**Manual Técnico de Instalação do Sistema de Captação dos Pontos de Referência da face via câmera**

**Equipe Visão**

**Elaborado por:**

**Bruna Weber da Nóbrega**

**Caio César Silva Paulino**

**Francisco Roniele Melo de Castro**

**Feliphe Lorrã Serodio Jesus**

**Gabriel Soler Belmonte**

**Guilherme Carvalho Caldeira**

**Lucas Paes de Oliveira**

**CARAPICUÍBA - 2020**

**SUMÁRIO**

[**1. OBJETIVO DO MANUAL 3**](#_Toc43899126)

[**2. INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO 3**](#_Toc43899127)

[**3. INSTALAÇÃO 4**](#_Toc43899128)

[**3.1. Anaconda 4**](#_Toc43899132)

[**3.2. Criação do ambiente 4**](#_Toc43899133)

[**3.3. Download do projeto 4**](#_Toc43899134)

[**3.4. Instalando as bibliotecas 5**](#_Toc43899135)

[**4. EXECUÇÃO 6**](#_Toc43899136)

[**5. GLOSSÁRIO 8**](#_Toc43899137)

[**REFERÊNCIAS 9**](#_Toc43899138)

# OBJETIVO DO MANUAL

Garantir que as instruções estabelecidas orientem e/ou auxiliem a quem decidir implantar o presente modelo de captação de pontos de referências da face, para assim obter êxito em seu processo de instalação e configuração.

# INTRODUÇÃO À APLICAÇÃO

A aplicação foi produzida na linguagem *Python3*, que é uma das ferramentas referência em programação de Inteligência Artificial. A instalação dessa ferramenta é necessária para garantir o funcionamento de suas respectivas bibliotecas (importadas no arquivo base “landmarks.py” e no “HandGesture.py”). Tenha uma *webcam* conectada ao seu dispositivo para a aplicação interagir da forma correta. Os arquivos utilizados na aplicação estão em um repositório no *Github* Fatequino. Para garantir um ambiente com menos conflito ao sistema operacional base, é necessária a plataforma de virtualização *Anaconda* instalada (compatível somente com sistemas operacionais de arquitetura de 64 bits).

Com os requisitos já atendidos, o sistema irá executar as ações a seguir:

* Obter imagens de uma *webcam*;
* Detectar pontos de referência faciais;
* Reconhecer gesto e informar no terminal.

# **INSTALAÇÃO**



## Anaconda

É necessário acessar o terminal de comandos do seu sistema operacional para instalar a plataforma Anaconda.

Acessando o link abaixo, irá identificar a versão adequada para baixar:

**https://www.anaconda.com/products/individual**

O Anaconda é solução flexível que fornece os utilitários para criar, distribuir, instalar, atualizar e gerenciar software de maneira multiplataforma. A Anaconda facilita o gerenciamento de vários ambientes de dados que podem ser mantidos e executados separadamente, sem interferência um do outro.

## Criação do ambiente

É recomendável criar, pois, evita possíveis problemas de compatibilidades entre sistemas instalados. Dentro do terminal de comandos, no diretório (pasta) o qual deseja manter a aplicação, digite:

* conda create --name nomedoseuambiente

Após criado o ambiente, ative-o via terminal:

* conda activate nomedoseuambiente

Caso queira encerrar o ambiente, digite:

* conda deactivate nomedoseuambiente

## Download do projeto

Os arquivos da aplicação estão dentro de um repositório do *Github*, a qual é uma plataforma de hospedagem de código-fonte com controle de versão usando *Git*, que é um sistema de controle de versões distribuído, usado principalmente no desenvolvimento de software, mas pode ser usado para registrar o histórico de edições de qualquer tipo de arquivo.

Você pode clonar o projeto via comando, dentro do diretório desejado, como exibido abaixo:

git clone[**https://github.com/Fatequino/Fatequino**](https://github.com/Fatequino/Fatequino)

\*Você pode baixar o projeto diretamente acessando o link acima, clicando em *Clone ou download*

Após baixado, acesse a pasta contendo os arquivos com o seguinte comando:

**cd Fatequino/Visão**

## Instalando as bibliotecas

Como está sendo utilizado o Anaconda, ele possui seu repositório de bibliotecas *Python* (apesar de também ser compatível o download com o próprio *pip* do *Python*).

As bibliotecas utilizadas são:

*OpenCV*, originalmente, desenvolvida pela Intel, em 2000, é uma biblioteca multiplataforma, totalmente livre ao uso acadêmico e comercial, para o desenvolvimento de aplicativos na área de Visão computacional;

*Dlib* é uma biblioteca de software multiplataforma de uso geral;

*Python Imaging Library (Pillow)* é uma biblioteca da linguagem de programação *Python* que adiciona suporte à abertura e gravação de muitos formatos de imagem diferentes;

numpy: É um pacote para a linguagem Python que suporta arrays e matrizes multidimensionais, possuindo uma larga coleção de funções matemáticas para trabalhar com estas estruturas.

O comando para instalar no terminal, são os quatro comandos abaixo:

conda install -c conda-forge dlib -y

conda install -c conda-forge opencv -y

conda install -c conda-forge pillow -y

conda install -c conda-forge numpy -y

# EXECUÇÃO

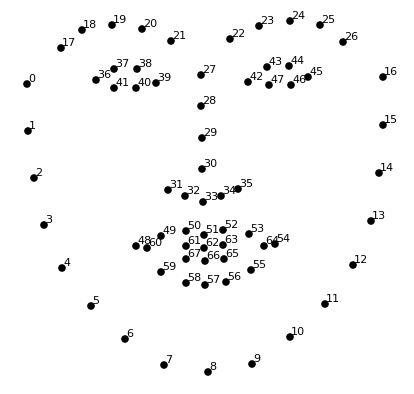
# 4.1 Reconhecimento de face

Para executar, é necessário que você tenha uma *webcam* conectada a seu dispositivo de execução, ou você pode utilizar um aplicativo que simule em seu *smartphone* esta funcionalidade.

No terminal, digite o seguinte comando:

python landmarks.py

Direcionando a câmera para sua face, irá aparecer os pontos de referência no seu rosto, esses pontos são a referência que o arquivo *.dat* entrega para a aplicação identificar os pontos via biblioteca dlib, que trabalha com Aprendizado de Máquinas, Visão Computacional, Processamento de Imagem e Álgebra Linear (A ideia básica é encontrar 68 pontos específicos que existem em cada face: o topo do queixo, a borda externa de cada olho, a borda interna de cada sobrancelha etc, assim não identifica rosto onde não tem, um falso positivo).



Mesmo ao mudar o gesto da sua face, os pontos acompanharão. Para finalizar a execução pressione a tecla *“q”* de seu teclado.

**4.2 Reconhecimento de Gestos**

Após as configurações de ambiente do Anaconda, feita no diretório base (que já incluem as instalações de algumas das bibliotecas citadas).

Acesse a pasta referente aos arquivos de execução (No projeto é o diretório “Gestos”), digite no terminal:

cd Gestos

Após acessar, digite o comando para executar a aplicação:

python HandGesture.py

***\*É recomendável que esteja em um local bem iluminado e que sua mão esteja totalmente no quadrante da câmera (sem ultrapassar as linhas).***

Ao fazer o gesto representando o número dois com a mão na frente da câmera (indicador e dedo médio levantados), no terminal irá aparecer "Olá aluno!"

Para finalizar a execução tecle *"Esc"*.

# GLOSSÁRIO

**Dat:** Identificação da extensão de um arquivo de dados.

**Download:** Inglês do verbo baixar.

**Landmarks:** Traduzido para o português, pontos de referência.

**Pip:** É um sistema de gerenciamento de pacotes padrão usado para instalar e gerenciar pacotes de software escritos em Python.

**Python:** É uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, de *script*, imperativa, orientada a objetos, funcional, de tipagem dinâmica e forte.

**Smartphone:** É um celular que combina recursos de computadores pessoais, com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas aplicativos executados pelo seu sistema operacional.

**Script:** Um scripting ou linguagem de script é uma linguagem de programação que suporta scripts, programas escritos para um sistema de tempo de execução especial que automatiza a execução de tarefas que poderiam alternativamente ser executadas uma por vez por um operador humano.

**Webcam:** É uma câmera de vídeo de baixo custo que capta imagens e que as transfere para um computador. Pode ser usada para videoconferência, monitoramento de ambientes, produção de vídeo e imagens para edição, entre outras aplicações.

# REFERÊNCIAS

paulvangent.com - Paul van Gent. **Emotion Recognition using Facial Landmarks, Python, DLib and OpenCV.**

http://www.paulvangent.com/2016/08/05/emotion-recognition-using-facial-landmarks/. Acesso em: 06 de Jun.2020.

Medium - Suzana Viana. **Configurando o ambiente Dlib + Python: Guia para Iniciantes.**

https://medium.com/@suzana.svm/configurando-o-ambiente-dlib-python-guia-para-iniciantes-81cdcffc937e**.** Acesso em: 06 de Jun. 2020.

Anaconda - Anaconda Inc. **Anaconda Individual Edition.**

https://www.anaconda.com/products/individual. Acesso em: 20 de Jun. 2020.

PyPI - Python Software Foundation. **The Python Package Index.**

https://pypi.org/. Acesso em: 20 de Jun. 2020.

Github - biankatpas/Libras. **Programa de reconhecimento de alguns gestos da LIBRAS.** https://github.com/biankatpas/Libras. Acesso em: 4 de Jul. 2020.