

# TRABALHOS TÉCNICOS DA 25ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA & 6º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

## CATEGORIA 3

### SISTEMA EMBARCADO DE TERMOVISÃO E RECONSTRUÇÃO DE IMAGENS

#### SÍNTESE DO TRABALHO

**Objetivo:** Aumentar o ganho em produtividade em atividades rotineiras através da automação na varredura de equipamentos da rede de energia responsável pela infraestrutura de alimentação da sinalização e telecomunicação . A varredura se faz automática através de uma sistema de câmeras visuais e térmicas instaladas em um veículo rodoferroviário sendo direcionadas para equipamentos ativos da rede de energia através do conhecimento de suas coordenadas geográficas . O sistema faz o escaneamento deste ativos e efetua a separação dos casos onde a temperatura excede a temperatura normal de grava em um arquivo a ser analisado posteriormente , permite também através de pós processamento a reconstrução 3D reunindo a imagem real e a imagem do mapeamento das temperaturas na mesma imagem , oferecendo uma visualização detalhada da situação no equipamento.

**Relevância:** O ganho de tempo e mão de obra para análise de problemas de aquecimento de fuga de corrente , sendo consideravelmente menor quando a automação é implantada , considerando que a velocidade de execução é a velocidade do veículo rodoferroviário em detrimento de técnicos em caminhada , além da separação automática para análise apenas dos equipamentos que indicam temperatura acima do normal. Outro ganho é a possibilidade da reconstrução em 3D através das 2 câmeras monoculares contidas no equipamento possibilitando

a análise de medidas reais através deste resultado fora do local , podendo ser aplicado em outras áreas .

**Descrição:** Trata-se de um equipamento que contém 2 câmeras monoculares responsáveis pela imagem estéreo(3D) e uma câmera térmica para capturar pontos de temperatura do ativo a ser analisado e posteriormente estes pontos de temperatura são adicionados na imagem visual em 3D . Este equipamento possui uma IHM que possibilita a visualização em tempo real das imagens térmicas ou visuais , podendo ser programado para visualizações automáticas de acordo com a coordenada geográfica ou podendo ser manipuladas manualmente para outro dispositivo ou local que não tenha a princípio as coordenadas . Este equipamento está em fase de configurações finais na ferrovia de acordo com os ativos que serão escaneados e é resultado de um projeto de P&D entra a MRS e UFJF.

Declaramos que o presente trabalho é inédito, não tendo sido publicado em livro, revistas especializadas ou na imprensa em geral.

*Alexandre Lima de Carvalho*

*2015 Doutorado em Engenharia Elétrica.*

*Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz De Fora, Brasil*

*2011 2014*

*Mestrado em Engenharia Elétrica Energia.*

*Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz De Fora, Brasil*

*Título: ANÁLISES E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO FERROVIÁRIOS*

*BIFÁSICOS E ISOLADOS, Ano de obtenção: 2014*

*Orientador: Leandro Ramos de Araújo Dsc , Débora Rosana R. Dsc*

*2009 2010*

*Especialização em Engenharia de Segurança.*

*Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz De Fora, Brasil*

*Título: Aplicação da NR10*

*no AHE Simplício*

*2006 2008*

*Especialização em Gestão da Qualidade e Certificação.*

*Universidade Estácio de Sá, ESTÁCIO DE SÁ, Brasil*

*Título: Comunicação Organizacional*

*1989 1993*

*Graduação em Engenharia Elétrica.*

*Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, Juiz De Fora, Brasil*

*1984 1986*

*Leonardo de Mello Honório*

*Grad.Eng. Elétr. UFJF (1993), Mestre UNIFEI (1999), Doutor.UNIFEI (2002), pesq.visit. na UCI, Irvine (2006) e pesq. visit.na FEUP no Porto (2012). Prof. da UNIFEI entre 2002 e 2010, coord. de pós-graduação de 2005 a 2010(UNIFEI). Prof. Assoc. UFJF.Exp. em Transm. e Distr.,TI e Robótica,temas: alg. evolucionários, mét.prob., fluxo ótimo de pot., veíc. aut., fuzzy, rec. de padrões e otimização. Coord. do primeiro projeto de carro aut. nac.. Coord. de projeto internac. de desenv. de veíc. aut. subaquático vist. de barragens de UHE.*

*Felipe Meneguitti Dias*

*Graduado em engenharia elétrica com ênfase em sistemas eletrônicos pela Universidade Federal de Juiz de Fora, com período sanduíche de um ano na Illinois Institute of Technology localizada na cidade de Chicago nos Estados Unidos. Participou de um projeto de iniciação científica com foco em instrumentação eletrônico com o uso do software LabVIEW. Atua, atualmente, na área de visão computacional focado em reconstrução tridimensional no Grupo de Robótica Inteligente (GRIn).*

*Vinícius Vidal*

*Graduado em Engenharia Elétrica - Robótica e Automação Industrial pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Atualmente cursa o mestrado em Engenharia Elétrica pelo PPEE - UFJF e atua em projetos de P&D no Grupo de Robótica Inteligente - GRIn, englobando as áreas de Visão Computacional, Deep Learning e veículos aéreos autônomos não tripulados (VAANTS).*

*Alexandre lima de Carvalho*

*Mestre em Eng. Elétrica - UFJF (2014), doutorando em processamento de sinais. 25 anos de experiência , atua nos setores de distribuição de energia , telefonia , tv a cabo , fibra óptica ,obras de grande porte e geração de energia dentro de diversos estados do país . Experiência em obras ref. a implantação , gestão e conhecimento de materiais aplicados.Experiência em implantação de NR-10 , orientação , ensino e manutenção da norma.Experiência em planejamento de obras, eficiência energética , estudos de usinas fotovoltaicas e migração para o mercado livre.*

*Luiz Augusto Zillmann da Silva*

*Graduado em Engenharia Elétrica - Robótica e Automação Industrial pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Atualmente cursa o mestrado em Engenharia Elétrica pelo PPEE - UFJF e atua em projetos de P&D no Grupo de Robótica Inteligente - GRIn, englobando as áreas de Visão Computacional, Deep Learning e veículos aéreos autônomos não tripulados (VAANTS).*