



PROD. TEC. ITV MI – N0022/2022

DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2022.22.Torres

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO PARA UMA OPERAÇÃO DE TRANSPORTE NA FERROVIA SEM CAUSAR IMPACTO AMBIENTAL

Relatório Parcial do Projeto VibraRuído Ferrovias

Vidal Félix Navarro Torres¹

Fabiano Veloso Ferreira¹

Pedro Henrique Lopes de Carvalho¹

Katilene Souza²

Adiene Ferezin²

Luiz Borges²

Fábio Pileggi²

Santa Luzia / MG

Dezembro / 2022

Título: Alternativas de solução para uma operação de transporte na ferrovia sem causar impacto ambiental	
PROD. TEC. ITV MI – N0022/2022	Revisão
Classificação: () Confidencial (x) Restrita () 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.

Nota de capa

2 Vale S. A.

Citar como: TORRES, Vidal Félix Navarro *et al.* **Alternativas de solução para uma operação de transporte na ferrovia sem causar impacto ambiental.** Ouro Preto: ITV, 2022. (Relatório Técnico – N0022/2022).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963a	<p>Torres, Vidal Felix Navarro Alternativas de solução para uma operação de transporte na ferrovia sem causar impacto ambiental... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2022.</p> <p>35 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2022 PROD.TEC.ITV.MI – N0022/2022 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2022.22.Torres</p> <p>1. Dano Estrutural. 2. Incomodidade Humana. 3. Vibrações. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Carvalho, Pedro Henrique Lopes de. III. Souza, Katilene. IV. Ferezin, Adiene. V. Borges, Luiz. VI. Pileggi, Fábio. VII. Título.</p> <p>CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	---

RESUMO EXECUTIVO

O presente trabalho é dividido em quatro partes, neste relatório os autores apresentam a quarta e última parte com a análise dos resultados obtidos pela simulação das vibrações através da lei de atenuação obtida e gerar metodologias para minimização dos efeitos gerados pelas vibrações na comunidade de Drummond em função de incomodidade humana e danos estruturais.

RESUMO

Para o presente projeto, Vibração Ferrovias, aplicou-se a metodologia desenvolvida pelo ITV para monitoramento de vibrações provenientes da passagem das diversas composições de trens próximos a estação Desembargador Drummond em Nova Era -MG, com o objetivo de aferir a influência que as vibrações geradas pelos trens estão afetando nas estruturas das casas e nos moradores locais. Este relatório apresenta a parte final do estudo realizado ao longo da comunidade de Drummond em Nova Era – MG, através da lei de atenuação representativa para a propagação das vibrações na comunidade de Drummond foi possível observar quais são os cenários críticos a serem gerados pela passagem das composições pela Estação Desembargador Drummond. Ao considerar a aplicação de limites de vibrações de 3,0 mm/s para danos nas habitações e de 0,14 a 0,4 mm/s para incomodidade humana, foi possível concluir que a operação atual dos trens na região da estação de Desembargador Drummond gera possibilidade de danos estruturais as casas da comunidade, assim como incomodidade humana para seus moradores. Dessa maneira foi estudada a aplicação de limites de velocidades para ambos os casos, onde para danos em estruturas é possível aplicar uma velocidade de até 20 km/h para o tráfego das composições na Estação Desembargador Drummond. Entretanto para incomodidade humana foi necessário aplicar outros métodos tal como a construção de uma trincheira entre a ferrovia e a comunidade para permitir aplicar um limite de 10 km/h nas ferrovias mais próximas da comunidade de Drummond.

Palavras-chave: Dano estrutural. Incomodidade humana. Vibrações.

ABSTRACT

For the present project, Vibraruido Ferrovias, the methodology developed by the ITV (Vale Institute of Technology) related to vibration monitoring was applied in this study to monitor the vibration resulting from trains near the Desembargador Drummond station in Nova Era, MG. The study's objective is to measure the influence of the vibration generated by the trains affecting the local structures and human discomfort. For those ends, the obtained attenuation law showed that a critical scenario could achieve human discomfort and structural damage by considering a PPV limit of 0.14 to 0.4 mm/s and 3.0 mm/s respectively. By the end, a restricted method for rail operation were determined by applying a train velocity limit of 20 km/h if considering a structural damage. However, for human discomfort is needed to apply a trench between the community and the rails as also a train velocity limit of 10 km/h to assure a sustainable level.

Keywords: Structural damage. Human discomfort. Ground vibrations.