**Classificação de ECGs através de Autoencoders Convolucionais**

**Relatório - Resultados (Validação)**

Os resultados foram coletados de 4 pacientes saudáveis ('X220m', 'X223m', 'X230m' e 'X234m') e 8 pacientes com anormalidade no ritmo cardíaco ('X217m','X219m','X221m','X222m', 'X228m', 'X231m', 'X232m' e 'X233m') da *MIT-BH Arrythmia Database*.

A estrutura do Autoenconder Convolucional (CAE) tem seis camadas para codificação (três de convolução e três de *Max Pooling*) e seis camadas para decodificação (três de convolução e três de *UpSampling*) utilizando a biblioteca *Keras* da linguagem de programação *Python*.

A categoria das classe é identificada da seguinte forma: 0 para os sinais saudáveis e 1 para os sinais com alguma anormalidade. Os gráficos possuem o sinal original, o sinal reconstruído pela Rede A (Treinada com as amostras saudáveis) e pela Rede B (Treinada com as amostras com alguma anormalidade). Ambas as redes foram treinadas com 1500 épocas utilizando-se de uma GPU. Utiliza-se o menor Erro Médio Quadrático (EQM) entre as duas Redes para decidir a qual classe pertence a amostra.

Os resultados finais estão sintetizados na tabela abaixo.

Tabela 1- Resultado das Classificações das amostras

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Paciente | Classe Predita | Classe Real |
| 220m | 0 | 0 |
| 223m | 1 | 0 |
| 230m | 0 | 0 |
| 234m | 1 | 0 |
| 217m | 1 | 1 |
| 219m | 1 | 1 |
| 221m | 1 | 1 |
| 222m | 1 | 1 |
| 228m | 1 | 1 |
| 231m | 1 | 1 |
| 232m | 1 | 1 |
| 233m | 1 | 1 |

Com isso, obteve-se uma taxa de acerto de 83%, onde 10 das 12 amostras foram corretamente classificadas.

Seguem os gráficos de cada sinal para uma melhor análise.

