**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ**

**ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**

**BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**Raul Silva**

**Sérgio Corrêa**

**Vitor Brasil**

**Análise do fluxo de trânsito através do uso de uma aplicação por reconhecimento de vídeo e rede neural.**

**Belém**

**2011**

**Raul Silva**

**Sérgio Corrêa**

**Vitor Brasil**

**Análise do fluxo de trânsito através do uso de uma aplicação por reconhecimento de vídeo e rede neural.**

Projeto de Pesquisa do Trabalho de Curso na modalidade Produto, apresentado como requisito para a disciplina de TC I, sob orientação da Professora Polyana Fonseca Nascimento.

**Belém**

**2011**

[**1. TÍTULO 6**](#_Toc398722391)**5**

[**2. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA/QUESTÃO PROBLEMA 6**](#_Toc398722392)

[**3. OBJETIVOS 7**](#_Toc398722393)

[3.1. OBJETIVO GERAL 7](#_Toc398722394)

[3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 7](#_Toc398722395)

[**4. JUSTIFICATIVA 8**](#_Toc398722396)

# Análise de fluxo de trânsito atraves do uso de um aplicação por reconhecimento de video e rede neural.

# apresentação do problema

Podemos observar em nossa rotina que o caos no transito é um dos maiores problemas da atualidade, devido ao grande aumenta na compra de automóveis populares. O grande número de veículos trafegando ao mesmo tempo acaba gerando um volume intenso de ruídos e poluição por conta da combustão, além de que com o baixo fluxo nas vias esses problemas apenas se intensificam, assim trazendo vários transtornos para todos os motoristas, ou seja, a falha na manutenção do fluxo de trânsito nas cidades acarreta em diversos prejuízos à sociedade. Uma boa solução para tentar amenizar tal problema seria a implementação de um sistema de análise de fluxo de veículos através de reconhecimento de vídeo com uma aplicação de rede neural.

O projeto visa analisar em tempo real a demanda de veículos de uma determinada via por reconhecimento de vídeo e com uma aplicação de rede neural, o sistema irá detectar se uma determinada via está boa ou não para ser trafegada, assim oferecendo para um usuário uma opção para poupar mais tempo e ser menos sobrecarregado enquanto estiver no trânsito.

# objetivos

# oBJETIVO GERAL

O objetivo geral do nosso projeto consiste em desenvolver um sistema que fará uso de reconhecimento de vídeo com uma aplicação de rede neural que terá a função de analisar em tempo real o fluxo de uma determinada via e retornar para o usuário se a mesma se encontra favorável para ser trafegada ou se está muito conturbada para ser utilizada.

# OBJETIVOS ESPECIFICOS

Os objetivos específicos serão:

* Estudar e tomar conhecimento sobre scripts e bibliotecas em python que sejam apropriadas para o uso de reconhecimento de vídeo.
* Buscar, desenvolver e elaborar uma rede neural que seja capaz de reconhecer quando uma via que esteja trafegável ou congestionada, assim retornar para o usuário o estado atual da via em tempo real.

# JUSTIFICATIVA

Com a elaboração e desenvolvimento de um sistema inteligente que seja capaz de identificar uma via que esteja livre ou conturbada por reconhecimento de vídeo, acreditamos que poderemos de certa forma amenizar e reduzir o congestionamento no trânsito. Com a melhora no fluxo urbano, haverá menos chances de uma determinada via se encontrar congestionada, assim tornando o trânsito menos estressante e contribuindo para um ambiente mais agradável à sociedade.

# Fundamentação teórica

Como podemos observar, o problema de grandes congestionamentos no transito das grandes cidades é um problema muito comum em nossa rotina, o que afeta de forma negativa a vida de uma maior parcela de moradores dos centros urbanos brasileiros. Entendendo este fato como um problema que precisa ser ao menos amenizado, a equipe se propôs a buscar algum tipo de solução satisfatória que pudesse se encaixar no tema citado acima. Assim a fundamentação teórica para a elaboração do projeto se iniciou com muita procura e estudo de algum outro projeto que já tivesse abordado o tema já citado acima.

De acordo com Martinez (2008), As maiores cidades do Brasil têm um problema em comum: os congestionamentos diários. Nos últimos dez anos, a frota de veículos do país passou de 30 milhões para 50 milhões, um aumento de 66.6%. Os especialistas em trânsito avaliam vários motivos para a justificativa de tantos engarrafamentos, tais como a facilidade para a obtenção de crédito bancário e os planos de financiamento oferecidos pelas concessionárias de automóveis.

Existem também outros motivos que contribuem para esta realidade no trânsito das grandes metrópoles. Segundo Gaete (2016), uma das principais causas dos congestionamentos seria a falta da priorização do poder público para os meios de transporte públicos, pois nos setores onde o serviço não é oferecido com qualidade para os habitantes de um centro urbano, muitos acabam sendo forçados a dependerem do uso de automóveis para viverem em suas rotinas.

Tendo esta realidade em mente, o projeto desenvolvido pela equipe tem como principal objetivo de tentar amenizar este problema, com a elaboração de um sistema que possa contribuir para a melhora da fluidez do transito nas principais vias urbanas, assim colaborando para a redução do trafego e congestionamento. O projeto é constituído por uma aplicação que seja capaz de analisar o fluxo de uma via urbana em tempo real e oferecer um feedback para o usuário, o avisando se uma via se encontra apropriada para tráfego ou se a mesma se encontra congestionada. Assim tornando a rotina de um determinado habitante mais confortável e reduzindo a possibilidade de acidentes e engarrafamentos. A análise do sistema será realizada através de uma câmera que terá a função de filmar e obter imagens, posicionada de forma que possa analisar uma via de forma efetiva e assim as imagens obtidas serão processadas digitalmente por linhas de código e assim classificadas através do uso de Redes Neurais Artificiais e em seguida, oferecendo um feedback para o usuário. Um TCC (REFERENCIA E CITAÇÃO DO TCC AQUI) estudado e analisado pela equipe consistia em uma aplicação que também envolvia o reconhecimento de vídeo integrado com redes neurais artificiais, que analisava em tempo real através de imagens digitais, a uma determinada via detectando a presença da cor cinza nas imagens, está que seria a representação do asfalto, quando a aplicação reconhece mais a cor cinza do que outras cores, então a mesmo determinava que o trânsito estava fluido, pois haveria poucos carros e mais asfalto nas imagens analisadas e vice-versa. Agora serão apresentados alguns conceitos que serão utilizados pelo projeto

Segundo Borges (2010), Python é uma linguagem de altíssimo nível que é orientada a objeto, de tipagem dinâmica e forte, interpretada e interativa, sendo que ainda possui uma linguagem totalmente clara que favorece a legibilidade do código, tornando a linguagem muito mais produtiva. Esta linguagem possui uma variedade enorme de estruturas de alto nível e uma enorme coleção de módulos prontos para uso, possuindo também recursos que facilitam a interação com o programador, tais como geradores, metaclasses, unidades de teste e introspecção. A linguagem é interpretada pela maquina virtual chamada Python por *bytecode,* assim a linguagem acaba sendo portável e com a sua compilação compatível em outras plataformas, podendo rodas em outros sistemas.

# O que é uma rede neural?

Para se entender a respeito das redes neurais, é preciso entender como funciona o cérebro humano. O cérebro humano é um computador (*sistema de processamento de informação*) altamente complexo, não-linear e paralelo. Ele tem a capacidade de organizar seus constituintes estruturais, conhecidos como neurônios, de forma a realizar certos processamentos (*p.ex., reconhecimento de padrões, percepção e controle motor*) muito mais rápido que qualquer computador digital criado atualmente. Um neurônio em “desenvolvimento” é sinônimo de um cérebro plástico: a plasticidade permite que o sistema nervoso em desenvolvimento se adapte ao seu meio ambiente. Assim como a plasticidade parece ser essencial para o funcionamento dos neurônios com unidades de processamento de informações do cérebro humano, também tem relações com as redes neurais construídas com neurônios artificias. Na sua forma geral, uma rede neural é uma máquina que é projetada para modelar a maneira como o cérebro realiza uma tarefa particular ou função de interesse; a rede é normalmente implementada utilizando-se componentes eletrônicos ou é simulado por uma linguagem de programação.

O procedimento utilizado para realizar o processo de aprendizagem é chamado de *algoritmo de aprendizagem*, cuja a função é modificar os pesos sinápticos da rede de uma forma ordenada para alcançar um objetivo de projeto desejado.

A modificação dos pesos sinápticos é o método tradicional para o projeto de redes neurais, para que através dessa modificação, seja possível deferir um cenário próximo ao mundo real, sendo assim, gerando uma taxa de aprendizagem alta e com isso treinar a rede neural, fazendo com que ela crie um padrão para o cenário. Entretanto, esse padrão pode ser modificado ao longo que os pesos se modifiquem, e realizando a aprendizagem da rede neural com um novo padrão.

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/transito-congestionamentos-se-agravam-nas-metropoles-do-pais.htm>

HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e práticas. 2ª Ed. Ontario: Artmed, 2008.