



PROD. TEC. ITV MI – N008/2023

DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.8.Tressia

## **RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI**

# **TRATAMENTO TÉRMICO DE JACARÉ DE PONTA MÓVEL FERROVIÁRIO UTILIZANDO MANTA DE AQUECIMENTO, INSTALAÇÃO DO JACARÉ TRATADO E METODOLOGIA PARA MONITORAMENTO**

## **Relatório Parcial do Projeto Apoio à Criação de um Índice de Qualidade de Trilhos (RQI)**

**Gustavo Tressia<sup>1</sup>**

**Luiz Henrique Dias Alves<sup>2</sup>**

**Joseanderson Caldas<sup>3</sup>**

**Magton Torres<sup>3</sup>**

**Eric Pretti<sup>3</sup>**

**Ouro Preto/MG**

**Outubro de 2023**

<b>Título:</b> Tratamento térmico de jacaré de ponta móvel ferroviário utilizando manta de aquecimento, instalação do jacaré tratado e metodologia para monitoramento.	
<b>PROD. TEC. ITV MI – N008/2023</b>	<b>Revisão</b>
<b>Classificação:</b> ( ) Confidencial ( X ) 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

2 Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

3 Vale S. A.

**Citar como:** TRESSIA, Gustavo *et al.* **Tratamento térmico de jacaré de ponta móvel ferroviário utilizando manta de aquecimento.** Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N008/2023).

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

T799t	<p>Tressia, Gustavo</p> <p>Tratamento térmico de jacaré de ponta móvel ferroviário utilizando manta de aquecimento, instalação do jacaré tratado e metodologia para monitoramento. Gustavo Tressia... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>30 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023  PROD.TEC.ITV.MI – N008/2023  DOI:10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.8.Tressia</p> <p>1. Jacaré de Ponta móvel. 2. Tratamento Térmico. 3. Aparelho de Mudança de Via Ferroviária. I. Alves, Luiz Henrique Dias. II. Caldas, Joseanderson. III. Torres, Magton. IV. Pretti, Eric. V. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD.23. ed. 621.89</p>
-------	--

## RESUMO EXECUTIVO

Relatório Parcial do Projeto Apoio à Criação de um Índice de Qualidade de Trilhos (RQI).

### **Etapa: Tratamento térmico de amostra de jacaré (AMV de ponta móvel) fornecida pela Vale-EFC.**

Neste trabalho é apresentado o tratamento térmico realizado na amostra de AMV fornecida pela Vale-EFC como parte do projeto Cátedra Roda-Trilho, de tratamento térmico de Jacarés, realizado em parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora. A realização do tratamento térmico ocorreu na PHP do Brasil nos dias 1 e 2 de setembro de 2022. Utilizou-se manta de aquecimento com resistência elétrica posicionada em regiões críticas ou de maior solicitação conforme orientação do corpo técnico da Vale - EFC responsável pelo produto. Para isso, foram empregados ciclos de tratamento térmico, variando a temperatura de 250 °C e o tempo em 45 minutos. Realizou-se medições de dureza antes e depois do tratamento para verificar sua eficácia. Os resultados mostraram que o ciclo de tratamento térmico com temperatura de 250 °C e tempo de 45 minutos resultaram em um ganho de dureza, promovendo aumentos de até 55 HV em certas regiões tratadas. O jacaré de ponta móvel foi instalado adequadamente e os pontos de monitoramento foram especificados.

## RESUMO

Neste trabalho são apresentados os resultados de tratamento térmico realizado em um Jacaré de Ponta Móvel fornecido pela Vale-EFC como parte do projeto Cátedra Roda-Trilho, de tratamento térmico de Jacarés, realizado em parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora. A realização do tratamento térmico ocorreu na empresa PHP do Brasil nos dias 1 e 2 de setembro de 2022. O teste foi executado de modo a simular o tratamento térmico sendo realizado em um jacaré instalado na ferrovia. Utilizou-se manta de aquecimento com resistência elétrica posicionada em regiões críticas ou de maior solicitação conforme orientação do corpo técnico da Vale - EFC responsável pelo produto. Para isso, foram empregados ciclos de tratamento térmico, variando a temperatura de 250 °C e o tempo em 45 minutos. Realizou-se medições de dureza antes e depois do tratamento para verificar sua eficácia. Os resultados mostraram que o ciclo de tratamento térmico com temperatura de 250 °C e tempo de 45 minutos resultaram em um ganho de dureza, promovendo aumentos de até 55 HV em certas regiões tratadas. A próxima etapa será a instalação desse jacaré de ponta móvel em campo e monitoramento do seu desgaste. O jacaré de ponta móvel foi instalado adequadamente e os pontos de monitoramento foram especificados.

**Palavras-chave:** Jacaré de ponta móvel. Tratamento térmico. Aparelho de mudança de via ferroviária.

## **ABSTRACT**

This work presents the results of heat treatment carried out on a Movable Crossing provided by Vale-EFC as part of the “Cátedra Roda-Trilho” project, for heat treatment of Crossings, carried out in partnership with the Federal University of Juiz de Fora. The heat treatment occurred at the company PHP do Brasil on September 1 and 2, 2022. The test was performed in order to simulate the heat treatment being performed on an crossing installed on the railway. A heating blanket with electrical resistance was used, positioned in critical regions or regions of greater demand, as directed by the technical staff of Vale - EFC responsible for the product. For this, heat treatment cycles were used, varying the temperature of 250 °C and the time in 45 minutes. Hardness measurements were performed before and after the treatment to verify its effectiveness. The results showed that the heat treatment cycle with a temperature of 250 °C and a time of 45 minutes resulted in a gain in hardness, promoting increases of up to 55 HV in certain treated regions. The movable crossing was installed and the methodology for inspection was specified.

**Keywords:** Movable crossing. Heat treatment. Railroad switch.