

|  |
| --- |
| Relatório  Projeto 2  Multimédia |
| 4 maio 2023  Grupo nº3   * Henrique Costa 2020214120 * Gonçalo Senra 2020213750 * João Coelho 2020235901   Docente: Rui Pedro Pinto de Carvalho e Piava |
|  |

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

Conteúdo

[Introdução 2](#_Toc134131955)

[Implementação de métricas de similaridade 4](#_Toc134131956)

[Avaliação Objetiva 8](#_Toc134131957)

[Avaliação Subjetiva 10](#_Toc134131958)

[Conclusão 18](#_Toc134131959)

[Bibliografia 19](#_Toc134131960)

# Introdução

Na nossa opinião, as pessoas gostam cada vez mais, de ter acesso a músicas, vídeos ou publicações semelhantes às anteriormente consumidas sem ter o trabalho de procurar pelas mesmas, logo algoritmos ou mecanismos de análise de dados como um sistema de recomendações de músicas ajudam a melhorar de uma forma considerável a experiência de uso das aplicações em causa. Com esta melhora exponencial, os utilizadores irão usar as aplicações cada vez mais tempo e com mais frequência, tendo como exemplo extremo aplicações como o “TikTok”, onde este tipo algoritmos de recomendação são tão eficientes que em apenas 3 anos esta aplicação passou a ser uma das mais usadas no mundo.

Com isto, tendo em conta a importância de mecanismos deste género e, face ao que foi aprendido durante as aulas desta cadeira, durante este trabalho prático foram implementadas funções de extração e comparação de características, distâncias e metadados de forma a conseguir perceber melhor mecanismos de comparação de áudio.

Por fim, de modo a analisar e confirmar os resultados obtidos, todos os membros do grupo assumiram um papel de utilizador e avaliaram algumas recomendações obtidas a partir do programa implementado.

# Implementação de métricas de similaridade

A métrica de similaridade é baseada na comparação de features entre dois documentos de áudio, neste caso.

Neste trabalho utilizamos 3 métricas: cosseno, Manhattan e euclidiana para determinar a distância entre features das músicas e posteriormente, as agrupar por rankings de similaridade (20 músicas, excluindo a própria).















*Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: Rankings de similaridade baseados em métricas de distância (Euclidiana, Cosseno e Manhattan)*

Com base nos resultados obtidos, é possível verificar que no que toca às métricas de distância do Top 100, os rankings obtidos acabam por ser um pouco semelhantes entre si, diferindo nas posições dentro do ranking que ocupam porque o que realmente acontece é a medição da distância entre músicas de diferentes formas, tendo um impacto mais visível a nível da computação. Por outro lado, no que toca às features do Librosa, é percetível uma maior diferença entre rankings, sendo isto, explicado pelo facto das features captarem melhor o conteúdo das músicas, logo influenciam mais que as distâncias.

# Avaliação Objetiva

Os rankings com base nos metadados podem ser discutíveis uma vez que, os mesmos têm emoções, géneros, entre outros, escolhidos por pessoas, o que de indivíduo para indivíduo, pode mudar uma vez que estas características partem de uma opinião pessoal.

Analisando a tabela obtida, podemos concluir que no que toca às 3 métricas de distância (Euclidiana, Cosseno, Manhattan), para os dois primeiros ficheiros de áudio a sua precisão é nula, o que, nos leva a constatar que não existe qualquer relação entre os rankings dos seus metadados e das suas distâncias.

No que toca à terceira e quarta música, já existe maior similaridade entre rankings obtidos através dos metadados e dos obtidos das diferentes métricas de distância. De ressaltar que no último ficheiro, não existe nenhuma relação no ranking das features do librosa e dos metadados o que pode estar ligado ao facto de os descritores de librosa não captam o conteúdo emocional que é a parte predominante.









***Figuras 13, 14, 15, 16: Rankings de similaridade baseados nos metadados***



***Figura 17: Métrica de precisão***

# Avaliação Subjetiva

Os resultados obtidos fruto da avaliação de cada elemento do grupo com base na escala de Likert, está assente sob o juízo de cada um logo, a opinião é subjetiva e, estes resultados acabam por ser influenciados quer pelo gosto pessoal de cada indivíduo, quer pelas vivências e momento de vida em que se encontram. Então, apesar de se haver a restrição de avaliação da semelhança de uma determinada música ao seu ranking, os resultados podem não se mostrar fidedignos para o geral da população.

Era esperado que houvesse mais satisfação no ranking baseado em metadados porque o ser humano é mais sensível às emoções. No entanto, posteriormente a várias análises dos dados, e tal como explicado na questão anterior, certos metadados carecem da opinião pessoal, por isso apesar de os resultados não corresponderem ao esperado teórico, acabam por se poder justificar por esse facto.





***Figura 18: Avaliação subjetiva Cosseno Top 100 features***





***Figura 19: Avaliação subjetiva metadados***





***Figura 20: Avaliação subjetiva Cosseno Top 100 features***





***Figura 21: Avaliação subjetiva metadados***





***Figura 22: Avaliação subjetiva Cosseno Top 100 features***





***Figura 23: Avaliação subjetiva metadados***





***Figura 24: Avaliação subjetiva Cosseno Top 100 features***





***Figura 25: Avaliação subjetiva metadados***



***Figura 26: Tabela de precisão resultante***

# Conclusão

Para concluir, este trabalho prático foi bastante útil, pois permite conectar a parte teórica com a parte prática da cadeira de multimédia, oferecendo exercícios de simples compreensão e execução que nos permitiram explorar e entender vários aspetos de como funciona a prática de recomendação de músicas.  Agora conseguimos perceber a razão pelo qual a recomendação de músicas consegue ser bastante eficaz e nos consegue aliciar a passar tempo no provedor de tal serviço.

Por fim, como os temas teóricos necessários para o trabalho foram dados ao longo de várias semanas, em nenhum momento achamos que o mesmo interferiu com outras cadeiras, ajudando a uma melhor solidificação dos conceitos teóricos usados no trabalho prático.

# Bibliografia

* <https://librosa.org/doc/latest/index.html> [27/04/2023];
* Slides fornecidos pelo docente da cadeira [27/04/2023];
* <http://mir.dei.uc.pt/downloads.html> [27/04/2023];
* <https://ffmpeg.org/> [27/04/2023];
* <https://librosa.org/doc/latest/generated/librosa.yin.html> [27/04/2023];