FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

FATEC PROFESSOR Jessen Vidal

LEONARDO LOPES NUNES

MODELO DE DETECÇÃO DO USO DE MÁSCARA

Orientador: Fabricio Galende Marques de Carvalho

São José dos Campos

2021

SUMÁRIO

[1 Introdução 3](#_Toc48569212)

[1.1 Definição do Problema 3](#_Toc48569213)

[1.2 Objetivo 3](#_Toc48569214)

[2 Desenvolvimento 3](#_Toc48569215)

[2.1 Coleta de Dados 3](#_Toc48569217)

[2.2 Separação dos Dados 4](#_Toc48569217)

[2.3 Ferramentas 4](#_Toc48569216)

2.3.1 Python 4

2.3.2 Tensor Flow 5

2.3.3 Keras 5

2.3.4 OpenCV 5

# Introdução

Este Capítulo apresenta o problema a ser resolvido e o objetivo deste trabalho.

## Definição do Problema

Sob a pandemia de COVID-19 em andamento (causada pelo coronavírus SARS-CoV-2) a lei 140.19, de 2020, é muito clara, é obrigatório o uso de máscaras de proteção individual para a circulação em espaços públicos e privado acessíveis ao público, em vias públicas e transportes públicos.

A medida segue as comprovações levantadas pela OMS comprovou para a efetividade da máscara no combate ao contágio do COVID-19. Ficou a cargo da Vigilância Sanitária a verificação do uso de máscaras e o respeito as orientações com relação ao distanciamento social nos estabelecimentos comerciais, estão sujeitos a multas pessoas que estiverem sem máscara nos locais exigidos e os estabelecimentos que permitirem a presença de pessoas sem proteção e/ou situação irregular.

## Objetivo

A criação de um modelo de *Deep Learning* que consegue identificar quem está usando ou não as máscaras, com o propósito de auxiliar na fiscalização e alertar sobre uma pessoa transitando sem máscara. Um modelo que possa se integrar a outros sistemas e assim criando uma aplicação cada vez maior para ele.

# Desenvolvimento

Este Capítulo apresenta detalhes sobre o desenvolvimento do sistema para automatização de viagens de negócio.

## Coleta de Dados

Para efetuar o treino do modelo devemos primeiramente coletar os dados, para este modelo os dados coletados foram fotos de pessoas utilizando máscara ou de pessoas com um desenho de máscara em seus faces.

Como o conjunto de dados já veio preparado, não foi necessário nenhum tratamento especial para o dado.

## Separação dos Dados

A separação dos dados se torna necessária para que não seja utilizado dados no momento de teste do modelo, com isso é possível validar a qualidade do modelo, os dados são separados em:

* Dados de treinamento: usado para treinar o modelo.
* Dados de teste: usado para comprovar que aquele modelo realmente funciona. São dados ignorados no treinamento e no processo de escolha de hiper parâmetros.

## Ferramentas

As ferramentas são utilizadas para auxiliar a construção do modelo, abaixo segue um detalhamento das funções de cada uma utilizada no processo de criação do modelo

### Python

Um dos motivos da popularidade do Python é o seu forte apoio na área de inteligência artificial (IA), de acordo com o IEEE. O Python também oferece um bom número de bibliotecas e pacotes que os programadores podem usar para que não construam determinado código do zero.

O grande número de bibliotecas e pacotes disponíveis para o Python contêm código para certas funções básicas, para que os programadores não precisem escrevê-las do zero. Especificamente, o estudo do IEEE e vários especialistas apontaram para a biblioteca *Keras* e o *TensorFlow*, por meio dos quais os programadores que usam IA podem trabalhar com redes neurais.

### Tensorflow

O TensorFlow proporciona flexibilidade e controle com recursos como a API funcional Keras e a API de subclassificação de modelos para a criação de topologias complexas.

### Keras

O Keras foi criado para ser amigável, modular, fácil de estender e trabalhar com o Python. A API foi “projetada para seres humanos, não para máquinas” e “segue as melhores práticas para reduzir a carga cognitiva”.

Camadas neurais, funções de custo, otimizadores, esquemas de inicialização, funções de ativação e esquemas de regularização são todos módulos independentes que você pode combinar para criar modelos. Novos módulos são simples de adicionar, como novas classes e funções. Os modelos são definidos em código Python, não em arquivos de configuração de modelo separados.

### Open CV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) é uma biblioteca de software de visão computacional e aprendizado de máquina de código aberto. O OpenCV foi construído para fornecer uma infraestrutura comum para aplicativos de visão computacional e para acelerar o uso da percepção da máquina em produtos comerciais.

A biblioteca possui mais de 2.500 algoritmos otimizados, que incluem um conjunto abrangente de algoritmos de visão computacional e aprendizado de máquina clássicos e de última geração. Esses algoritmos podem ser usados para detectar e reconhecer rostos, identificar objetos, classificar ações humanas em vídeos, rastrear movimentos de câmera, rastrear objetos em movimento etc.

A biblioteca é amplamente utilizada em empresas, grupos de pesquisa e por órgãos governamentais.