VII Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia
XXXII Seminário de Iniciação Científica
XVII Salão de Ensino e Extensão
VII Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu
VI Seminário de Inovação Tecnológica

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Título:** | ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE SISTEMAS DE PESAGEM TRADICIONAL E DINÂMICA: IMPACTOS TÉCNICOS, OPERACIONAIS E ECONÔMICOS NA GESTÃO DA RSC-287 | | |
| **Autores:** | Fabiane Paulus<br>Diógnes Forrati Barazzutti<br>Rolf Fredi Molz (Orientador) | | |
| **Área** | [ ] Humanas<br>[ ] Sociais Aplicadas<br>[ ] Biológicas e da Saúde<br>[x ] Exatas, da Terra e Engenharias | Dimensão: | [ ] Ensino<br>[ ] Pesquisa<br>[ ] Extensão<br>[x ] Inovação |

**Resumo:** O crescimento do transporte rodoviário de cargas no Brasil exige métodos eficientes para monitorar o tráfego pesado e preservar as rodovias. A sobrecarga por eixo de veículos comerciais acelera exponencialmente a degradação do pavimento na RSC-287 — induzindo falhas prematuras por fadiga e deformações permanentes (trilhos de roda) —, o que reduz drasticamente a vida útil da estrutura viária e inflaciona os custos de manutenção. Diante da limitação da fiscalização estática tradicional, que opera por amostragem e gera gargalos operacionais e filas, a tecnologia *High-Speed Weigh-in-Motion* (HS-WIM), em implantação sob o *sandbox* regulatório da concessionária Rota de Santa Maria (Grupo Sacyr®), surge para permitir a pesagem precisa de cargas em alta velocidade e sem paradas. Nesse cenário, este trabalho de iniciação científica vincula-se a um projeto de dissertação sendo realizado junto ao PPGSPI, compartilhando o objetivo de analisar comparativamente os impactos técnicos, operacionais e econômicos da pesagem dinâmica. Aliado ao objetivo da dissertação, este trabalho visa aplicar governança, mapeamento e mineração de dados sobre o HS-WIM, desenvolvendo competências teóricas e práticas em modelagem estatística e aprendizado de máquina supervisionado para apoiar sistemas inteligentes de transporte. A metodologia adotada é quantitativa e aplicada, baseando-se em pesquisa de campo e análise computacional de dados. A pesquisa iniciou com uma análise bibliométrica sistemática nas bases Scopus e SciELO sobre HS-WIM e B-WIM (*Bridge Weigh-in-Motion*) como referencial teórico complementar. Na sequência, realizou-se a integração das bases de dados de registros gerais de veículos com as de eixos, seguida pelo tratamento de anomalias e engenharia de variáveis. Procedeu-se ao mapeamento e classificação conceitual das variáveis em operacionais (velocidade, eixos, carga), ambientais (temperatura, clima) e categóricas (infrações). A modelagem de dependências foi estruturada conceitualmente via Regressão Linear Múltipla, para estimar o peso bruto com base em fatores físicos, e via Regressão Logística, para calcular a probabilidade binária de infração por sobrepeso. Esses modelos servem de base para algoritmos avançados de inteligência artificial, como Árvores de Decisão, *Random Forests* e Redes Neurais Artificiais, voltados a classificar reincidências e prever a deterioração asfáltica. Como principais resultados parciais, foram apresentados produtos técnicos fundamentais: o Relatório Introdutório, o Mapa de Variáveis e Esquema Conceitual do fluxo de informações e o Estudo Teórico das Regressões. No escopo do mestrado, projeta-se o desenvolvimento de um ranking de transportadoras reincidentes, painéis interativos de tomada de decisão e modelos preditivos de alta acurácia (F1-score) para suporte à conservação da RSC-287. Em

conclusão, a análise comparativa evidencia que, no pilar técnico, o HS-WIM supera a pesagem tradicional ao capturar 100% do tráfego e gerar um histórico real de cargas essencial para prever o desgaste do pavimento; no pilar operacional, elimina totalmente paradas e congestionamentos, aumentando a segurança na rodovia; e, no pilar econômico, previne custos extraordinários de restauração asfáltica na RSC-287 e otimiza os recursos da concessão, provando a superioridade da pesagem dinâmica na gestão rodoviária.

**Link do Vídeo:** Vídeo Mostra v2