

GERAÇÃO DE DADOS SINTÉTICOS DE ACIDENTES VEICULARES POR MEIO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL USANDO BEAMNG.DRIVE

Mikael Colferai¹
João Gabriel Bezerra Leite²
Antonio Carlos Da Silva Barros³

RESUMO

A crescente utilização de sistemas de segurança veicular e de tecnologias de resposta a emergências exige métodos capazes de identificar acidentes de forma rápida e confiável. Este projeto tem como objetivo desenvolver a base de dados para um sistema embarcado de baixo custo para detecção de colisões, utilizando sensores inerciais e comunicação por meio de rede LoRa. Para contornar a dificuldade de obter dados reais de acidentes, foi utilizado o BeamNG.drive como ambiente de simulação computacional, permitindo reproduzir diferentes situações de impacto e coletar dados cinemáticos dos veículos. A metodologia empregou a injeção de velocidades no simulador e a aquisição dos valores de força G nos três eixos, considerando diferentes modelos de veículos e velocidades entre 20 km/h e 80 km/h. Foram desenvolvidos cenários de colisões frontais, traseiras e laterais, além de eventos de capotamento. Também foram incluídos cenários de controle, como frenagens de emergência e movimentações severas em vias não pavimentadas, com o objetivo de representar situações que poderiam gerar falsos positivos no sistema. Os resultados obtidos até o momento demonstram a viabilidade da utilização do ambiente simulado para a geração automatizada e padronizada dos dados. A base desenvolvida servirá como etapa inicial para o treinamento e a avaliação de modelos de aprendizado de máquina voltados à classificação de acidentes, com posterior possibilidade de implementação do modelo no sistema embarcado para detecção em tempo real. Por fim, ressalta-se que o tema da XII Semana Universitária contribuiu significativamente para a pesquisa ao desenvolvimento de tecnologias acessíveis e de baixo custo, buscando contribuir para soluções de segurança que possam ser utilizadas por diferentes grupos e contextos sociais.

Palavras-chave: Segurança veicular; Detecção de colisões; BeamNGdrive; Aprendizado de máquina.

UNILAB, IEDS, Discente, mcolferai07@aluno.unilab.edu.br¹

UNILAB, IEDS, Discente, bljoaogabriel@gmail.com²

UNILAB, IEDS, Docente, carlosbarros@unilab.edu.br³