CENTRO UNIVERSITARIO DO ESTADO DE PARA

DANIEL MASAYUKI ARANHA MATSUNAGA

MARCELO MELO ALAMAR DE SOUSA

MARCUS MATHEUS PEREIRA GOMES

WALLACE RICARDO DA SILVA

**SISTEMA DE TRÁFEGO INTELIGENTE:** SiTI

DANIEL MASAYUKI ARANHA MATSUNAGA

MARCELO MELO ALAMAR DE SOUSA

MARCUS MATHEUS PEREIRA GOMES

WALLACE RICARDO DA SILVA

**SISTEMA DE TRÁFEGO INTELIGENTE:** SiTI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia da computação, do Centro Universitário do Estado do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado(a) em Engenharia da Computação.

Orientador(a) Pedro Henrique Sales Girotto.

Coorientador(a) Polyana Santos Fonseca Nascimento

DANIEL MASAYUKI ARANHA MATSUNAGA

MARCELO MELO ALAMAR DE SOUSA

MARCUS MATHEUS PEREIRA GOMES

WALLACE RICARDO DA SILVA

**SISTEMA DE TRÁFEGO INTELIGENTE:** SiTI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia da computação, do Centro Universitário do Estado do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado(a) em Engenharia da Computação.

Data da aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do(a) orientador(a) precedido de titulação

Instituição a que pertence

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do(a) examinador(a) precedido de titulação

Instituição a que pertence

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome completo do(a) examinador(a) precedido de titulação

Instituição a que pertence

Dedico este trabalho a minha a vó por todo apoio que imbuiu em mim durante toda sua vida terrena.

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família como um todo pro sempre me apoiar em tudo. A minha namorada que diariamente me incentiva e me acompanha. Um agradecimento especial para meus apoiadores Ubiratan da Veiga pereira, Iracema da Veiga pereira e Moema da Veiga pereira na qual se despuseram a me ajudar durante todos esses momentos decisivos em minha vida acadêmica. (Marcus Matheus)

Este trabalho de conclusão de curso não teria sido possível sem o apoio e incentivo de muitas pessoas. Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas aquelas que me ajudaram a alcançar este objetivo. Gostaria de agradecer aos meus pais pelo amor, apoio e incentivo incondicionais em todos os momentos da minha vida. Sem o amor e o apoio deles, eu não teria chegado até aqui e não seria a pessoa que sou hoje. Seus sacrifícios e dedicação tornaram possível a minha formação acadêmica e por isso estou profundamente grato. (Daniel Masayuki)

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES** (opcional)

Tipo de ilustração 1 – Título da ilustração pág.

Tipo de ilustração 2 – Título da ilustração pág.

Tipo de ilustração 3 – Título da ilustração pág.

Tipo de ilustração 4 – Título da ilustração pág.

São tipos de ilustrações: desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outras.

**LISTA DE TABELAS** (opcional)

Tabela 1 – Título da tabela pág.

Tabela 2 – Título da tabela pág.

Tabela 3 – Título da tabela pág.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS** (opcional)

SIGLA Nome por extenso

SIGLA Nome por extenso

SIGLA Nome por extenso

**LISTA DE SÍMBOLOS** (opcional)

SÍMBOLO Nome do símbolo

SÍMBOLO Nome do símbolo

SÍMBOLO Nome do símbolo

**SUMÁRIO**

Elaborar conforme a ABNT NBR 6027 em vigor

**1 INTRODUÇÃO** 12

**2 CONCEITOS GERAIS DO PROJETO 13**

**2.1 Inteligência artificial 13**

2.1.1Digite o título da subseção 15

**3 DIGITE O TÍTULO DA SEÇÃO 16**

**4 CONCLUSÃO 17**

**5 REFERÊNCIAS 18**

**APÊNDICE A – Título do apêndice 19**

**ANEXO A – Título do anexo 20**

**1 INTRODUÇÃO**

De acordo com o artigo 5 da constituição federal de 1988 “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade", e inclui entre esses direitos a "liberdade de locomoção no território nacional em tempo de paz".

Portanto, se a má infraestrutura urbana, especialmente no que diz respeito à mobilidade urbana, impede ou dificulta a população se deslocar livremente, isso pode ser considerado uma violação do direito constitucional de ir e vir. Nesse sentido, é importante que as autoridades competentes garantam que a infraestrutura urbana seja adequada para atender às necessidades de mobilidade da população, garantindo assim o direito fundamental de ir e vir. (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988)

**O sistema de tráfego no Brasil é considerado um dos mais complexos e problemáticos do mundo, devido a uma combinação de fatores, como falta de planejamento urbano adequado, infraestrutura deficiente e alta densidade populacional em áreas metropolitanas. Isso resulta em congestionamentos diários, perda de tempo e aumento da poluição do ar, sonora e visual.** (SILVA, J. F. S. et al. Avaliação da qualidade do ar e ruído ambiente em rodovias urbanas. Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração, v. 7, n. 1, p. 21-28, 2010.)

**A inteligência artificial (IA) pode ser uma solução eficaz para esses desafios, oferecendo soluções inovadoras para otimizar o fluxo de tráfego e tornar a mobilidade urbana mais eficiente. A IA pode ser usada para monitorar e analisar dados de tráfego em tempo real, fornecendo dados para a tomada de decisões e ajustes no tráfego. Além disso, a IA pode ser usada para prever congestionamentos e fornecer rotas alternativas, melhorando a eficiência do tráfego, também pode ser usada para melhorar a segurança no trânsito, por exemplo, ao identificar veículos em perigo ou condutores imprudentes alerta as autoridades de trânsito. Isso pode ajudar a prevenir acidentes e melhorar a resposta em situações de emergência. Além disso, a inteligência artificial pode ser usada para melhorar a gestão do tráfego, ao ajustar os semáforos de acordo com o tráfego em tempo real e ajustar o tráfego em caso de obras ou eventos.** (SILVA, Congresso Nacional de Administração e Ciências Contábeis (CONACICON), 2019. p. 1-15.)

Quarto paragrafo colocar os objetivos do projeto.

**Problema**

**Todo esse impacto na mobilidade urbana gera um grande atraso para a sociedade como um todo pelo fato de afetar toda a população. Com toda essa deficiência surgi uma pergunta “O que pode ser feito para garantir uma mobilidade urbana eficiente para todo? No atual momento com a revolução tecnológica é possível que a tecnologia traga uma solução viável?”.**

**Justificativa**

**Uma cidade com um sistema de trafego inteligente, interligado e conectado traz muitos benefícios em curto, médio e longo prazo tanto para a população trazendo mais conforto e qualidade de locomoção quanto para abrir portas para outras tendencias de uma cidade inteligente como por exemplo juntamente com o sistema de transito é possível que em um futuro próximo tenha um sistema de segurança público que interaja da mesma forma identificando um possível crime em andamento informando as autoridade policiais e fazendo o rastreio do meliantes mediante ao sistema de trafego inteligente.**

**Objetivo**

O trabalho propõe soluções para melhorar a fluidez do tráfego em grandes cidades, tendo em vista o constante aumento no número de veículos e o consequente caos no trânsito. Observa-se que a falta de investimento em sinalização adequada interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas, gerando estresse e problemas de saúde. Por isso, propõe-se a implementação de soluções em integração aos sistemas já existentes, visando facilitar o monitoramento dos fluxos de veículos e tornar a circulação mais agradável. Serão analisadas as soluções já existentes, bem como será proposto uma nova solução. Espera-se, com este trabalho, contribuir para o debate e o desenvolvimento de soluções eficientes para melhorar a mobilidade urbana. Se utilizando de inteligência artificial com visão computacional para realizar o controle dos sinais de trânsito.

**O sistema de trafego inteligente por si só já é um grande passo para a mobilidade urbana pois trará todos os benefícios as pessoas esperam ao comprar um carro que é velocidade de locomoção, praticidade, redução de estresse. No sistema na atualidade isso não ocorre pois com os longos congestionamentos trazem baixa velocidades, aumento do estresse e o aumento de tempo de trânsito entre um ponto e outro e todos esses transtornos transem uma grande maleficio em especial para a o eco sistema Amazônico e a saúde do ser humano pois há um grande aumento dos gases como monóxido de carbono, óxido de nitrogênio hidrocarbonetos, óxidos de enxofre entre outros gases tóxicos e tudo isso pode ser amenizado com um transito mais fluido. No mercado atual existem soluções similares a que será apresentada no projeto, como o Detector Virtual da DIGICON que conta o número de veículos no corredor, o TrafGo da SERTTEL que se utiliza de uma API do google MPAS para fazer uma estimativa de trafego entre outras, cada uma possui um fator único que as diferenciam, entre tanto, o SiTI traz farias quase que todas as funções dos concorrentes de mercado com as mais novas tecnologias de software aplicadas**

**O projeto vem para solucionar essa grande demanda em uma região onde o trafego urbano é caótico. Trazendo decisões automáticas importantes e precisas a serem interpretadas e executadas computacionalmente pela IA. Retirando uma ação de um circuito integrado contador limitado apenas a uma função de contagem de tempo e acionamento dos faróis e/ou uma ação humana para apertar os botões relativos a cada tempo do sinal luminoso. Pois assim como visto no cotidiano das pessoas o trânsito está em constantes modificações que precisa de uma resposta fluida que a corresponda.**

**2 Sistema de Trânsito Inteligente (Wallace)**

Para o início de todo esse trabalho é preciso entende o que é e como funciona individualmente todas as partes que compõem o projeto como o sistema elétrico de um semáforo e

**2.1 Circuito do Semáforo (Marcus)**

O sistema de um semáforo funciona internamente funciona por meio de comandos elétricos gerenciado por um controlador similar a um computador s

* + 1. Sistema logico do semáforo (Masayuki)

Um semáforo é um dispositivo de sinalização que é usado para regular o tráfego em uma interseção rodoviária ou pedonal. O funcionamento do sistema lógico de um semáforo é relativamente simples, embora seja crucial para garantir a segurança no trânsito.

O sistema lógico de um semáforo é composto por várias partes, incluindo um controlador, luzes coloridas e sensores. O controlador é o "cérebro" do semáforo e é responsável por controlar quando as luzes se acendem e apagam. As luzes coloridas são as próprias luzes do semáforo, que indicam aos motoristas e pedestres quando é seguro cruzar uma interseção.

Os semáforos têm três luzes coloridas: vermelho, amarelo e verde. O vermelho significa parar, o amarelo significa atenção e o verde significa ir. O sistema lógico do semáforo garante que essas luzes sejam exibidas de maneira sequencial e consistente.

Quando um semáforo é ligado, ele exibe uma luz vermelha. Isso significa que os motoristas devem parar antes da linha de parada, e os pedestres não devem começar a atravessar a rua. O tempo que a luz vermelha fica ligada pode variar dependendo da interseção e do horário do dia.

Depois que o tempo da luz vermelha acaba, a luz amarela é exibida por um curto período. Isso significa que os motoristas devem estar atentos e se preparar para parar se for necessário. Em seguida, a luz verde é exibida, indicando que os motoristas podem avançar com segurança e os pedestres podem começar a atravessar a rua.

O sistema lógico do semáforo é projetado para garantir a segurança no trânsito, tanto para motoristas quanto para pedestres. Os semáforos são frequentemente equipados com sensores que detectam a presença de carros e pedestres, o que pode afetar o tempo em que as luzes ficam acesas.

Em conclusão, o funcionamento do sistema lógico de um semáforo é crucial para garantir a segurança no trânsito. O controlador do semáforo garante que as luzes sejam exibidas de maneira sequencial e consistente, permitindo que os motoristas e pedestres saibam quando é seguro atravessar uma interseção. O uso adequado do semáforo é essencial para prevenir acidentes e manter as vias seguras para todos.

* 1. **Inteligência Artificial (marcus)**

**3 Programação (Marcelo)**

**4 CONCLUSÃO**

Na conclusão deve ser informado: se os objetivos foram alcançados, se o problema de pesquisa foi esclarecido, se as hipóteses (caso indicadas) foram confirmadas ou refutadas, as dificuldades na realização da pesquisa (em caso de ocorrência), a contribuição efetiva do **trabalho para a sociedade ou comunidade científica** e, de forma opcional, recomendações e/ou sugestões de trabalhos futuros relacionados ao tema abordado.

**REFERÊNCIAS**

Elaborar conforme a ABNT NBR 6023 em vigor.

**APÊNDICE A – Título do apêndice**

(opcional)

**ANEXO A – Título do anexo**

(opcional)