



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica



<b>Título:</b>	<b>SISTEMA DE SEMÁFORO INTELIGENTE BASEADO EM VISÃO COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO DE FLUXO</b>		
<b>Autores:</b>	<b>Ricardo Felipe Redin Rolf Fredi Molz Brunno José Fagundes</b>		
<b>Área</b>	<input type="checkbox"/> Humanas <input type="checkbox"/> Sociais Aplicadas <input type="checkbox"/> Biológicas e da Saúde <input checked="" type="checkbox"/> Exatas, da Terra e Engenharias	<b>Dimensão:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão <input type="checkbox"/> Inovação
<b>Resumo:</b>	<p>A área da computação está em constante evolução, expandindo seus horizontes para diversos campos de conhecimento, dentre esses, a otimização do tráfego urbano por meio de sistemas inteligentes de semáforos. Nesse contexto, a computação surge como uma aliada, utilizando técnicas avançadas, como por exemplo, inteligência artificial, redes neurais convolucionais e processamento de imagem para resolver problemas e aprimorar a eficiência dos semáforos. Uma das abordagens relevantes nesse cenário é o <i>You Only Look Once</i> (YOLO), uma rede neural convolucional especializada em detecção de objetos em tempo real. Essa tecnologia permite identificar veículos, pedestres e outros elementos do tráfego por meio do processamento em tempo real de imagens capturadas por câmeras. Com o objetivo de aprimorar ainda mais a funcionalidade dos semáforos inteligentes, pretende-se desenvolver um modelo personalizado do YOLO, adaptado às necessidades específicas desse contexto. Isso possibilitará um controle mais preciso e eficiente do fluxo de tráfego, contribuindo para a redução de congestionamentos e a melhoria da segurança viária. A implementação desse sistema requer a união entre os princípios da computação, inteligência artificial e processamento de imagem. Através de algoritmos de processamento de imagem, será possível obter informações relevantes sobre o tráfego, como a contagem de veículos e pedestres, e tomar decisões em tempo real com base nesses dados. Como metodologia para o desenvolvimento deste trabalho, serão realizadas etapas de aprofundamento teórico,</p>		

Site do Evento: [www.unisc.br/Mostra](http://www.unisc.br/Mostra)



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica

análise bibliométrica quantitativa e qualitativa de trabalhos relacionados, além da proposição inicial para o desenvolvimento do sistema para semáforo inteligente. A arquitetura do sistema a ser desenvolvido para o treinamento do modelo será composta por três etapas principais. A primeira etapa consistirá no mapeamento minucioso de cada objeto presente nas imagens do conjunto de dados, visando estabelecer uma base sólida para o treinamento do modelo. Nessa etapa, serão identificados e delimitados os veículos e pedestres presentes nas imagens, com o objetivo de fornecer informações precisas para o processo de reconhecimento. A segunda etapa será dedicada à instalação e configuração dos softwares e bibliotecas necessários para o treinamento do modelo. Além disso, serão configurados os ambientes de desenvolvimento e as ferramentas necessárias para a otimização do processo de treinamento. Por fim, a terceira etapa abordará o algoritmo propriamente dito, que será responsável pelo reconhecimento dos veículos e pedestres, assim como pela contagem desses objetos. Essas etapas servirão como base para a implementação do projeto e a validação dos resultados obtidos. Para a validação do método, serão utilizadas métricas de avaliação de desempenho amplamente empregadas em detecção de objetos, como matriz de confusão, acurácia, precisão e *F1-Score*. A matriz de confusão analisará o desempenho do modelo, apontando falsos positivos e negativos na detecção dos objetos. O modelo personalizado do YOLO, adaptado para semáforos inteligentes, será comparado com a versão original do YOLO usando o mesmo conjunto de dados. Essa validação será importante para verificar a eficiência e capacidade do modelo proposto para identificar e rastrear veículos e pedestres em tempo real.

**Link do Vídeo:**

[https://drive.google.com/file/d/1M3VH\\_cm-ON\\_n-q7r6kz7xq7RQu7VtlZX/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1M3VH_cm-ON_n-q7r6kz7xq7RQu7VtlZX/view?usp=sharing)