



Autoencoders

João Linhares: A86618

Contextualização

- Foram explorados ao todo **seis** autoencoders com finalidades e casos de uso diferentes desde autoencoders básicos com finalidades de reconstrução, remoção de ruído e detecção de anomalias até autoencoders generativos.
- Foram utilizados **três** datasets no total que foram utilizados para determinados autoencoders.
- O objetivo é experimentar e visualizar os resultados obtidos em autoencoders com diferentes casos de uso.



Datasets

Datasets Utilizados durante o
Projecto

01

Autoencoders

Autoencoders e resultados
obtidos

02

Conclusão

Conclusão e trabalho futuro

03

Autoencoders

01

Datasets



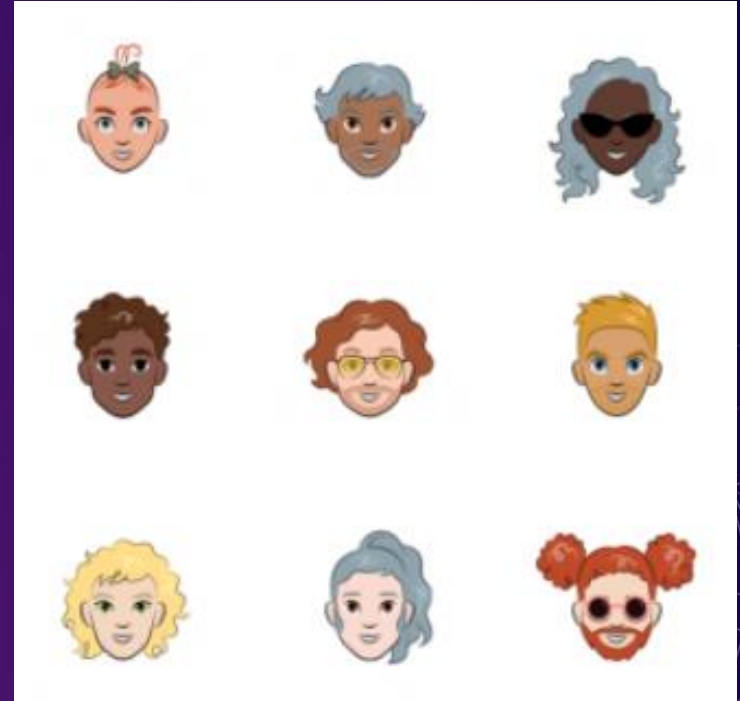
Fashion MNIST

- Dataset bastante popular e muito utilizado para validar algoritmos.
- 60000 imagens de treino e 10000 de teste.
- Está dividido em 10 classes sendo estas T-shirt, Calças, Pullover, Vestido, Casaco, Sandálias, Camisola, Sneakers, Mochila e Botas.
- Foi utilizado para treinar um autoencoder básico de reconstrução, um de remoção de ruído e um generativo.



Cartoon Set

- Coleção de imagens de avatar 2D.
- Composto por 100 mil imagens 256x256.
- Foi utilizado para treinar um autoencoder básico de reconstrução e um generativo.
- Pode se obter através do link:
<https://google.github.io/cartoonset/index.html>



Eletrocardiogramas

- Conjunto de 5000 eletrocardiogramas rotulados com 0 se for um ritmo anormal e 1 se for um ritmo normal
- Foi utilizado apenas para treinar um autoencoder básico de detecção de anomalias
- Pode ser obtido através do link:
<http://www.timeseriesclassification.com/description.php?Dataset=ECG5000>

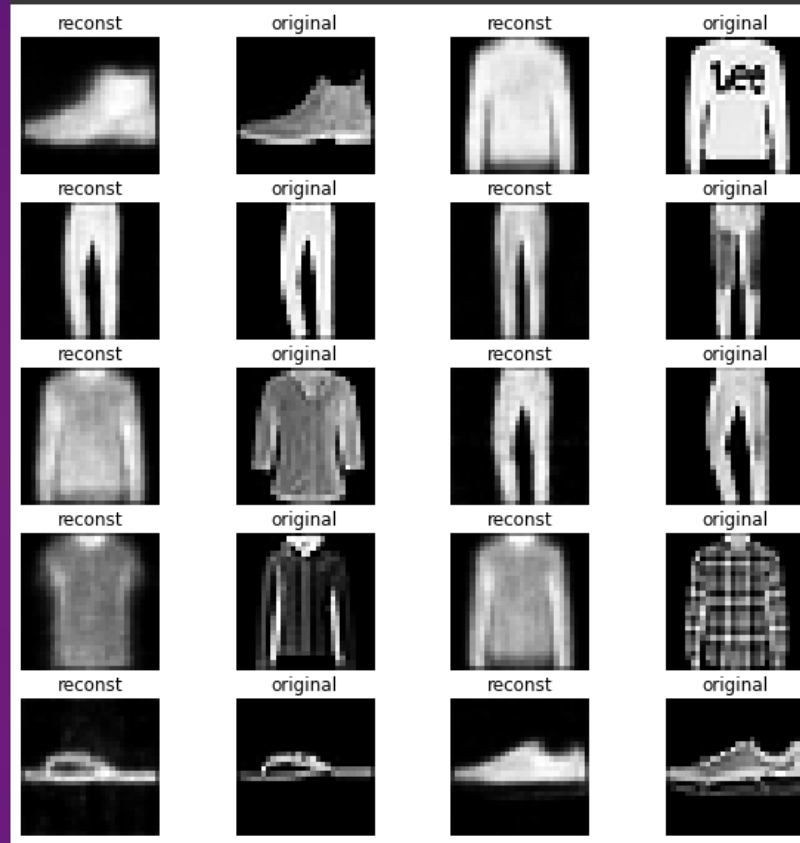




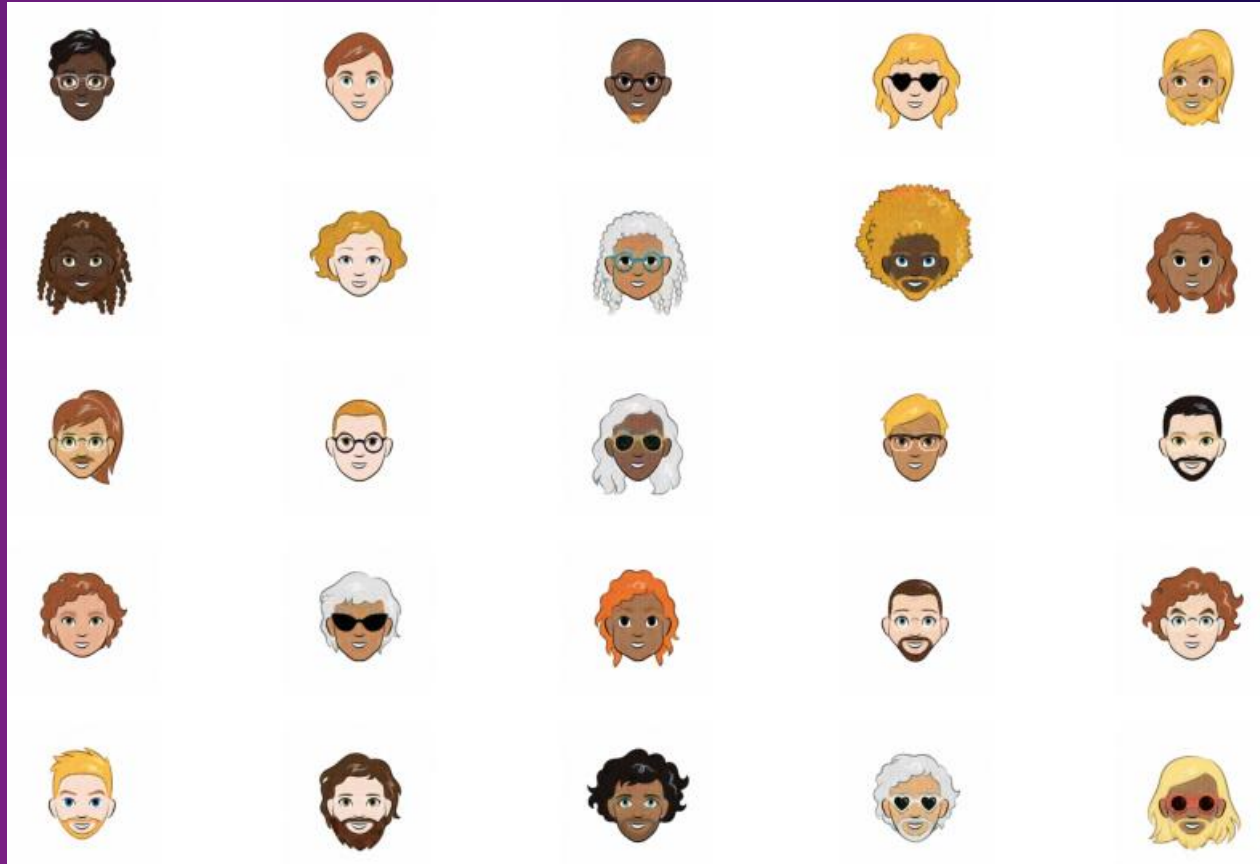
02

Autoencoders Criados

Autoencoder Básico Aplicado ao Fashion MNIST

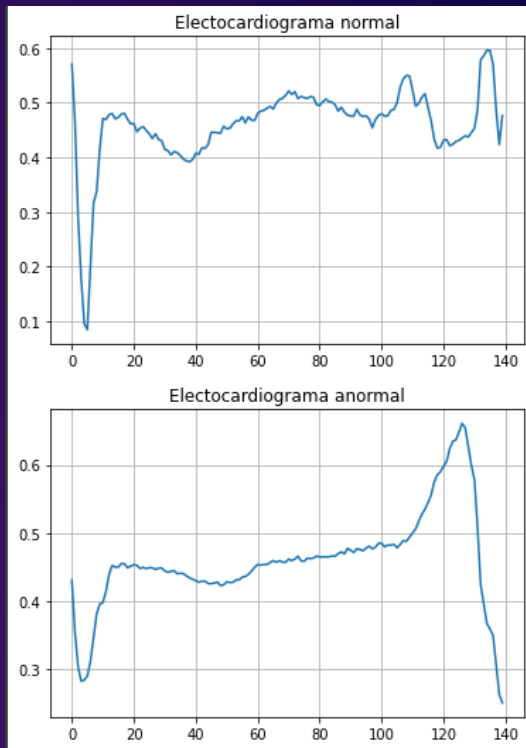


Autoencoder Básico Aplicado ao Cartoon Set

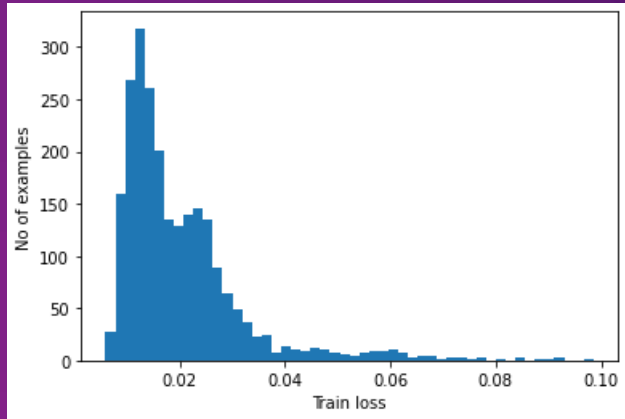


Autoencoder Básico Para Detecção de Anomalias

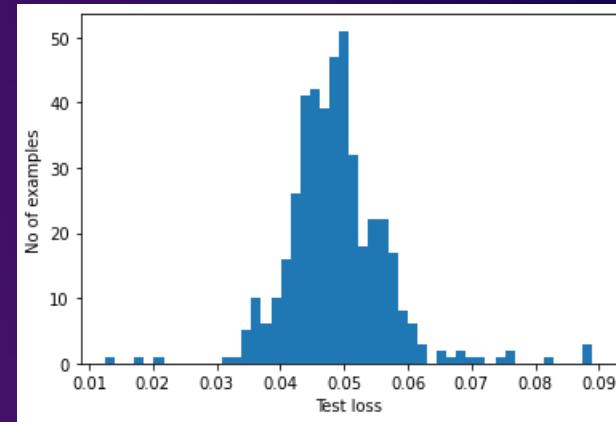
- Treinar modelo com electrocardiogramas normais.
- Considerar um electrocardiograma como anômalo caso o erro de reconstrução for maior que um valor fixo.
- Este valor fixo pode ser calculado através do erro médio dos exemplos normais.



Autoencoder Básico Para Detecção de Anomalias

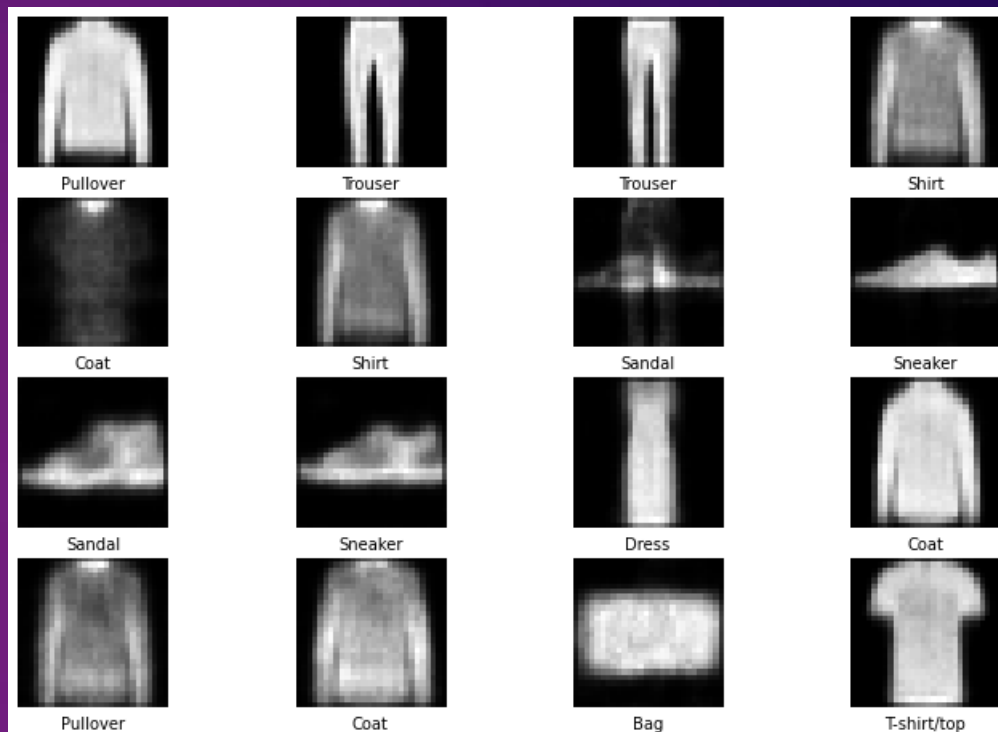


Erros de reconstrução de todos os eletrocardiogramas normais

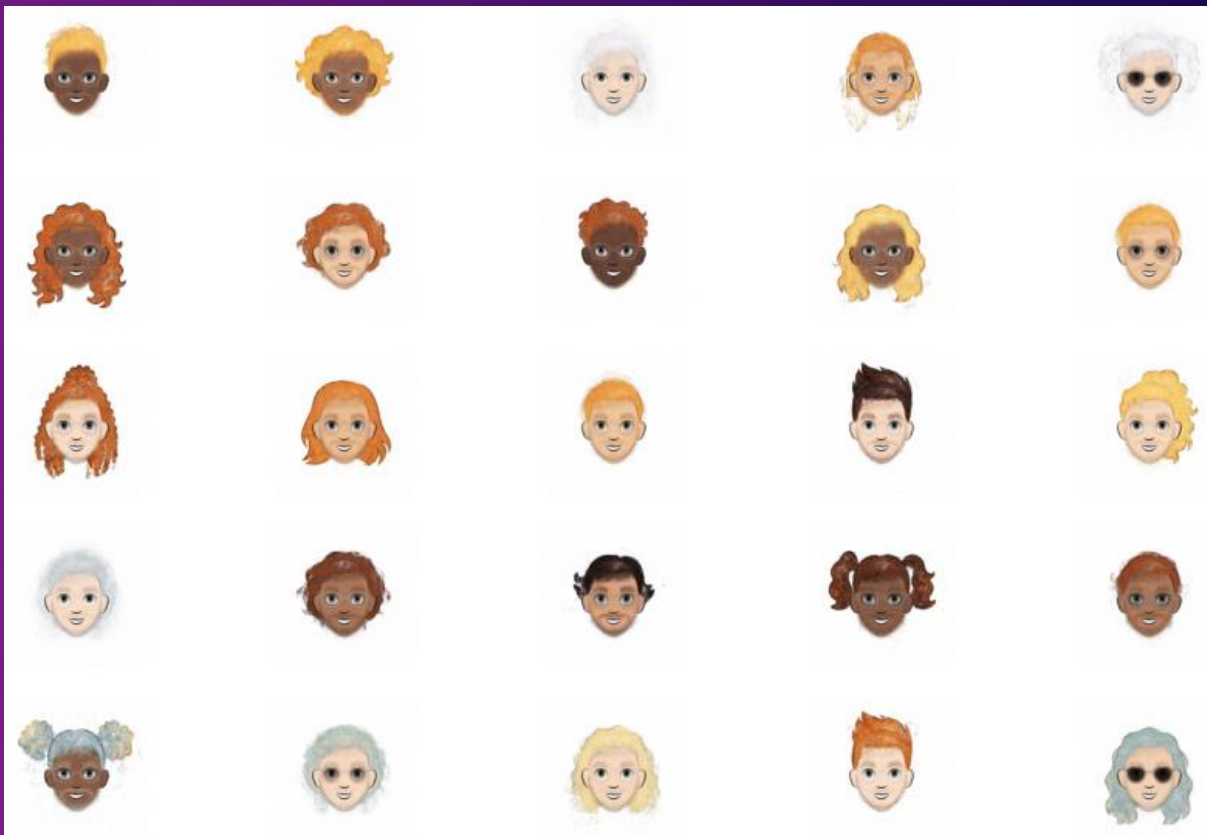


Erros de reconstrução de todos os eletrocardiogramas anormais

Autoencoder Generativo Aplicado ao Fashion MNIST



Autoencoder Generativo Aplicado ao Cartoon Set





03

Conclusão

Trabalho Futuro

- Criar um autoencoder com um dataset ainda mais complexo, talvez com imagens do dobro da resolução (512x512).
- Explorar o mundo dos GANs





Obrigado

João Linhares: A86618