

PROD. TEC. ITV MI – N0035/2023  
DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.35.Matos

## **RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI**

# **AVALIAÇÃO DE HARDWARE E COMUNICAÇÃO SEM FIO PARA DISPOSITIVO DE BORDA PARA PROGNÓSTICO DE FALHAS EM CORREIAS TRANSPORTADORAS**

### **Relatório Parcial do Projeto S.A.R.A**

**Saulo Matos<sup>1</sup>**

**Saulo Amaral<sup>2</sup>**

**Ricardo Carvalho<sup>2</sup>**

**Thomás Pinto<sup>1</sup>**

**Luiz de Barros<sup>1</sup>**

**Jacó Domingues<sup>1</sup>**

**Gustavo Pessin<sup>1</sup>**

**Ouro Preto/ MG**

**Agosto/2023**

<b>Título:</b> Avaliação de hardware e comunicação sem fio para dispositivo de borda para prognóstico de falhas em correias transportadoras	
<b>PROD. TEC. ITV MI – N0035/2023</b>	<b>Revisão</b>
<b>Classificação:</b> ( ) Confidencial ( ) Restrita ( ) Uso Interno ( ) Pública	<b>01</b>

**Informações Confidenciais** - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

**Informações Restritas** - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

**Informações de Uso Interno** - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço.

**Informações Públicas** - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados.

#### **Nota de capa**

1 VALE S. A.

**Citar como:** MATOS, Saulo *et al.* **Avaliação de hardware e comunicação sem fio para dispositivo de borda para prognóstico de falhas em correias transportadoras.**

Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N0035/2023).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M382a

Matos, Saulo

Avaliação de hardware e comunicação sem fio para dispositivo de borda para prognóstico de falhas em correias transportadoras. Saulo Matos... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2023.

48 p.: il.

Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023

PROD.TEC.ITV.MI – N0035/2023

DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.35.Matos

1. Comunicação. 2. Prognóstico. 3. Embarcados. 4. IMU. 5. Wireless. I. Amaral, Saulo. II. Carvalho, Ricardo. III. Pinto, Thomas. IV. Barros, Luiz de. V. Domingues, Jacó. VI. Pessin, Gustavo. VII. Título.

CDD.23. ed. 629.8933

## **RESUMO EXECUTIVO**

O projeto intitulado de Sistema Miniaturizado para Prognóstico de Falhas em Correias Transportadoras tem por proposição embarcar dispositivos eletrônicos instrumentados ao longo do interior das correias transportadoras, visando compreender e dominar a dinâmica envolvida durante o transporte de minério, mapeando assim os padrões de comportamentos normais e anômalos (desalinhamentos e desnivelamentos) característicos das mesmas. Através dos dados coletados, uma central externa de processamento será capaz de averiguar o estado atual da correia (por exemplo, se há desalinhamento e qual o tipo do mesmo), optando assim (ou não) pela desativação temporária desses transportadores, para que tal problema seja sanado (sem causar acidentes ou longas paradas na produção).

## RESUMO

O presente relatório visa analisar o desenvolvimento de ferramentas e dispositivos de comunicação para um dispositivo embarcado para prognóstico de falhas em correias transportadoras. O dispositivo instrumentado coleta dados de aceleração em transportadores de correia, visando obter dados do seu comportamento dinâmico para fins de detecção de falhas no alinhamento de componentes desses equipamentos. Para isso estão em desenvolvimento em um ambiente simulado e uma bancada de testes experimentais que reproduzem o comportamento da correia dois protótipos de sensores embarcados para a aquisição dos dados e assim, fechar um pacote de dados e enviar para o módulo servidor, onde serão processados e integrados ao sistema de inteligência artificial de forma que o conjunto seja validado a partir da análise para realização do prognóstico.

**Palavras-chave:** Comunicação. Prognóstico. Embarcados. IMU. Wireless.

## ABSTRACT

The present report aims to analyze the development of communication tools and devices for an embedded system for predicting failures in conveyor belts. The instrumented device collects acceleration data on belt conveyors to obtain dynamic behavior data for the purpose of detecting misalignment faults in these equipment components. For this purpose, two prototypes of embedded sensors are being developed in a simulated environment and an experimental test bench that replicate the belt's behavior. These sensors are used to acquire the data, package it, and send it to the server module, where it will be processed and integrated into the artificial intelligence system. This integration allows the system to validate the data through analysis and perform the prognosis.

**Keywords:** Communication. Prognosis. Embedded. IMU. Wireless.