

IDENTIFICAÇÃO BIOMÉTRICA DE PESSOAS POR MEIO DO RECONHECIMENTO FACIAL UTILIZANDO *VISION TRANSFORMERS*

Arthur Francisco Ramos (201025401)

Orientador: Prof. Assoc. Aparecido Nilceu Marana

INTRODUÇÃO

PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

- Dado o constante crescimento no uso de dispositivos móveis e o aumento de informações sensíveis nos aplicativos, considera-se necessário desenvolver sistemas de autenticação que garantam cada vez mais segurança para seus usuários.
- Por se tratar de uma recente tecnologia, estudos na área são importantes para ampliar os conhecimentos sobre o modelo, principalmente na atividade de reconhecimento biométrico.

OBJETIVOS

GERAL

Avaliar o desempenho do modelo de classificação de imagens *Vision Transformer* na atividade de reconhecimento facial.

ESPECÍFICOS

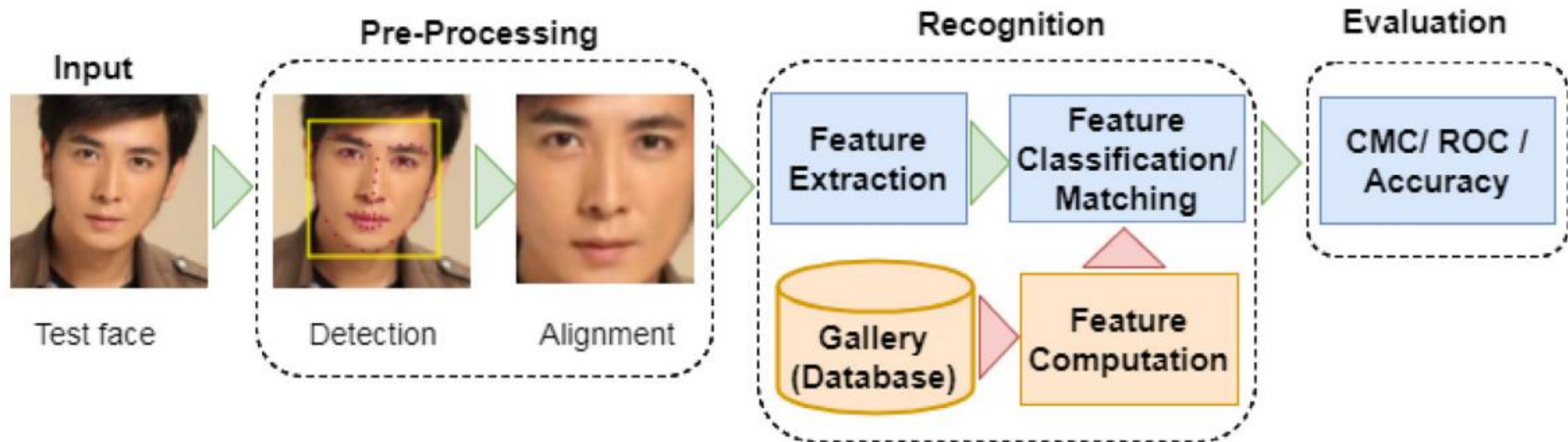
Aplicar técnicas de pré-processamento de imagens para realçar detalhes.

Treinar e avaliar o modelo para a tarefa de reconhecimento facial.

Desenvolver um sistema de biometria facial utilizando as técnicas estudadas.

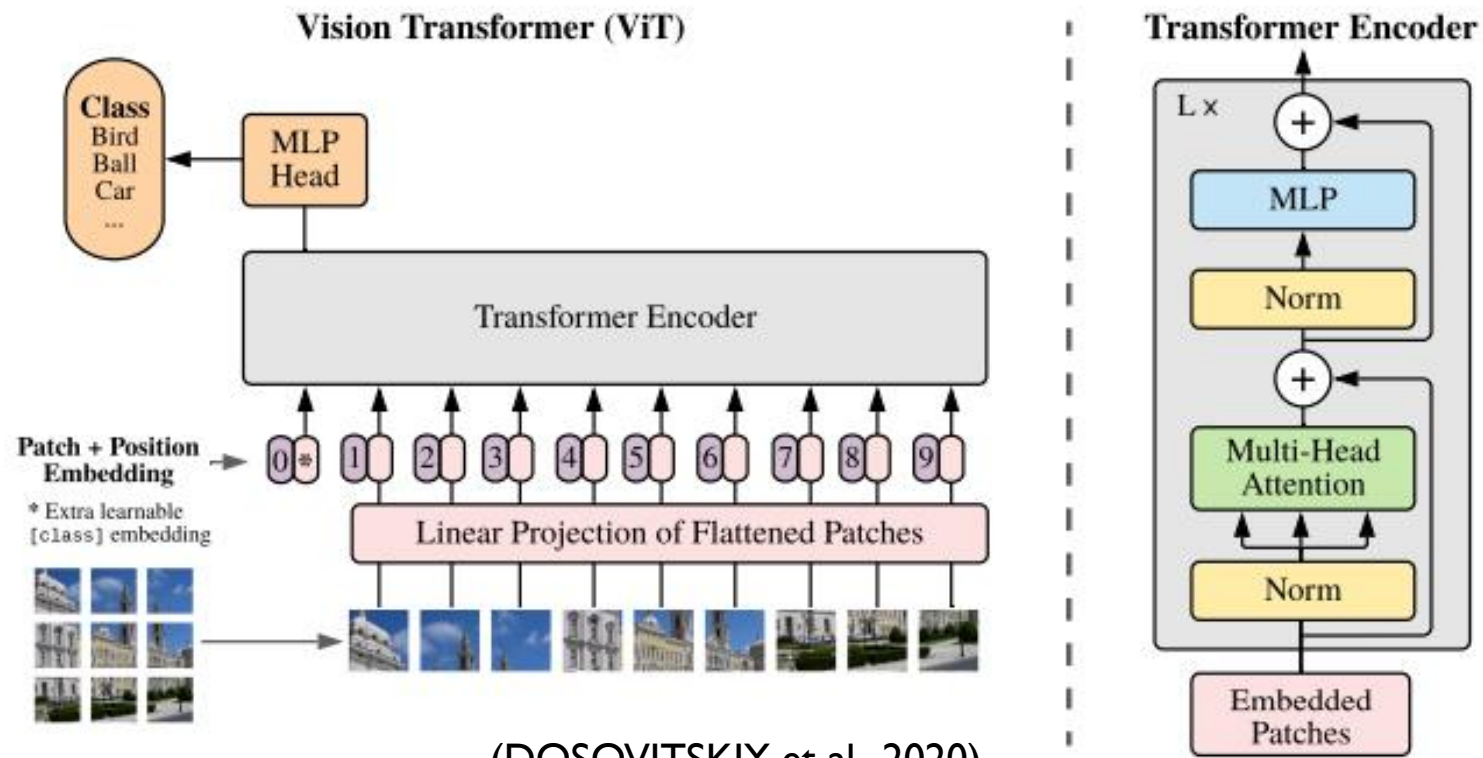
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

SISTEMAS BIOMÉTRICOS



(GUO; ZHANG, 2019)

VISION TRANSFORMER



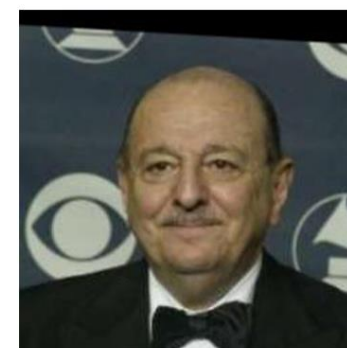
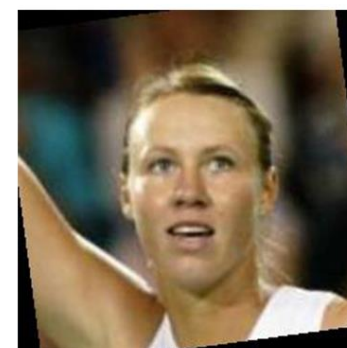
(DOSOVITSKIY et al., 2020)

MATERIAL E METODOLOGIA

BASES DE DADOS



FRGC (PHILLIPS et al., 2006)

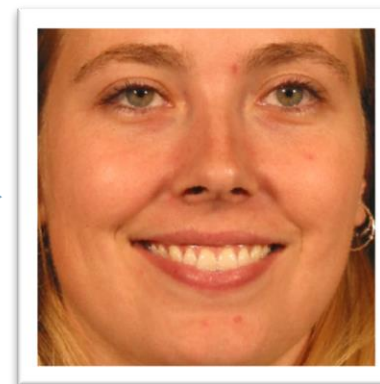
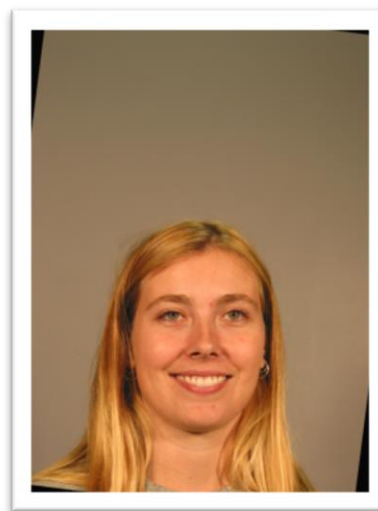
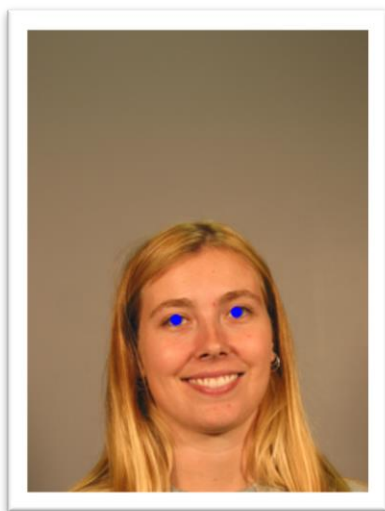


LFW (HUANG et al., 2007)

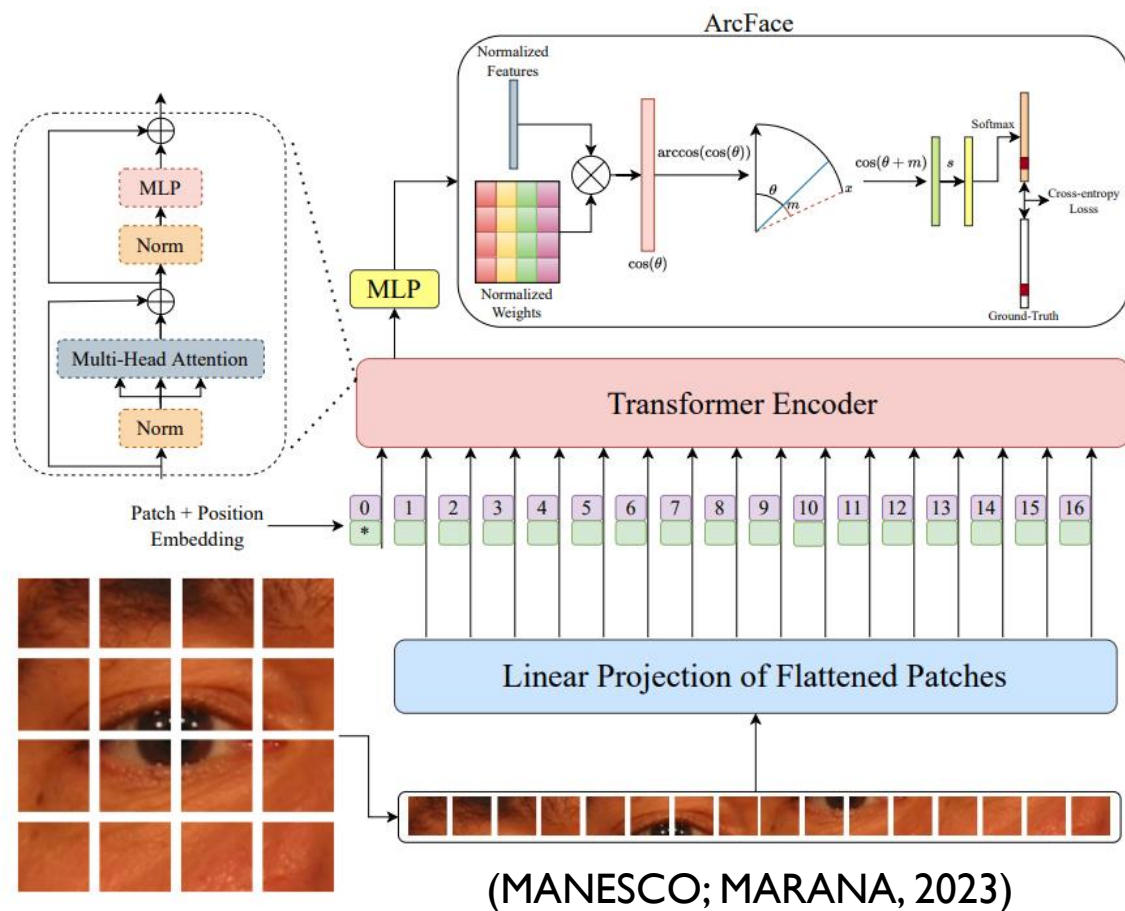


Faces94 (SPACEK, 2009)

PRÉ-PROCESSAMENTO FACIAL



RECONHECIMENTO FACIAL



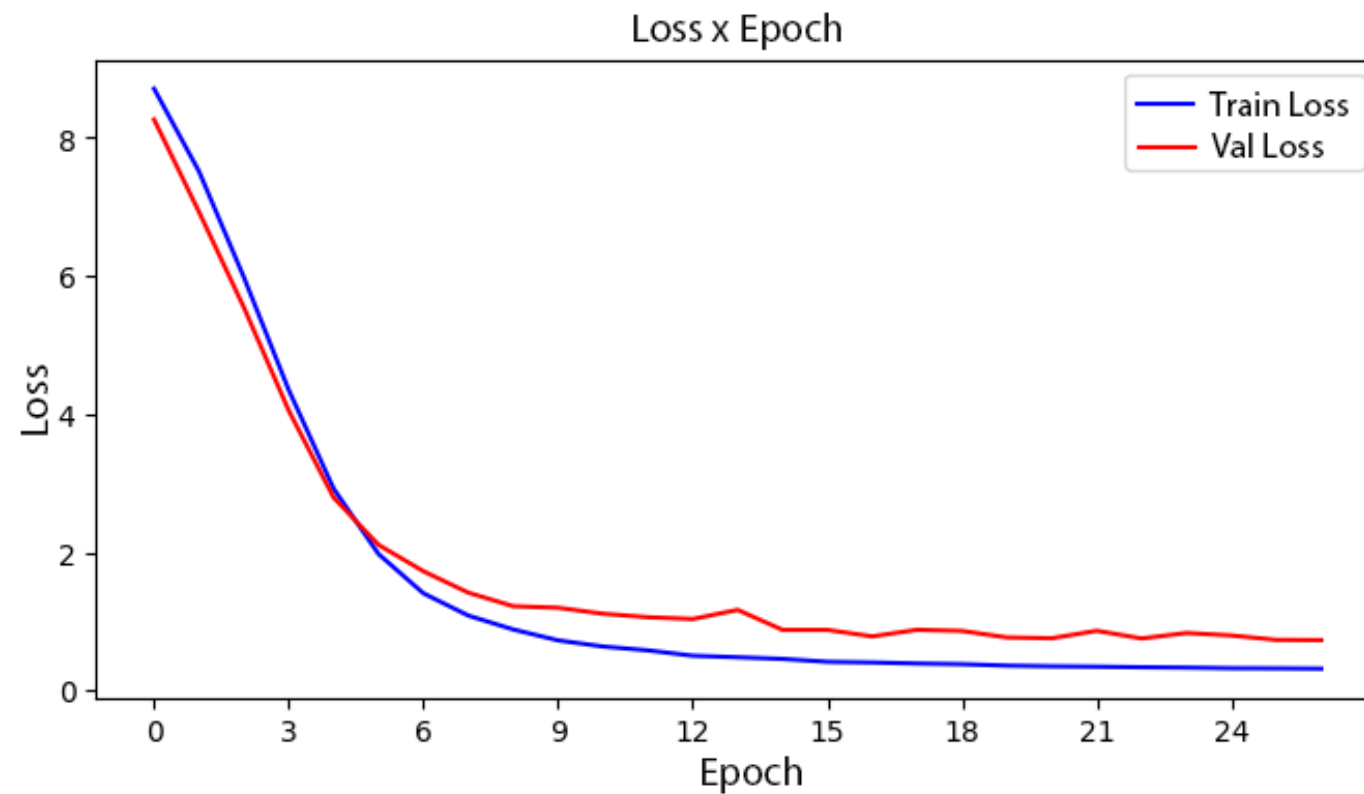
Características:

```
[ 0.3455072   -0.14443834 ]  
[ 0.2378171   ... -0.12590484 ]  
[ 0.3716100   -0.08726713 ]
```

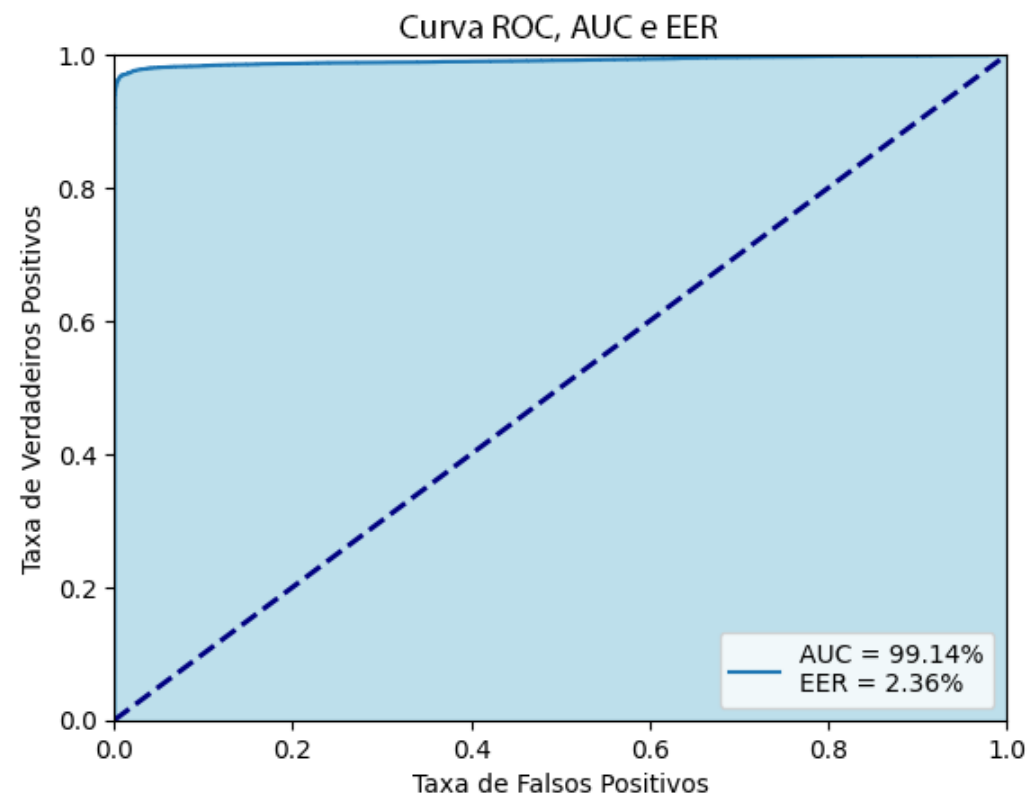
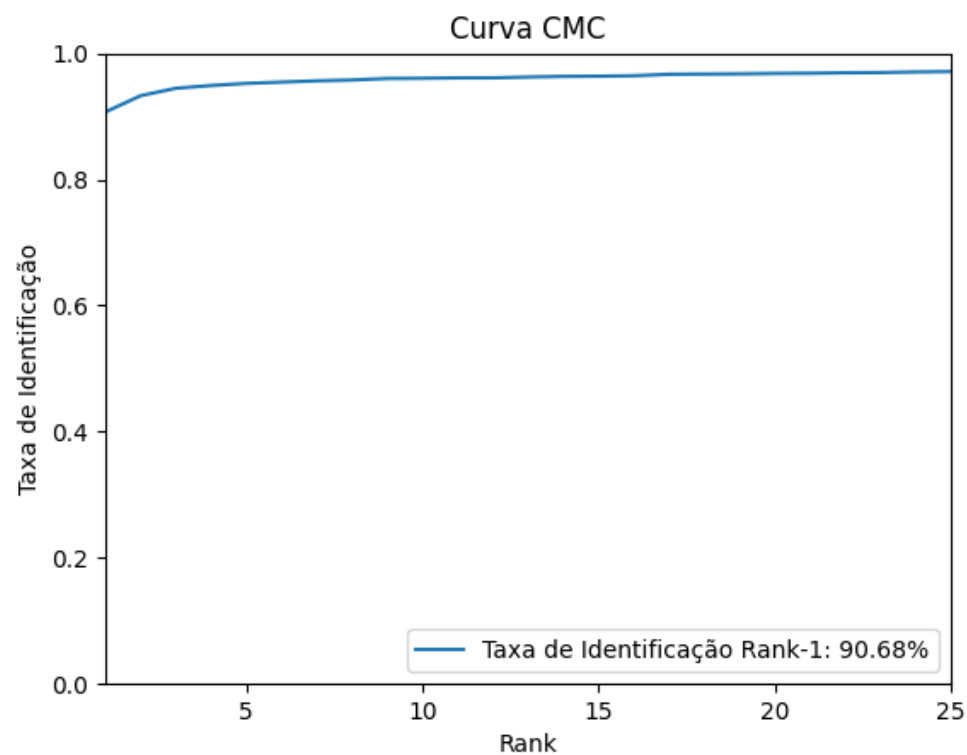
Dimensão: (1024)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

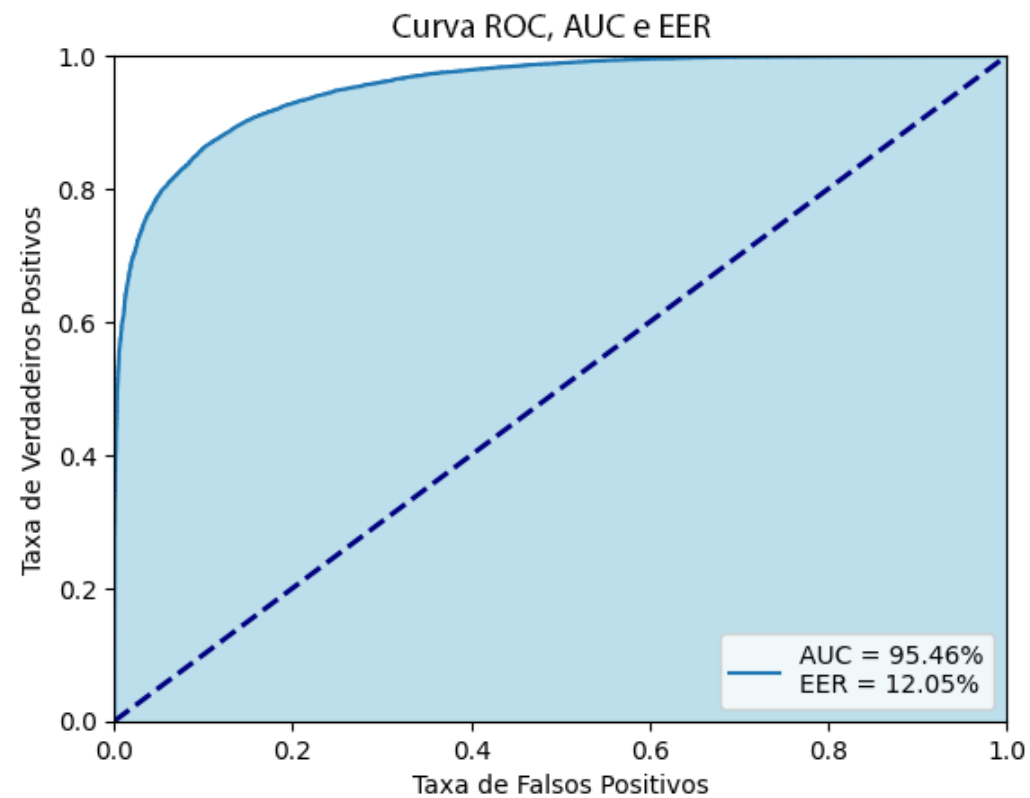
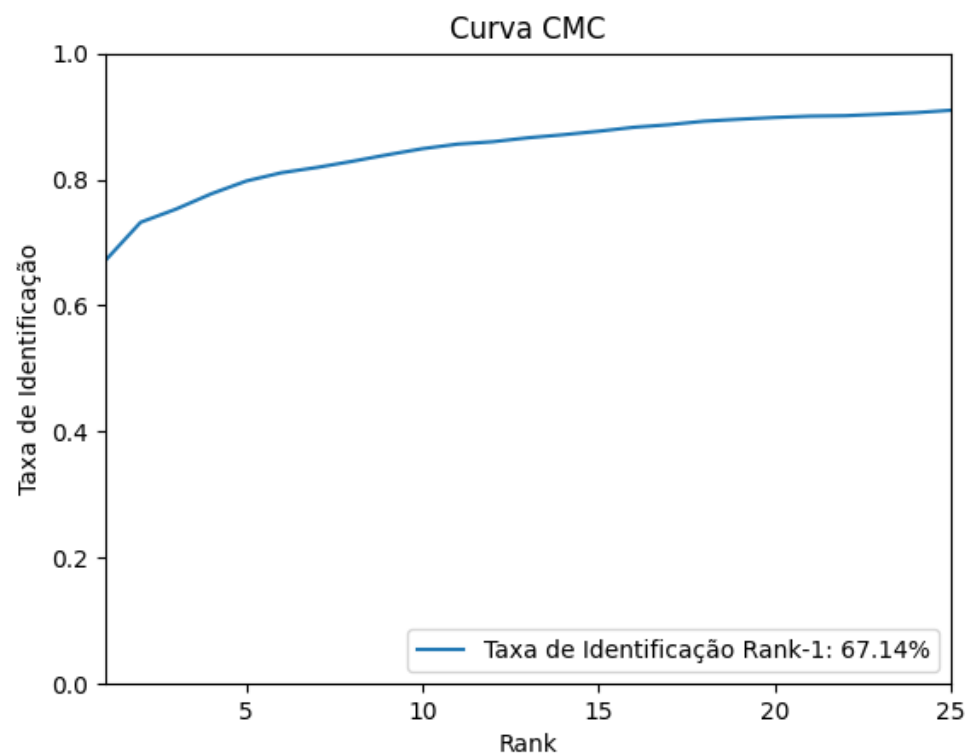
TREINAMENTO E VALIDAÇÃO



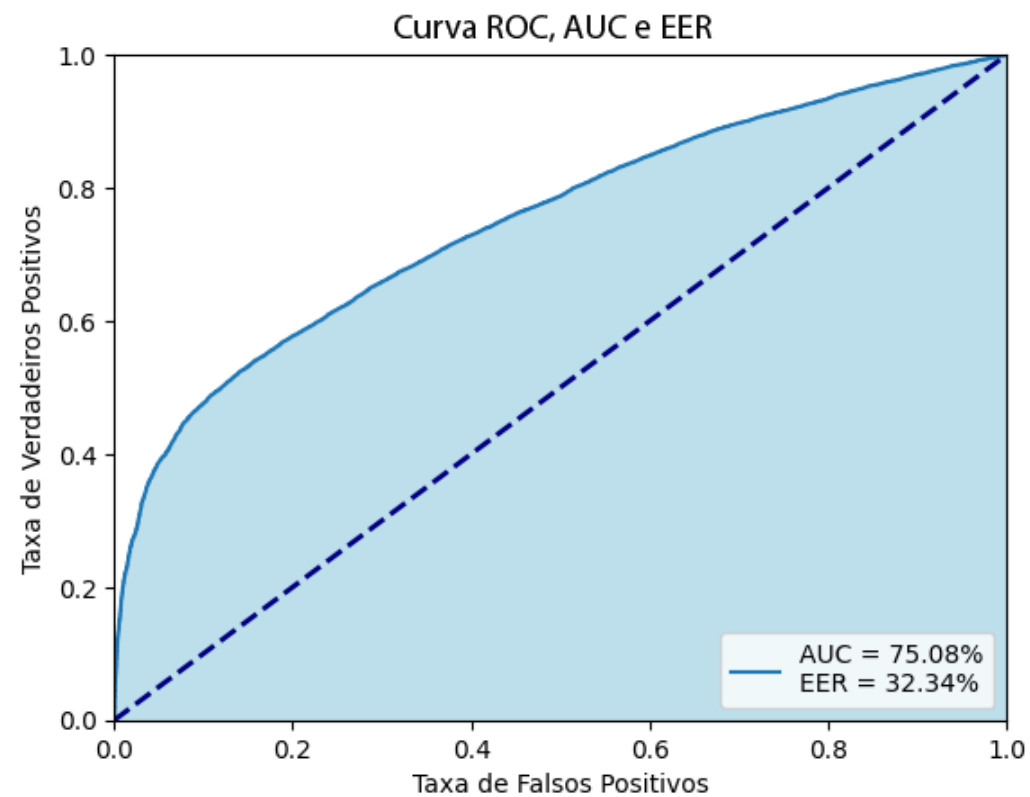
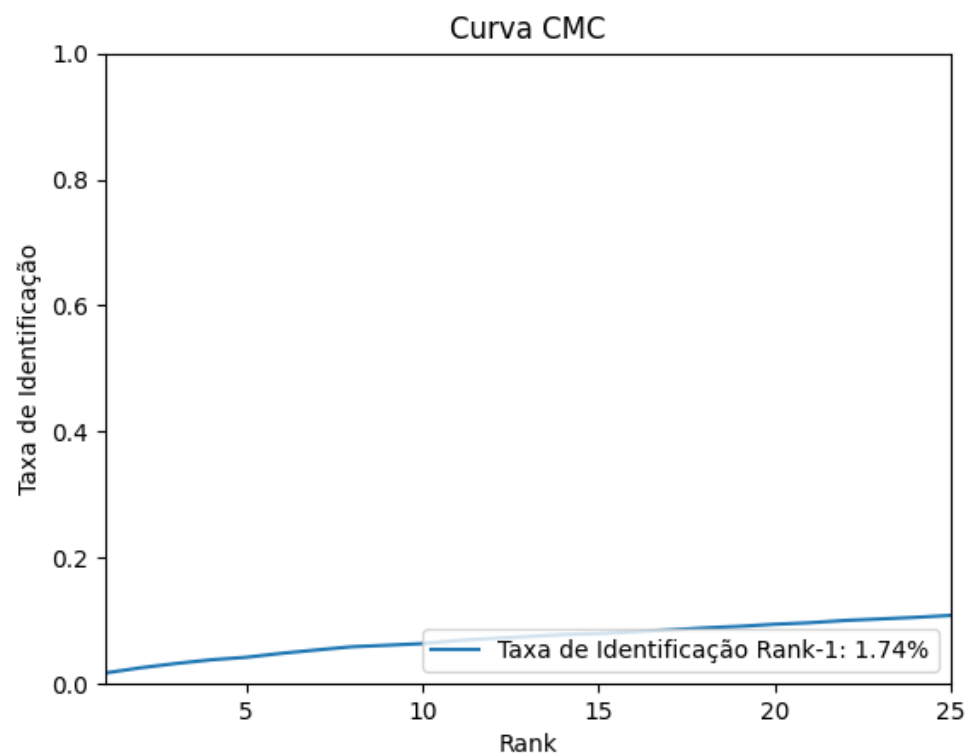
EXPERIMENTO I: FRGC



EXPERIMENTO 2: *FACES94*




EXPERIMENTO 3: LFW



SISTEMA BIOMÉTRICO

APLICATIVO

← Tela de Cadastro



Nome de Usuário

✓ arthur

Nome

Arthur

E-mail


arthur@email.com

Data de Nascimento

28/05/2002


CADASTRAR

← Tela de Verificação



✓ Nome de Usuário

ENTRAR



← Tela de Usuário

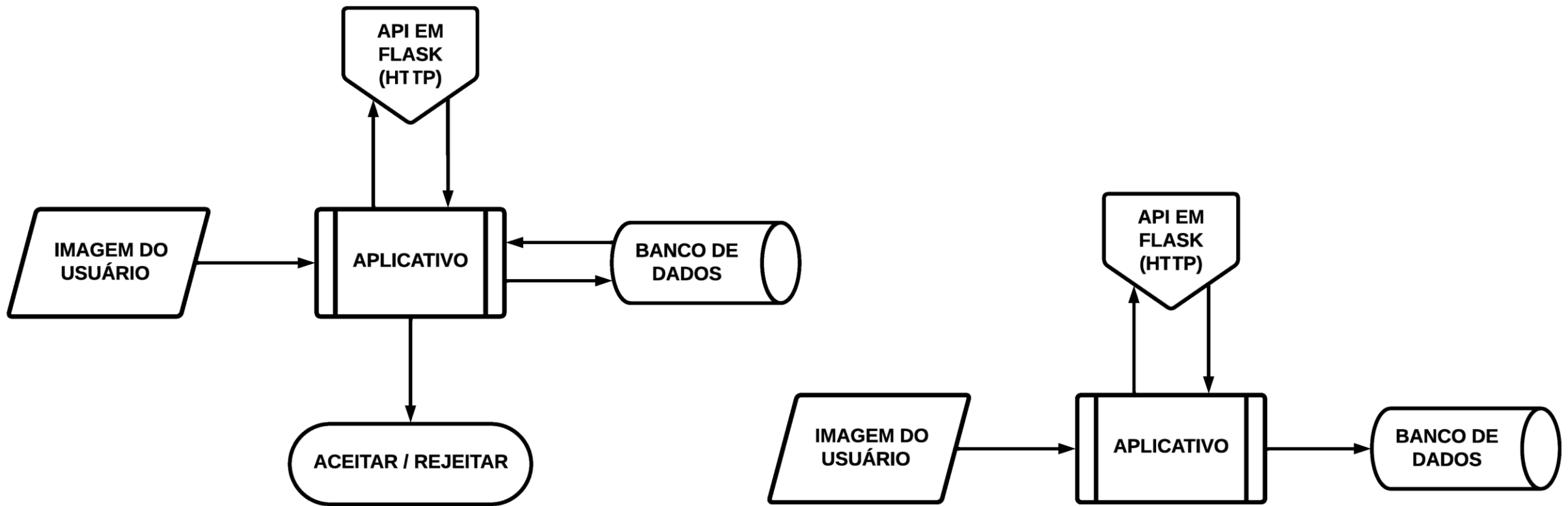


Arthur

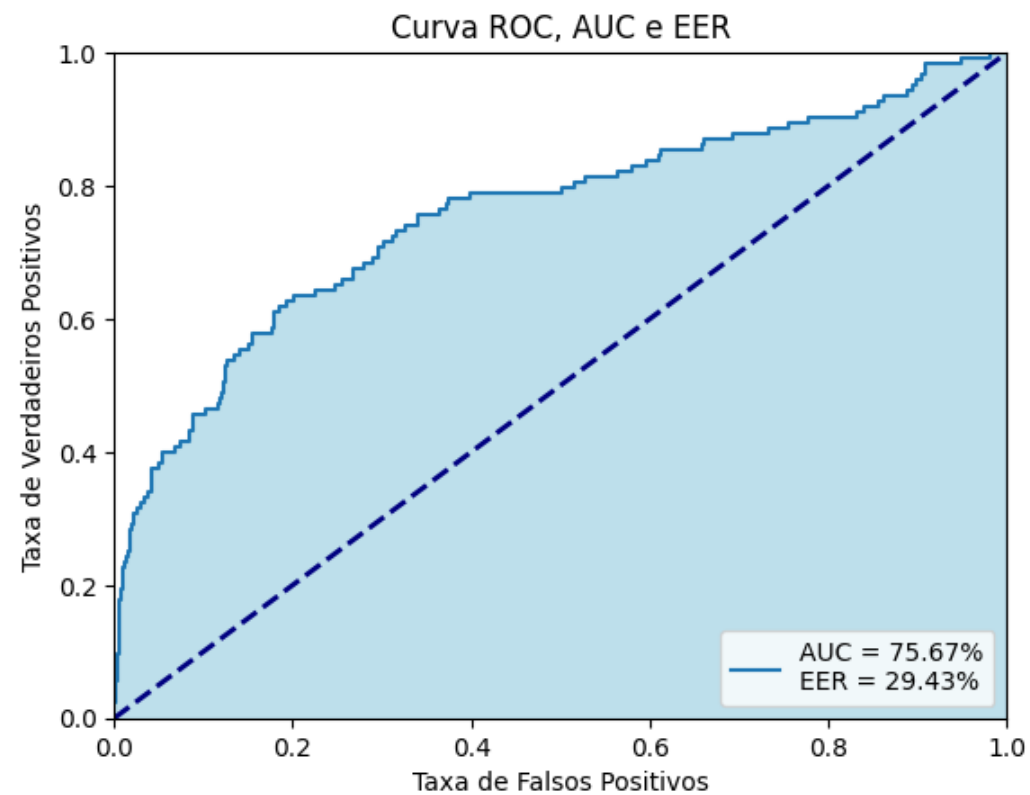
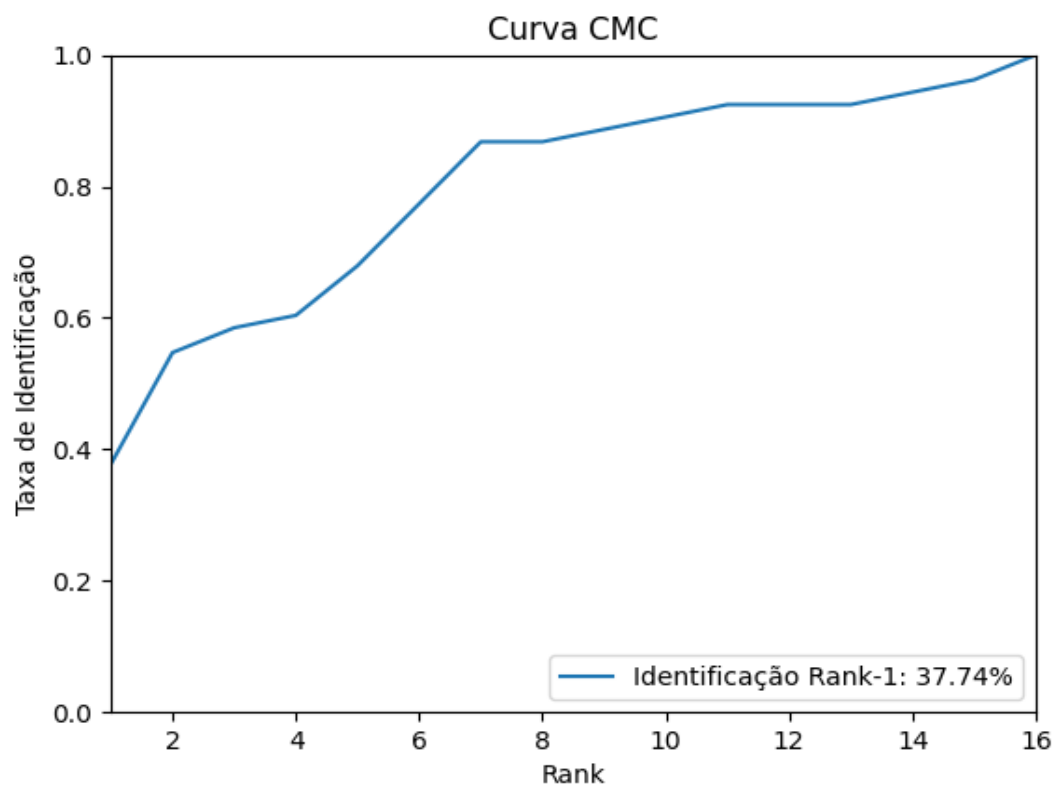
28/05/2002

arthur@email.com

REGISTRO E AUTENTICAÇÃO



RESULTADOS E DISCUSSÃO



CONCLUSÃO

TRABALHOS FUTUROS

- Avaliar o desempenho do modelo em relação a outros conjuntos de imagens e outras técnicas de pré-processamento.
- Analisar os efeitos no desempenho do modelo em relação a outras funções de perda e de similaridade.

REFERÊNCIAS

- DOSOVITSKIY, A.; BEYER, L.; KOLESNIKOV, A.; WEISSENBORN, D.; ZHAI, X.; UNTERTHINER, T.; DEHGHANI, M.; MINDERER, M.; HEIGOLD, G.; GELLY, S.; USZKOREIT, J.; HOULSBY, N. An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale. CoRR, 2020.
- GUO, G.; ZHANG, N. A survey on deep learning based face recognition. Computer Vision and Image Understanding, v. 189, 2019.
- HUANG, G. B.; RAMESH, M.; BERG, T.; LEARNED-MILLER, E. Labeled faces in the wild: A database for studying face recognition in unconstrained environments. n. 07-49, October 2007.
- MANESCO, J. R. R.; MARANA, A. N. Combining arcface and visual transformer mechanisms for biometric periocular recognition. IEEE Latin America Transactions, v. 21, n. 7, p. 814–820, Jul. 2023.
- PHILLIPS, P.; FLYNN, P.; SCRUGGS, T.; BOWYER, K.; WOREK, W. Preliminary face recognition grand challenge results. p. 15–24, 2006.
- SPACEK, L. Libor spacek's facial images databases. Center for Machine Perception, 2009.