



Conectando vidas
Construindo conhecimento



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Utilização do DeepSORT para um Sistema de Rastreamento e Classificação de Veículos
Autor	FELIPE ALBRECHT FITARELLI
Orientador	VALNER JOAO BRUSAMARELLO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Utilização do DeepSORT para um Sistema de Rastreamento e Classificação de Veículos

Autor: Felipe Albrecht Fitarelli

Orientador: Prof. Dr. Valner João Brusamarello

O estudo e análise do fluxo de veículos em rodovias e estradas permite aos órgãos públicos adquirir informações necessárias para a instalação de semáforos, redutores de velocidade, sinalizações e radares. O trabalho é feito por meio de supervisão, monitoramento e contagem dos veículos e fluxos destes, no entanto, é geralmente empregada execução manual para tais tarefas. Com este problema em mente, em parceria com o Departamento Autônomo de Estradas e Rodovias (DAER), foi pensada em uma solução para a automatização desses processos através do uso de ferramentas de visão computacional, como redes neurais profundas, que permitem uma maior agilidade para a obtenção dos dados e redução de custos para as entidades gestoras. Por meio do uso de algoritmos de *Convolutional Neural Networks* (CNNs), foram selecionados dois modelos com funcionalidades distintas: um detector de objetos, para a identificação e classificação dos veículos entre quatro classes principais (carros, caminhões, ônibus e motocicletas), e um rastreador de múltiplos objetos. Desta forma, o trabalho utilizou o detector *You Only Look Once* (YOLOv4) e o rastreador *DeepSORT*, além de introduzir um bloco final de pós-processamento para a seleção das regiões de interesse das rodovias, como entradas e saídas, e conferência das trajetórias. O trabalho foi realizado em equipe, que continha outro bolsista de iniciação científica, e o foco do autor foi colocado no rastreador de múltiplos objetos. O resultado, bem como o desempenho de todo o sistema, foi avaliado através da utilização de vídeos de estradas e ruas e comparado aos valores obtidos manualmente para os mesmos cenários. Observou-se, no geral, um desempenho satisfatório do sistema em uma cena sem oclusões, com um *mean average precision* (mAP) de 74%. No entanto, há espaço de melhora de precisão em locais em que há grandes obstruções, investindo principalmente em melhorias relacionadas ao rastreador.