

Classificação de Fototipos com Inteligência Artificial

Proposta para Apoio nas Avaliações de Cotas Raciais

Estudantes: Camilo Rocha, Gabriel Marcolino, Isabela Rodrigues, José Leal, Josué Machado, Mirella Oliveira, Monique Ramos

Orientadores: Prof. Dr. Tiago Palma Pagano

Curso: Bacharelado em Engenharia de Computação

17 de dezembro de 2024

Sumário

- 1 **Resumo**
- 2 **Introdução**
 - Contextualização
 - Justificativa
 - Objetivo
- 3 **Metodologia**
 - Fonte de Dados
- Modelo Utilizado
- 4 **Impacto**
 - Impacto
- 5 **Resultados Parciais**
 - Resultados Parciais
- 6 **Trabalhos Futuros**
 - Trabalhos Futuros

Resumo

O projeto desenvolve um modelo de inteligência artificial capaz de classificar fototipos de pele com base no dataset Fitzpatrick, buscando apoiar bancas avaliadoras no processo de análise das cotas raciais com precisão e objetividade.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial, Classificação de Fototipos, Escala Fitzpatrick, Cotas Raciais, Pré-Processamento.

Contextualização

As cotas raciais são um mecanismo de inclusão social fundamental, especialmente em contextos acadêmicos.

- Atualmente, a subjetividade dos avaliadores é uma limitação importante no processo de análise de cor de pele.
- A inteligência artificial surge como uma ferramenta promissora para:
 - Automatizar o processo.
 - Tornar as análises mais objetivas.

Justificativa

- O uso de IA para classificação de fototipos:
 - Diminui o risco de viés humano.
 - Torna o resultado reproduzível e auditável.
- A Escala Fitzpatrick, criada por Thomas Bernard Fitzpatrick, serve como referência para fototipos de pele em contextos médicos e agora também acadêmicos.

Objetivo

Desenvolver um modelo de inteligência artificial utilizando a arquitetura ResNet50 pré-treinada que seja capaz de realizar a classificação automática dos fototipos de pele, com base na Escala Fitzpatrick, a fim de reduzir subjetividades, garantir maior precisão e apoiar de forma objetiva e eficiente as bancas avaliadoras no processo de análise das cotas raciais.

Fonte de Dados

- Dataset: Fitzpatrick Classification by Ethnicity (Kaggle).
 - Contém 35.000 imagens e variáveis como idade, gênero e etnia.
- Pré-processamento:
 - Redimensionamento das imagens: 224 x 224 pixels.
 - Balanceamento das classes de fototipo.
 - Data Augmentation para robustez: Flip horizontal, Rotação aleatória, Zoom aleatório, Ajuste de contraste, Tradução aleatória

Balanceamento das imagens por classe no dataset

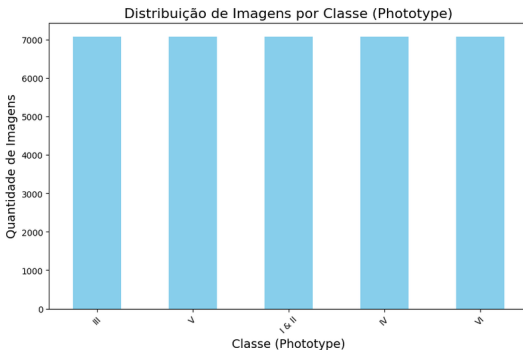


Figura: Balanceamento das imagens por classe no dataset

Fonte: Obtido no Google colab

Modelo Utilizado

■ Base do Modelo:

- ResNet50 pré-treinada no ImageNet.
- Congelamento das primeiras 2/3 camadas para evitar overfitting.
- Ajuste Fino com:
 - Camadas convolucionais e de pooling.
 - BatchNormalization para estabilização.
 - GlobalAveragePooling2D para reduzir a dimensão.
 - Camada Dense para classificação final.

Impacto

■ Benefícios

- Maior objetividade e precisão nas classificações.
- Redução de vieses inconscientes durante o processo seletivo.
- Melhoria da eficiência de bancas avaliadoras.

Resultados Parciais

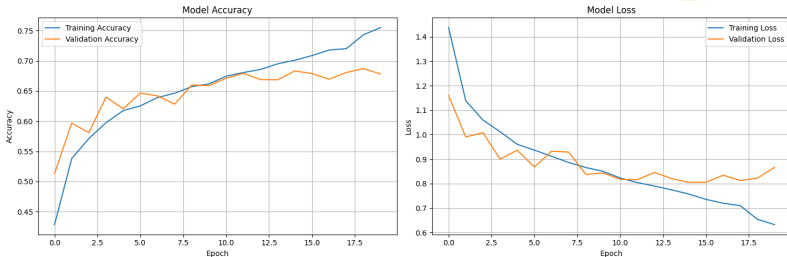


Figura: Resultados do treinamento

Fonte: Obtido no Google colab

Predições do Modelo



Figura: Experimento 1

Fonte: Obtido no Google colab



Figura: Experimento 2

Fonte: Obtido no Google colab

Predições do Modelo



Figura: Experimento 1

Fonte: Obtido no Google colab



Figura: Experimento 2

Fonte: Obtido no Google colab

Trabalhos Futuros

- Validação prática do modelo: Testar o desempenho da ferramenta em bancas avaliadoras reais, analisando sua eficácia e comparando os resultados com avaliações humanas para ajustes necessários.

Obrigado(a) pela Atenção!