

PROD. TEC. ITV. MI- N0013/2020

DOI:10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2020.13.Alves

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV MI

DISPOSITIVO ROBÓTICO DE INSPEÇÃO DE TRILHOS

Relatório do projeto Revisão bibliográfica e conceito robótico para
inspeção de trilhos de trem em áreas em risco

Autores ITV:

Paulo Henrique Teixeira França Alves

Rodrigo de Oliveira Teotônio

André Luiz Maciel Cid

Mário César Delunardo Torres

Jacó Dias Domingues

Luiz Guilherme Dias de Barros

Gustavo Medeiros Freitas

Gustavo Tressia

Philip Pritzelwitz

Héctor Azpúrua

Gustavo Pessin

Ouro Preto

Minas Gerais, Brasil

Março/2020

Título: Dispositivo robótico de inspeção de trilhos	
PROD. TEC. ITV MI – N0013/2020	Revisão
Classificação: () Confidencial () Restrita (x) Uso Interno () Pública	01

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A244d	Alves, Paulo Henrique Teixeira França Dispositivo robótico de inspeção de trilhos. Paulo Henrique Teixeira França Alves...[et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2020.
	88 p.: il.
	1. EspeleoRobô II. 2. Inspeção. 3. Trilhos. 4. Ferrovias. I. Teotônio, Rodrigo de Oliveira. II. Cid, André Luiz Maciel. III. Torres, Mário César Delunardo. IV. Domingues, Jacó Dias. V. Barros, Luiz Guilherme Dias de. VI. Freitas, Gustavo Medeiros. VII. Tressia, Gustavo. VIII. Pritzelwitz, Philip. IX. Azpúrua, Héctor. X. Pessin, Gustavo. XI. Título.
	CDD.23. ed. 629.892

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves – CRB 2 - 525

RESUMO EXECUTIVO

O presente documento contém a versão inicial do protótipo da plataforma robotizada de inspeção de trilhos de trem, usando como base tecnológica o Espeleorobô versão II do ITV. Após análise dos requerimentos discutidos com o time de manutenção de ferrovias em conjunto com o Centro de Excelência da Vale S.A e pesquisadores do ITV, a proposta preliminar pelo ITV seria um dispositivo móvel acoplado aos trilhos do trem, o qual possui capacidades de locomoção usando motores elétricos. A plataforma é projetada para ser tele operada via radio de alto alcance (WiFi) e comunicação celular (4G). O protótipo está focado na coleta de informações visuais, pelo qual teria disponíveis um conjunto de câmeras de alta definição e iluminação de alto brilho correspondente, além de ser projetado para ter capacidades de Inteligência Artificial embarcadas diretamente na plataforma.

RESUMO

A inspeção de trilhos de trem é uma tarefa rotineira nos processos de manutenção da ferrovia. Essa inspeção tem que ser realizada de forma contínua, com pouco espaçamento de tempo para evitar problemas que podem acarretar em vibrações indesejadas, e até no descarrilhamento do trem, entre outros tipos de problemas. Essa inspeção é feita atualmente de forma manual, usando diferentes dispositivos: audição e visão dos operadores humanos, câmeras, sistemas de ultrassom, sistemas de análise magnética, entre outros. Devido aos riscos envolvidos por agentes externos, é proibido o trânsito de pessoas em diferentes regiões onde existem vias de trem por onde minério é transportado. Desta forma, uma possível forma de realizar a inspeção sem colocar em risco os operadores humanos seria usando dispositivos robóticos tele-operados ou autônomos. Este documento mostra a proposta inicial do ITV para um dispositivo robótico de inspeção de trilhos de trem, o qual está baseado na plataforma tecnológica do Espeleorobô versão II.

Palavras-chave: Robótica, Inspeção ferroviária, Inspeção automática, Linha ferroviária.

ABSTRACT

The inspection of train tracks is a routine task in railway maintenance processes. This inspection has to be carried out continuously, with little time spacing to avoid problems that can cause unwanted vibrations, and even the derailment of the train, among other types of issues. This inspection is currently carried out manually, using different devices: ear and visual inspection of human operators, cameras, ultrasound systems, magnetic analysis systems, among others. Due to the risks involved by external agents, the transit of people in different regions where there are railways where ore is transported is prohibited. Thus, a possible way to carry out the inspection without putting human operators at risk would be using teleoperated or autonomous robotic devices. This document shows ITV's initial proposal for a robotic train track inspection device, which is based on the Espeleorobô version II technological platform.

Keywords: Robotics, Rail inspection, Train, Autonomous inspection.