**

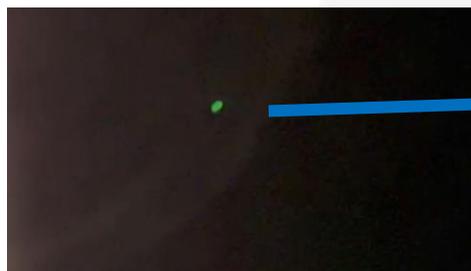
Prova de Conceito

Teste dos cabos sendo submetidos à alta temperatura



Marcação e de fácil visualização mesmo após o cabo ser submetido a alta temperatura. Cabe ressaltar que para visualização e identificação faz-se necessário um ambiente escuro (Blecaute).

APROVADO

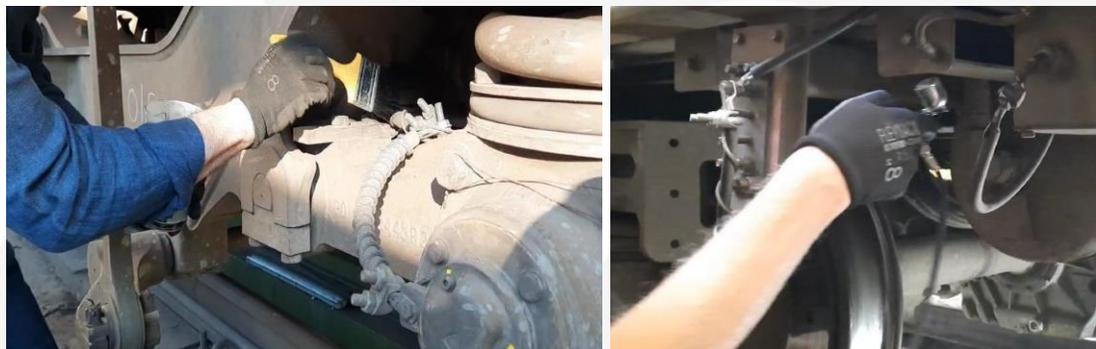


Marcação da Nanotecnologia (Ponto verde)



Prova de Conceito

Aplicação da tecnologia nos cabos



Verificação no local da aplicação da nanotecnologia

APROVADO



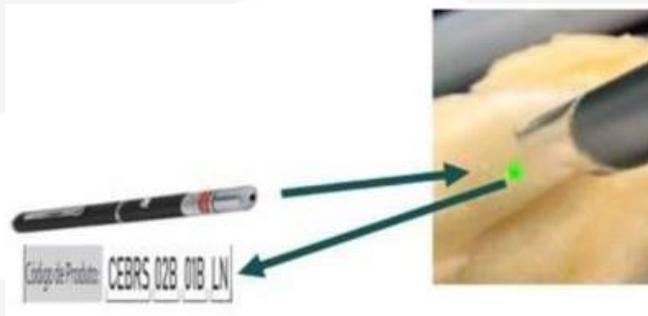
Marcação da
Nanotecnologia
(ponto verde)

Laser
infravermelho
invisível.



Prova de Conceito

Laser infravermelho invisível. A função é incitar as partículas do marcador para gerar a reflexão da luz visível ao olho humano.



Verificação do local sem nanotecnologia, não aparece o laser.

APROVADO



Não Conseguimos visualizar a marcação da Nanotecnologia (sem marcação)

Prêmio
**INOVAÇÃO
EM REDE**

**ANP
TRILHOS**

Prova de Conceito



Verificação da nanotecnologia
no Terminal Japeri.

APROVADO

Prêmio
**INOVAÇÃO
EM REDE**

ANP
TRILHOS

Resultados Esperados/Obtidos

A utilização de nanotecnologia para marcação de cabos de cobre visa principalmente melhorar, a identificação, a rastreabilidade, segurança e autenticidade dos cabos. Abaixo estão os resultados esperados e aqueles que podem já ter sido obtidos com a implementação dessa tecnologia:

1. Rastreamento Preciso e Eficiente
2. Redução de Perdas e Prevenção de Roubo
3. Autenticidade Garantida e Qualidade
4. Facilidade em Ações Legais



Impactos Potenciais

A implementação de nanotecnologia em cabos de cobre pode trazer uma série de impactos potenciais, tanto positivos quanto desafiadores. Para entender esses impactos e monitorar o desempenho e os efeitos dessa tecnologia, é essencial identificar indicadores de referência adequados. Abaixo estão os indicadores de referência que podem ser utilizados:

1. Segurança e Rastreabilidade

Indicadores de Referência: Número de Roubos/Recuperações (incidentes/ano)

2. Sustentabilidade e Impacto Ambiental

Indicadores de Referência: Redução de Resíduos (toneladas/ano), Pegada de Carbono (CO₂ equivalente/ano) e Eficiência Energética Global (%)



Impactos Potenciais

3. Custos de Manutenção/Reposição

Indicadores de Referência: Custo de Produção (USD/m), Custo de Manutenção, Retorno sobre Investimento (ROI) e Tempo de Manutenção (horas/ano)

4. Desempenho Operacional

Indicadores de Referência: Paralisações/Interrupções de Circulação, Aumento de Passageiros e Retorno sobre Investimento

Utilizaremos os indicadores levando em considerações alguns parâmetros, tais como:

Benchmarking, Monitoramento Contínuo, Relatórios Regulares, Avaliação de Impacto Ambiental e Análise de Custo-Benefício.



Ações em Andamentos

1. Divulgação e Marketing
2. Capacitação do efetivo orgânico
3. Capacitação do Corpo Técnico (Peritos) da Polícia Civil do Rio de Janeiro
4. Aplicações da nanotecnologia em outros ativos da empresa



Obrigado!

