

RESUMO PLANO DE TRABALHO

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE SOLDAGEM DE TOPO POR CENTELHAMENTO (FLASH BUTT WELD – FBW) EM TRILHOS FERROVIÁRIOS UTILIZANDO UM SIMULADOR TERMOMECAÂNICO GLEEBLE 563

INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO (IFMA)

CONCESSIONÁRIA: VALE S.A. – Estrada de Ferro Vitória a Minas

1 PREVISÃO DE INÍCIO, TEMPO DE EXECUÇÃO E CUSTO TOTAL

O projeto será desenvolvido em 36 meses, com previsão de início em 01/09/2025. O custo total deste projeto será de R\$ 2.541.434,23 (Dois milhões, quinhentos e quarenta e um mil, quatrocentos e trinta e quatro reais e vinte e três centavos).

2 DESCRIÇÃO

O projeto se alinha à Resolução nº 6.021, de 20 de julho de 2023, focando na melhoria da qualidade dos serviços ferroviários concedidos pelo governo federal, especialmente em aspectos como eficiência, segurança e inovação tecnológica. O objetivo principal é desenvolver tecnologia básica e aplicada, além de soluções técnicas para desafios específicos. Os temas abordados incluem soldagem de trilhos ferroviários, análise da integridade estrutural de juntas soldadas, estudo dos efeitos da soldagem nas propriedades mecânicas dos trilhos, impacto da composição química das zonas da solda, ciclos térmicos gerados durante a soldagem e otimização de parâmetros de soldagem.

3 OBJETIVOS

O projeto busca otimizar os parâmetros do processo de soldagem de topo de trilhos ferroviários por centelhamento (FBW) utilizando o simulador Gleeble 563. A meta é melhorar as propriedades mecânicas e a integridade estrutural das juntas soldadas, aproximando sua vida útil à do trilho. Serão simuladas condições reais de soldagem, avaliadas propriedades mecânicas (microdureza, impacto Charpy e tração) e caracterizadas microestruturas por microscopia óptica, MEV, EDS e EBSD. Parâmetros como corrente elétrica, tempo de aquecimento e pressão serão estudados, correlacionando ciclos térmicos e transformações de fase. Por fim, melhorias serão propostas para aumentar a durabilidade e segurança dos trilhos ferroviários.

4 PRODUTOS

Serão entregues pelo projeto, ao término dos 36 meses de execução, os seguintes produtos:

1. Modelos Teóricos e Empíricos para Previsão do Comportamento das Juntas Soldadas;
2. Propostas de Melhoria de Normas Técnicas para Soldagem Ferroviária;
3. Relatórios Técnicos sobre Ensaios e Caracterização das Juntas Soldadas;
4. Melhoramento dos Procedimentos Operacionais Padrão existentes para a execução do processo de soldagem por centelhamento e para os ensaios e caracterizações das juntas soldadas;
5. Publicação de artigos científicos em revistas especializadas, relatórios técnicos detalhados, projetos de iniciação científica, dissertações de mestrado, teses de doutorado, apresentações de trabalhos em congressos nacionais e internacionais, e materiais de treinamentos/ workshops.