

Reconhecimento de Símbolos para o Ensino de LIBRAS

Rodrigo do Nascimento Siqueira

Visão Computacional



Introdução

Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS), fornece uma forma padrão de comunicação através de gestos e símbolos, possibilitando assim uma maior interação social aos deficientes.

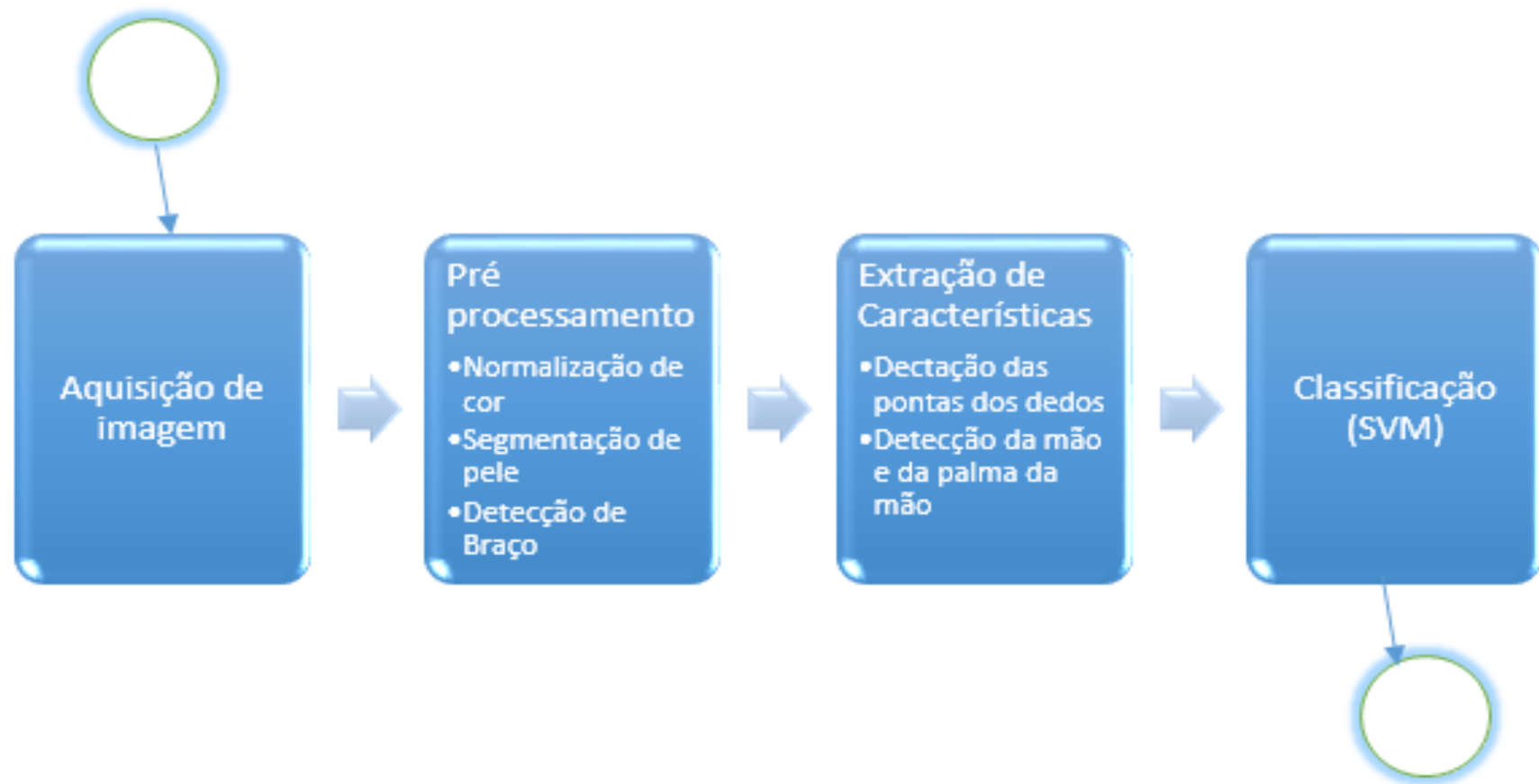
Porém mesmo com a criação das linguagens de sinais problemas ainda são encontrados, como a falta de conhecimento e domínio pela maioria das pessoas que não possuem deficiência auditiva.

Objetivo

O trabalho pretende mostrar uma imagem estática de um símbolo em LIBRAS, pegar a imagem da webcam e comparar para saber se a pessoa está fazendo sinal de forma correta.

Metodologia:





Metodologia:

Normalização de cor:

Diminuir o efeito de iluminação

Segmentação de pele:

utilizando YCbCr

Detecção de braço:

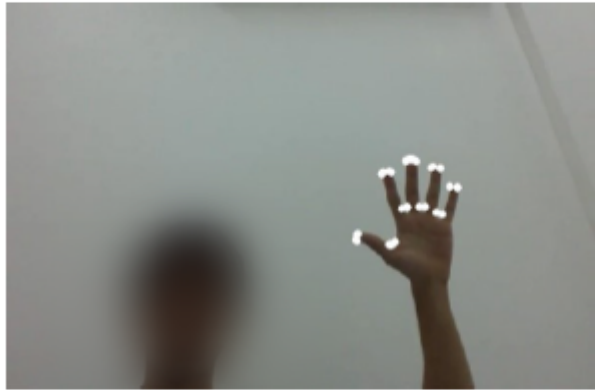
Detecção de face e detecção de Contornos

Metodologia

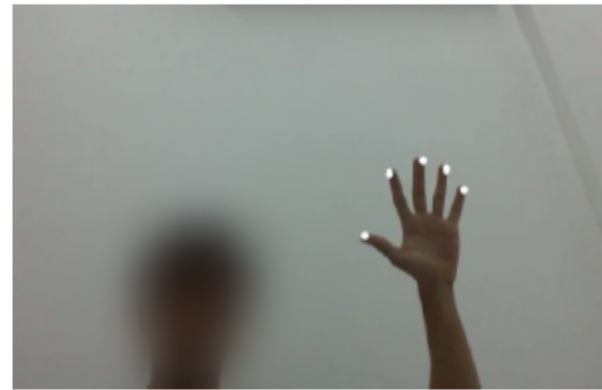
Extração de características

Detecção das pontas dos dedos: os pontos do contorno do braço que são identificados como as pontas dos dedos da mão são os que possuem os ângulos mais agudos formados entre cada ponto do contorno. Utiliza-se fecho convexo.

Metodologia



(a) Possíveis Pontos de Interesse



(b) Filtragem por Distância do Fecho Convexo

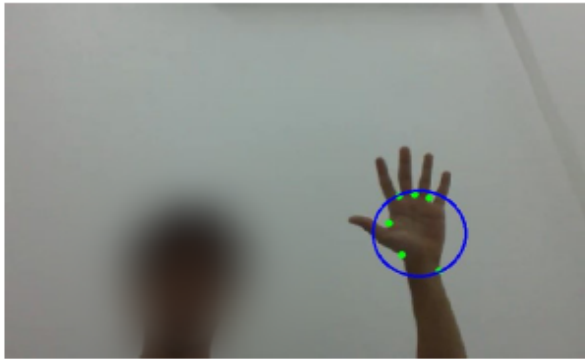
Metodologia

Extração de características

Detecção da mão e da palma da mão: os respectivos centros serão encontrados e a distância entre eles indicará o quão a mão está aberta ou fechada naquele momento. Para a detecção da palma da mão, foi utilizado o algoritmo para a detecção do fecho convexo no polígono formado pelo contorno do braço.

Para a detecção da mão inteira, utilizamos os pontos referentes às pontas dos dedos e os pontos de profundidade inferiores.

Metodologia



(a) Circunferência da Palma da Mão



(b) Centros e Circunferências da Mão e Palma da Mão

Metodologia

SVM - Suport Vector Machine Classificação

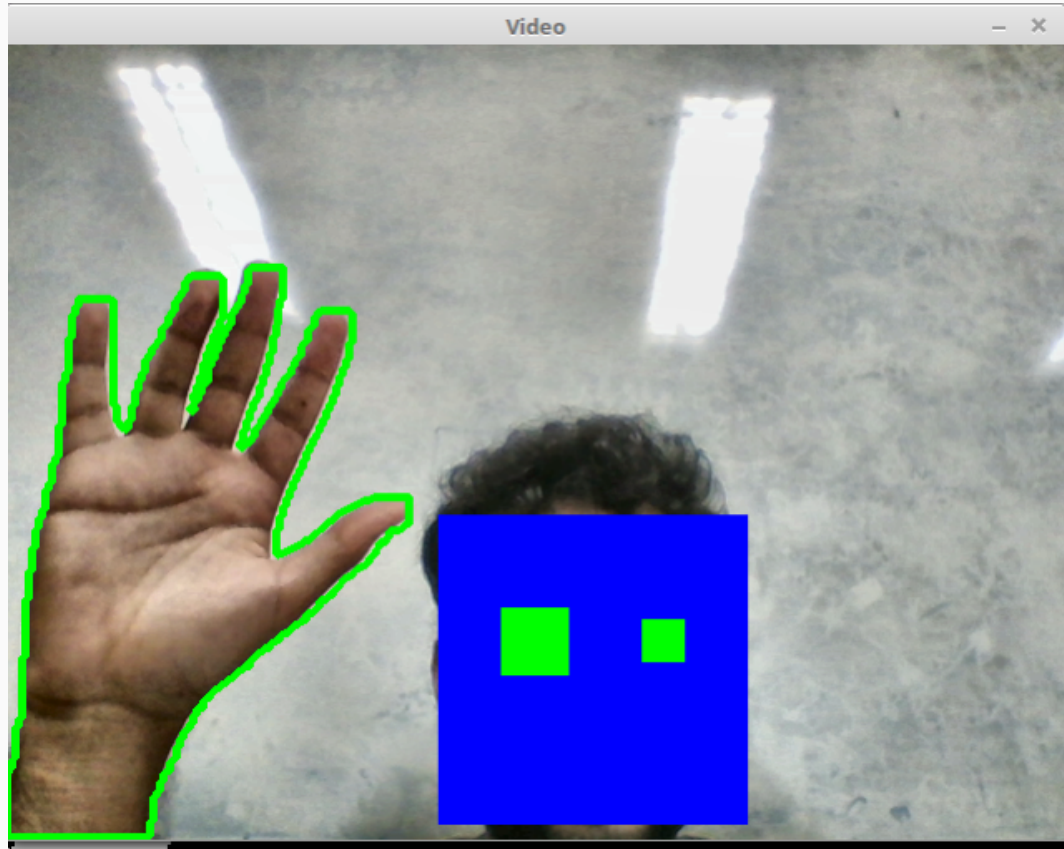
Número de dedos ativos. Retiradas da etapa de detecção das pontas dos dedos.

Distância entre os centros da palma da mão e da mão. Retiradas da etapa de detecção de mão e palma da mão.

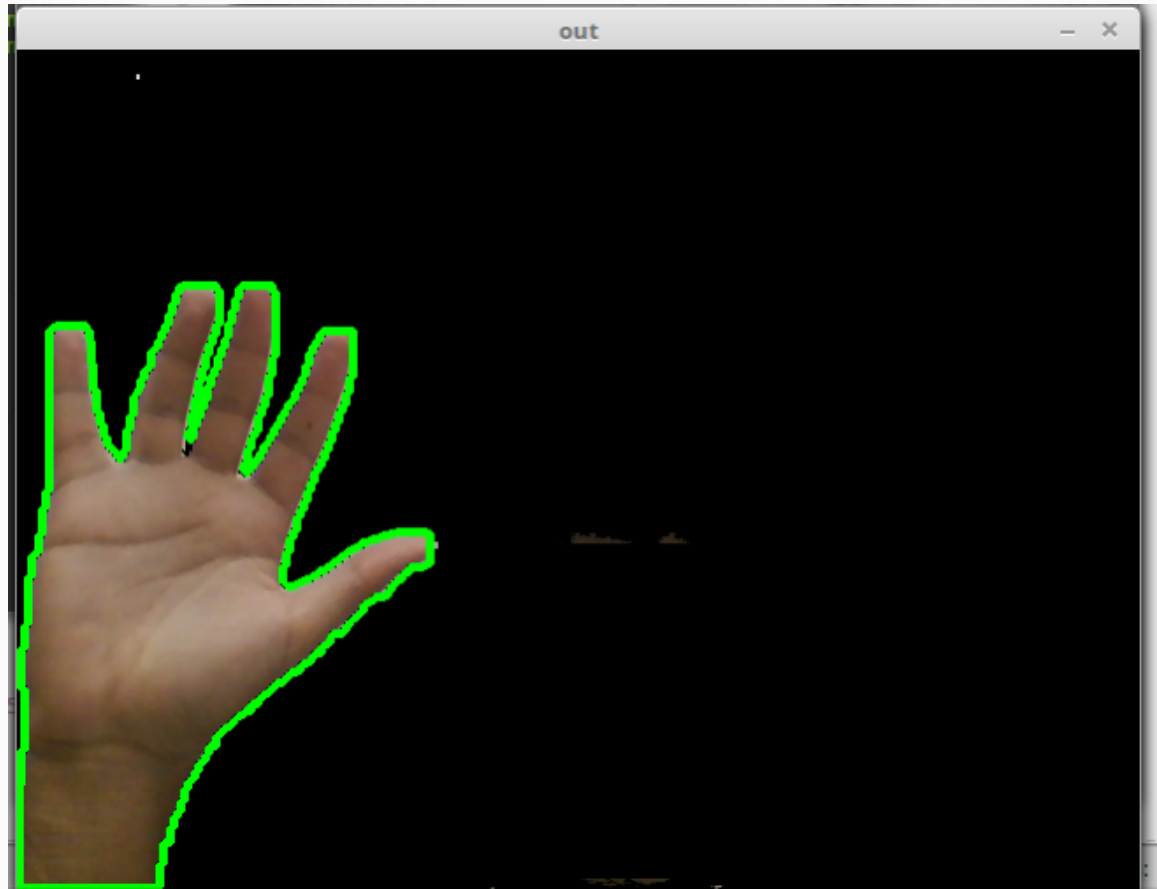
Número de pontos de profundidade. Retirada após a aplicação do algoritmos de Fecho Convexo e Defeitos Convexos.

Presença ou não de uma circunferência oca na formação do símbolo. Retirada da etapa de detecção do contorno.

Resultados Preliminares



Resultados Preliminares



Referências

Ruberth A. A. Barros, Aitan V. Pontes, João D. S. Almeida(2014). Reconhecimento de linguagem de sinais: aplicação em LIBRAS

Alexandre Cesar Pinto Pessoa, Geraldo Braz Junior, Lucas Bezerra Maia, Roberto Matheus Pinheiro Pereira, Thalles Alencar Silva(2016). Reconhecimento de Gestos Manuais Para Identificação de Letras do Alfabeto da Língua Brasileira de Sinais (Libras)