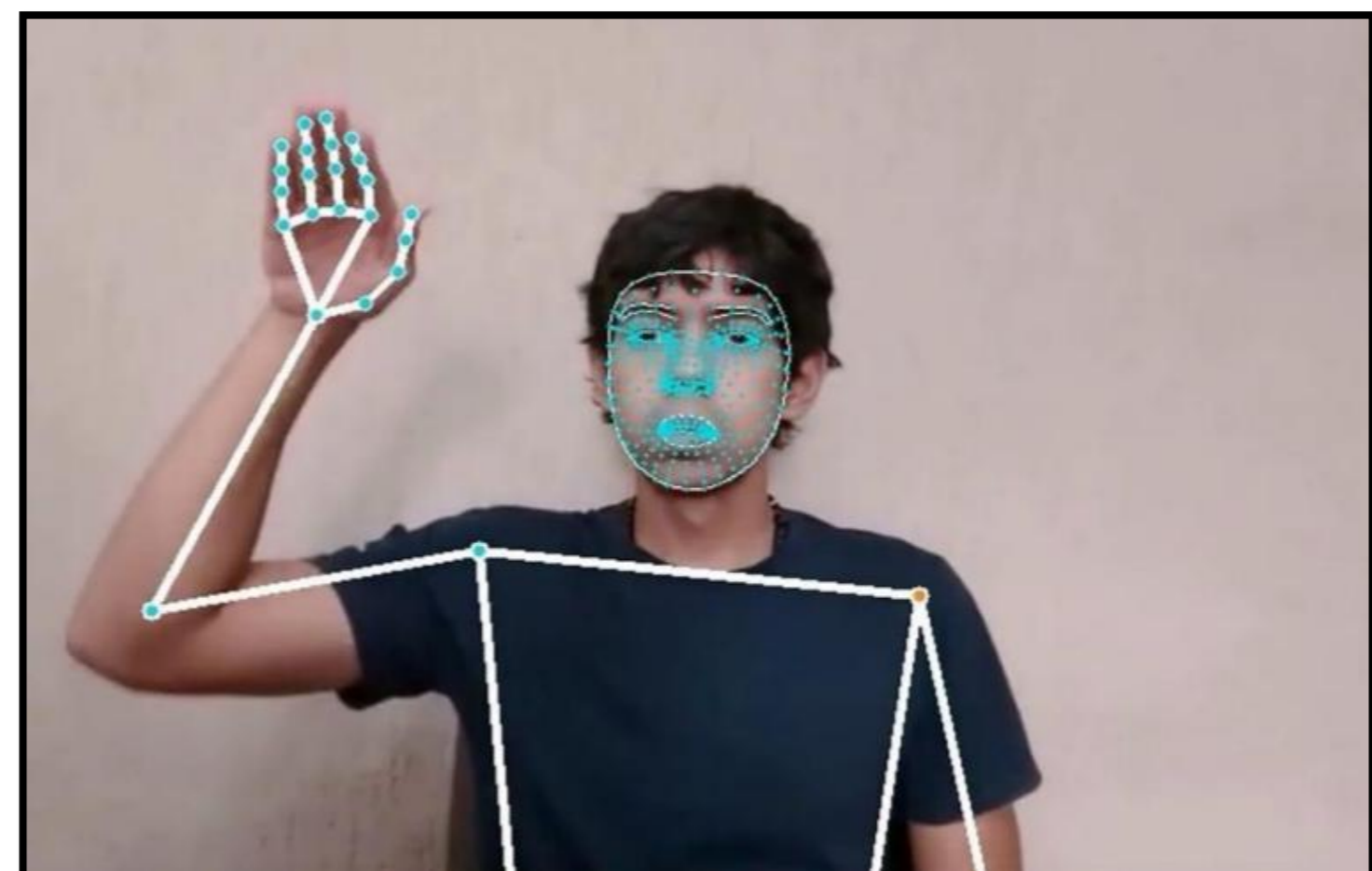


## Utilizando Visão Computacional e Sistemas de Aprendizado de Máquina para Desenvolver um Software para Transformar Língua de Sinais em Palavras

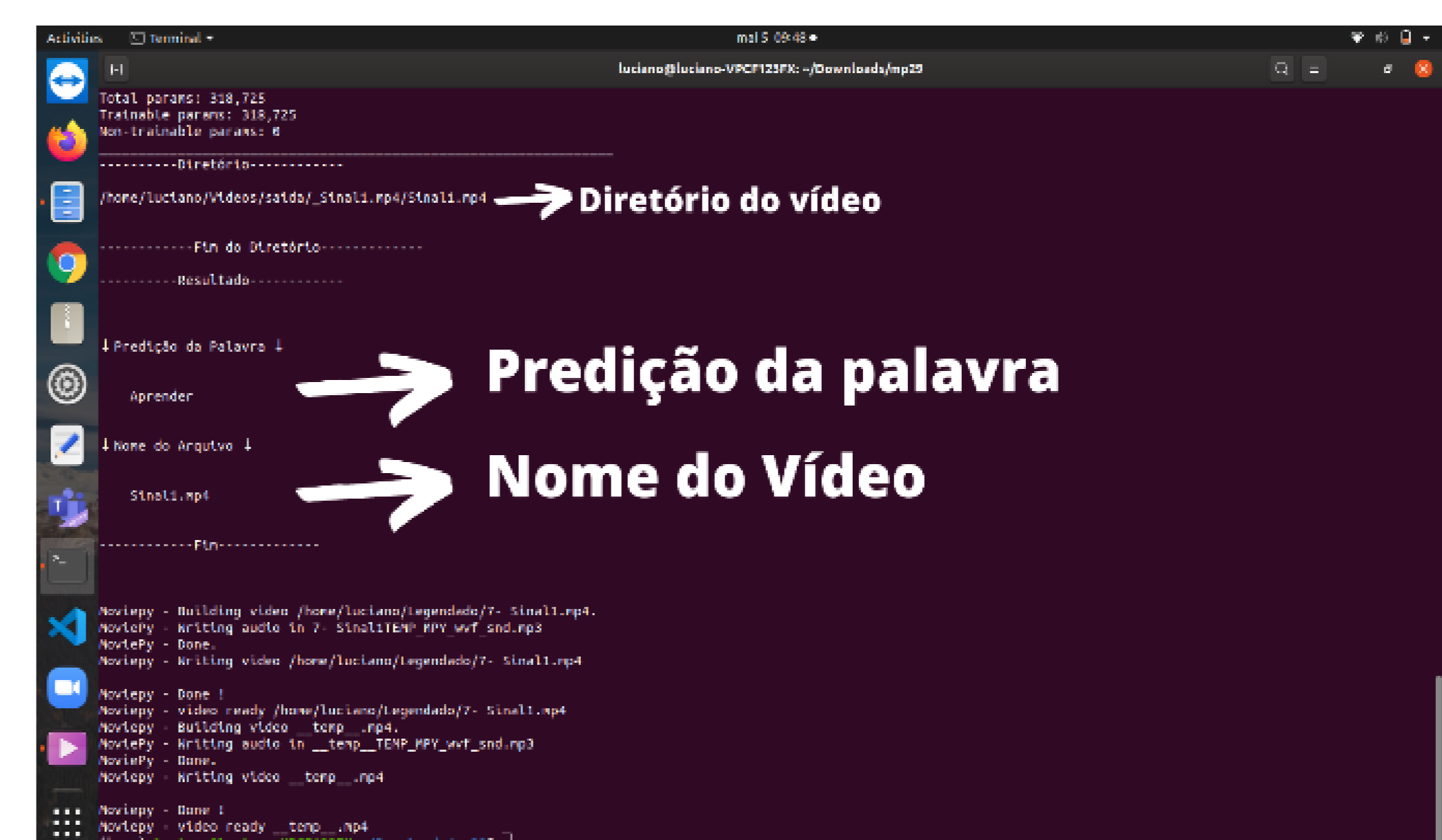
### INTRODUÇÃO

O software tem a função de identificar pontos de referências em um vídeo utilizando o modelo Holistic que reconhece a face, mãos e corpo por meio dos pontos de referências, totalizando 543, traduzindo sinais em palavras:



### RESULTADO

Conseguimos facilmente executar o processo de treinamento dos vídeos através de seus pontos de marcação, obtendo até 98% de precisão da Rede Neural, com a taxa de erro em 2%, sendo necessário para tal, treinar até 210 cópias variáveis do mesmo vídeo para sua respectiva palavra. Por fim, treinamos mais de 100 sinais de Libras, totalizando em média 21 mil vídeos.

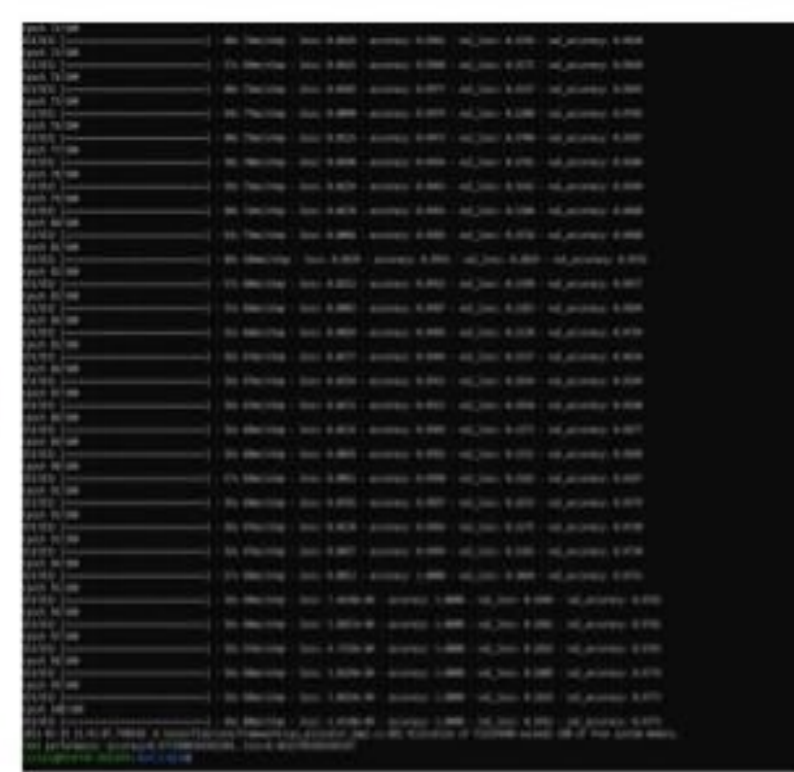


### OBJETIVO

O principal objetivo é criar um software capaz de traduzir língua de sinais brasileiras (Libras) em texto através de vídeos, objetivando a inclusão dos surdos e mudos.



Vídeo para ser treinado



Treino LSTM.



Vídeo após o treinamento e com o resultado da tradução.

### CONCLUSÃO

Conclui-se por fim, ter êxito em alcançar o principal objetivo, sendo ele converter Libras em vídeos a palavras gravadas em um arquivo de texto, usando uma matriz gráfica de esqueleto nas mãos e/ou corpo, treinando-os com Aprendizado de Máquina para maior precisão de relacionamento à sua palavra. Os próximos passos seriam a obtenção de uma interface amigável ao usuário, tradução com legendas e áudio em tempo real e, principalmente, maior acessibilidade a deficientes auditivos na comunicação entre ouvintes

### METODOLOGIA

É seguido um método de pesquisa com caráter exploratório, buscado fundamentação teórica e evolução da ferramenta em desenvolvimento, utilizando Rede Neural, Machine Learning e baseando-se no código aberto Mediapipe, capaz de detectar e reconhecer indivíduos e seus movimentos, gerando uma matriz gráfica que percorre articulações da face, mãos e corpo através dos pontos de marcação, totalizando 543 pontos, possibilitando, por exemplo, sua aplicação a vídeos com sinais de Libras.

### COMPARATIVO DE APLICAÇÃO

COMPARATIVO DO SOFTWARE					
	IDENTIFICAR SINAIS	TREINAR LIBRAS USANDO REDE NEURAL (VÍDEO)	CONVERTER LIBRAS EM PALAVRA	AVATAR VIRTUAL	CONVERTER TEXTOS EM LIBRAS
APLICATIVO 1	✗	✗	✗	✓	✓
APLICATIVO 2	✗	✗	✗	✓	✓
APLICATIVO 3	✓	✗	✓	✗	✗
SOFTWARE DE RECONHECIMENTO DE SINAIS	✓	✓	✓	✗	✗

Aplicativo de 1 a 2: Utiliza avatar para tradução de LIBRAS

Aplicativo 3: Utiliza Luva para tradução de LIBRAS

### REFERÊNCIAS

- KIM, Anna. Mediapipe, 2020. disponível em: <https://github.com/rabBit64/mediapipe> Acesso em 27 de ago. de 2021.
- MEDIAPIPE. Holistic, 2020. disponível em: <https://google.github.io/mediapipe/solutions/holistic.html> Acesso em 27 de ago. de 2021.
- Amaral, W.M. Sistema de Transcrição da Língua Brasileira de Sinais Voltado à Produção de Conteúdo Sinalizado por Avatares 3D. Tese (Doutorado em Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Estadual de Campinas, 2012.
- LACERDA, C.B.F.de; A Inclusão Escolar de Alunos Surdos: o que Dizem Alunos, Professores e Intérpretes Sobre Esta Experiência. Cad. Cedes, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 163-184, maio/ago. 2006
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.