Text

Description automatically generated

Trabalho realizado por:  
Carlos Matos 2020245868

Francisco Macedo 2020223771

Mariana Magueijo 2020246886

Multimédia 2022/2023

Licenciatura em Engenharia Informática

Trabalho prático nº 2

Music Information Retrieval

Índice

[Introdução 2](#_Toc134802351)

[Exercício 3 3](#_Toc134802352)

[Rankings de similaridade 3](#_Toc134802353)

[MT0000202045 3](#_Toc134802354)

[MT0000379144 3](#_Toc134802355)

[MT0000414517 4](#_Toc134802356)

[MT0000956340 4](#_Toc134802357)

[Análise e comparação de resultados 5](#_Toc134802358)

[Avaliação objetiva (Metadados) 5](#_Toc134802359)

[Ranking de recomendadas 5](#_Toc134802360)

[Métrica de precisão 6](#_Toc134802361)

[Comparar e discutir resultados 6](#_Toc134802362)

[Avaliação subjetiva 6](#_Toc134802363)

[Avaliação de qualidade (Top100 – Cosseno) 6](#_Toc134802364)

[MT0000202045 6](#_Toc134802365)

[MT0000379144 7](#_Toc134802366)

[MT0000414517 7](#_Toc134802367)

[MT0000956340 8](#_Toc134802368)

[Precisão 8](#_Toc134802369)

[Avaliação de qualidade (Metadados) 9](#_Toc134802370)

[MT0000202045 9](#_Toc134802371)

[MT0000379144 9](#_Toc134802372)

[MT0000414517 10](#_Toc134802373)

[MT0000956340 10](#_Toc134802374)

[Precisão 11](#_Toc134802375)

[Comparar e discutir resultados 12](#_Toc134802376)

[Conclusões 12](#_Toc134802377)

# Introdução

Atualmente a análise de dados é muito importante na nossa sociedade e na nossa vida. Estando presente em vários algoritmos aplicados em aplicações que usamos diariamente. Para este trabalho, era-nos pedido para analisar os dados de algumas músicas e fazer uma recomendação das que mais se assemelhavam.

Este método é usado, também em plataformas de música de pensarmos bem, tais como o Spotify e o YouTube, que nos recomendo músicas de acordo com o nosso gosto, ou seja de acordo com o que vamos ouvindo.

Tendo isto em conta, neste relatório iremos apresentar os resultados obtidos, bem como fazer a sua análise.

# Exercício 3

Neste exercício era-nos pedido para criarmos 6 rankings de similaridade, um para cada métrica (Distância Euclidiana, Manhattan e Cosseno) aplicadas nas 100 features e nas features Librosa.

Assim sendo, percorremos todas as músicas e calculamos as distâncias entre as músicas e guardamos esses resultados em matrizes. Despois de termos isto feito, basta irmos buscar as 20 melhores distâncias (quanto menor a distância, melhor a similaridade).

## Rankings de similaridade

### MT0000202045

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distância Euclidiana | | Distância de Manhattan | | Distância do Cosseno | |
| Top100 | Librosa | Top100 | Librosa | Top100 | Librosa |
| MT0033841575 | MT0005129157 | MT0030422114 | MT0005129157 | MT0033841575 | MT0005129157 |
| MT0027002641 | MT0012001409 | MT0033841575 | MT0012001409 | MT0027002641 | MT0012001409 |
| MT0030487841 | MT0002233402 | MT0027835071 | MT0011899302 | MT0030487841 | MT0002233402 |
| MT0030422114 | MT0011899302 | MT0008575372 | MT0007799677 | MT0014576739 | MT0011899302 |
| MT0014576739 | MT0007043504 | MT0002297016 | MT0010624346 | MT0030422114 | MT0007043504 |
| MT0008575372 | MT0007799677 | MT0040033011 | MT0007043504 | MT0008575372 | MT0007799677 |
| MT0003390733 | MT0004428604 | MT0027002641 | MT0002233402 | MT0003390733 | MT0004428604 |
| MT0027835071 | MT0011975274 | MT0030487841 | MT0011975274 | MT0027835071 | MT0010624346 |
| MT0009188643 | MT0010624346 | MT0005265641 | MT0000732821 | MT0011145388 | MT0000092267 |
| MT0009213083 | MT0002161109 | MT0010617945 | MT0003787478 | MT0009213083 | MT0011975274 |
| MT0010617945 | MT0009217411 | MT0009213083 | MT0004428604 | MT0009188643 | MT0002161109 |
| MT0011145388 | MT0000092267 | MT0006096934 | MT0000092267 | MT0010617945 | MT0009217411 |
| MT0026727455 | MT0007766156 | MT0003787478 | MT0009217411 | MT0026727455 | MT0026158301 |
| MT0002233402 | MT0026158301 | MT0026727455 | MT0002161109 | MT0002233402 | MT0007766156 |
| MT0005331755 | MT0003787478 | MT0001340713 | MT0026158301 | MT0005265641 | MT0003787478 |
| MT0001340713 | MT0001942272 | MT0012846850 | MT0010344415 | MT0005331755 | MT0010085729 |
| MT0005265641 | MT0005270263 | MT0004428604 | MT0005039941 | MT0001340713 | MT0005213723 |
| MT0000711493 | MT0005213723 | MT0005897799 | MT0005213723 | MT0014157389 | MT0009845276 |
| MT0014157389 | MT0001676671 | MT0011380622 | MT0002379222 | MT0000711493 | MT0001942272 |
| MT0028495262 | MT0010344415 | MT0005469880 | MT0000315392 | MT0010344415 | MT0005270263 |

### MT0000379144

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distância Euclidiana | | Distância de Manhattan | | Distância do Cosseno | |
| Top100 | Librosa | Top100 | Librosa | Top100 | Librosa |
| MT0009010830 | MT0006540794 | MT0015005100 | MT0004141823 | MT0009010830 | MT0006540794 |
| MT0003778826 | MT0004141823 | MT0009010830 | MT0011957429 | MT0003778826 | MT0004141823 |
| MT0015005100 | MT0011957429 | MT0031996897 | MT0008222676 | MT0015005100 | MT0011957429 |
| MT0028627699 | MT0008222676 | MT0012124855 | MT0006540794 | MT0028627699 | MT0008222676 |
| MT0012124855 | MT0009845271 | MT0001376988 | MT0009845271 | MT0012124855 | MT0002222957 |
| MT0000044741 | MT0012041920 | MT0003778826 | MT0002222957 | MT0003794106 | MT0009845271 |
| MT0003794106 | MT0003778826 | MT0000044741 | MT0011821215 | MT0000044741 | MT0006510599 |
| MT0005478759 | MT0002222957 | MT0028627699 | MT0003778826 | MT0027035970 | MT0003778826 |
| MT0027035970 | MT0006510599 | MT0000992846 | MT0002119439 | MT0005478759 | MT0005515169 |
| MT0000992846 | MT0007379559 | MT0005478759 | MT0000044741 | MT0002262181 | MT0012041920 |
| MT0001376988 | MT0011821215 | MT0027035970 | MT0003262589 | MT0031996897 | MT0003794106 |
| MT0005737276 | MT0006164654 | MT0003794106 | MT0006164654 | MT0000992846 | MT0007379559 |
| MT0031996897 | MT0003462877 | MT0005737276 | MT0012041920 | MT0001376988 | MT0002479795 |
| MT0009208842 | MT0005515169 | MT0003903675 | MT0005202791 | MT0005737276 | MT0011999773 |
| MT0002262181 | MT0003669917 | MT0002262181 | MT0010617945 | MT0009208842 | MT0003462877 |
| MT0010465830 | MT0005202791 | MT0009208842 | MT0003669917 | MT0010465830 | MT0005202791 |
| MT0033958450 | MT0000044741 | MT0008222676 | MT0006510599 | MT0033958450 | MT0009041370 |
| MT0018031959 | MT0008684922 | MT0001053268 | MT0005606947 | MT0018031959 | MT0003669917 |
| MT0012041920 | MT0003262589 | MT0006540794 | MT0012124855 | MT0008222676 | MT0008684922 |
| MT0003903675 | MT0002479795 | MT0015742096 | MT0003794106 | MT0006540794 | MT0003262589 |

### MT0000414517

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distância Euclidiana | | Distância de Manhattan | | Distância do Cosseno | |
| Top100 | Librosa | Top100 | Librosa | Top100 | Librosa |
| MT0003900455 | MT0003949060 | MT0003900455 | MT0003949060 | MT0003900455 | MT0004274911 |
| MT0000203193 | MT0004274911 | MT0003949060 | MT0004274911 | MT0009897495 | MT0003949060 |
| MT0009897495 | MT0007043936 | MT0000203193 | MT0000040632 | MT0000203193 | MT0001942272 |
| MT0009521580 | MT0001515531 | MT0000218346 | MT0000218346 | MT0000901959 | MT0007043936 |
| MT0018651126 | MT0000040632 | MT0013955066 | MT0003900455 | MT0009521580 | MT0001515531 |
| MT0013955066 | MT0003900455 | MT0009521580 | MT0008401073 | MT0013955066 | MT0002634024 |
| MT0034186195 | MT0009897495 | MT0001333258 | MT0005469880 | MT0000888329 | MT0000040632 |
| MT0000218346 | MT0004032071 | MT0034186195 | MT0034125967 | MT0004428604 | MT0003900455 |
| MT0000901959 | MT0005469880 | MT0009897495 | MT0001624303 | MT0018651126 | MT0009897495 |
| MT0004428604 | MT0034005433 | MT0001703346 | MT0001515531 | MT0002379222 | MT0004032071 |
| MT0027835071 | MT0009208842 | MT0034125967 | MT0009897495 | MT0009346128 | MT0009208842 |
| MT0009346128 | MT0000636335 | MT0017797643 | MT0009208842 | MT0034186195 | MT0005752234 |
| MT0000888329 | MT0008401073 | MT0018651126 | MT0005752234 | MT0027835071 | MT0005469880 |
| MT0009991160 | MT0001942272 | MT0034005433 | MT0001236649 | MT0000218346 | MT0009346128 |
| MT0001703346 | MT0001624303 | MT0013633209 | MT0004032071 | MT0017667847 | MT0034005433 |
| MT0002379222 | MT0034125967 | MT0005469880 | MT0001942272 | MT0002634024 | MT0001624303 |
| MT0012331779 | MT0009346128 | MT0007372035 | MT0006769480 | MT0009991160 | MT0000636335 |
| MT0034005433 | MT0005752234 | MT0004428604 | MT0001109401 | MT0001703346 | MT0008401073 |
| MT0013633209 | MT0002634024 | MT0005752234 | MT0030282917 | MT0000040632 | MT0001109401 |
| MT0005752234 | MT0030282917 | MT0009346128 | MT0034005433 | MT0012331779 | MT0010203716 |

### MT0000956340

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Distância Euclidiana | | Distância de Manhattan | | Distância do Cosseno | |
| Top100 | Librosa | Top100 | Librosa | Top100 | Librosa |
| MT0003106472 | MT0006096934 | MT0003106472 | MT0006096934 | MT0003106472 | MT0006096934 |
| MT0014703649 | MT0003787478 | MT0014703649 | MT0005625762 | MT0014703649 | MT0003787478 |
| MT0010736208 | MT0005625762 | MT0010736208 | MT0003787478 | MT0010736208 | MT0003213835 |
| MT0005409948 | MT0040033011 | MT0014615863 | MT0040033011 | MT0005409948 | MT0005625762 |
| MT0014615863 | MT0003603772 | MT0005409948 | MT0033177286 | MT0014615863 | MT0003603772 |
| MT0002372242 | MT0033177286 | MT0002372242 | MT0003603772 | MT0002372242 | MT0040033011 |
| MT0013612461 | MT0004867185 | MT0004085907 | MT0003213835 | MT0004882280 | MT0033177286 |
| MT0010615428 | MT0013389935 | MT0004028719 | MT0006640142 | MT0013612461 | MT0011145388 |
| MT0040033011 | MT0003213835 | MT0007535042 | MT0001217651 | MT0010615428 | MT0013389935 |
| MT0003724610 | MT0001680969 | MT0003724610 | MT0013389935 | MT0003724610 | MT0004867185 |
| MT0004032071 | MT0011145388 | MT0004032071 | MT0008511909 | MT0040033011 | MT0008511909 |
| MT0004085907 | MT0008511909 | MT0040033011 | MT0005331755 | MT0004085907 | MT0004958762 |
| MT0004293364 | MT0001217651 | MT0004942017 | MT0001680969 | MT0004293364 | MT0001680969 |
| MT0004882280 | MT0004942017 | MT0010615428 | MT0004867185 | MT0010085729 | MT0001217651 |
| MT0009800907 | MT0006640142 | MT0010624346 | MT0004942017 | MT0004032071 | MT0010624346 |
| MT0004028719 | MT0005331755 | MT0013612461 | MT0005409948 | MT0007535042 | MT0006367176 |
| MT0007535042 | MT0004958762 | MT0011697297 | MT0003724610 | MT0009800907 | MT0004942017 |
| MT0010624346 | MT0003724610 | MT0004882280 | MT0011145388 | MT0010624346 | MT0006640142 |
| MT0030036616 | MT0010624346 | MT0035334027 | MT0005265641 | MT0030036616 | MT0005331755 |
| MT0014794891 | MT0030422114 | MT0011348776 | MT0008570712 | MT0004028719 | MT0005409948 |

## Análise e comparação de resultados

De acordo com os resultados obtidos em cima, podemos observar que os rankings de similaridade são muito semelhantes, para as 3 métricas utilizadas, tanto para as 100 features como para as features Librosa, variando por vezes na ordem dos rankings em que se encontram.

Isto pode acontecer, pois apesar das métricas terem fórmulas e interpretações diferentes, podem existir casos como este em que tenham resultados parecidos, devido às suas propriedades geométricas.

Apesar de haver uma semelhança paras os rankings das três distâncias para as 100 features e para as features Librosa, os resultados entre estas duas features são distintas, tal como era de esperar, uma vez que as características que são analisadas são diferentes.

# Avaliação objetiva (Metadados)

Esta questão é muito semelhante à anterior, sendo-nos pedido para criarmos rankings de similaridade a partir dos metadados. Percorremos todas as músicas e, sempre que um dos dados coincidia, aumentávamos um ponto ao ranking dessa música. Para obter os rankings, tivemos de pesquisar as 20 músicas com maior ranking.

## Ranking de recomendadas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MT0000202045 | MT0000379144 | MT0000414517 | MT0000956340 |
| MT0012862507 | MT0031951901 | MT0010489498 | MT0016743722 |
| MT0014475915 | MT0014584473 | MT0010487769 | MT0013885218 |
| MT0000888329 | MT0013416300 | MT0027048677 | MT0014615863 |
| MT0003022328 | MT0013080259 | MT0000040632 | MT0004293364 |
| MT0001494812 | MT0011032905 | MT0012331779 | MT0033097471 |
| MT0031898123 | MT0005157391 | MT0033397838 | MT0014845647 |
| MT0007556029 | MT0005253065 | MT0003949060 | MT0001927746 |
| MT0004867564 | MT0008170600 | MT0002222957 | MT0004459450 |
| MT0011922905 | MT0007652281 | MT0010900969 | MT0012914763 |
| MT0030369896 | MT0007349999 | MT0007840454 | MT0012001409 |
| MT0007453719 | MT0007338724 | MT0008222676 | MT0010897525 |
| MT0034186620 | MT0001526386 | MT0009202768 | MT0009217411 |
| MT0001058887 | MT0004287283 | MT0001703346 | MT0001891229 |
| MT0003025046 | MT0005115042 | MT0009010830 | MT0029099688 |
| MT0004850690 | MT0004131058 | MT0005713768 | MT0014817509 |
| MT0005285696 | MT0001929641 | MT0002053300 | MT0032957418 |
| MT0034577404 | MT0001934726 | MT0002033629 | MT0005897799 |
| MT0011938737 | MT0003863509 | MT0015005100 | MT0015962332 |
| MT0002846256 | MT0029877658 | MT0008684922 | MT0015541501 |
| MT0011051663 | MT0003114552 | MT0004669603 | MT0002372242 |

## 

## Métrica de precisão

Para conseguirmos perceber a precisão, comparamos o número de músicas presentes nos rankings de similaridade e no ranking de recomendadas.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Distância Euclidiana | | Distância Manhattan | | Distância do Cosseno | |
| Top100 | Librosa | Top100 | Librosa | Top100 | Librosa |
| MT0000202045 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MT0000379144 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| MT0000414517 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 15.0 | 10.0 |
| MT0000956340 | 15.0 | 0.0 | 10.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 |

## Comparar e discutir resultados

Com os resultados apresentados acima conseguimos perceber que nas duas primeiras queries não existe qualquer parecença entre as músicas. No entanto, nas outras duas, apesar de continuar a ter valores baixos, conseguimos concluir que as músicas coincidem mais.

# Avaliação subjetiva

## Avaliação de qualidade (Top100 – Cosseno)

### MT0000202045

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0033841575 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0027002641 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0,816497 |
| MT0030487841 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0030422114 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0014576739 | 1 | 2 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0008575372 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0003390733 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0027835071 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0009188643 | 4 | 1 | 3 | 2,666667 | 1,247219 |
| MT0009213083 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0010617945 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| MT0011145388 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MT0026727455 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0002233402 | 1 | 2 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0005331755 | 1 | 2 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0001340713 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0005265641 | 2 | 3 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0000711493 | 4 | 3 | 3 | 3,333333 | 0,471405 |
| MT0014157389 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0028495262 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |

### MT0000379144

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0009010830 | 3 | 3 | 2 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0003778826 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0015005100 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0,816497 |
| MT0028627699 | 5 | 4 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0012124855 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0003794106 | 2 | 4 | 4 | 3,333333 | 0,942809 |
| MT0000044741 | 3 | 4 | 3 | 3,333333 | 0,471405 |
| MT0027035970 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0005478759 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0002262181 | 3 | 3 | 4 | 3,333333 | 0,471405 |
| MT0031996897 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0000992846 | 1 | 2 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0001376988 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0005737276 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0009208842 | 1 | 2 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0010465830 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0033958450 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0018031959 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0008222676 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0006540794 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |

### MT0000414517

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0003900455 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,816497 |
| MT0009897495 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0000203193 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0000901959 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0009521580 | 1 | 2 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0013955066 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0000888329 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0004428604 | 3 | 3 | 2 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0018651126 | 2 | 2 | 1 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0002379222 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0009346128 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0034186195 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0027835071 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0000218346 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0017667847 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0002634024 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0009991160 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,816497 |
| MT0001703346 | 4 | 4 | 3 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0000040632 | 3 | 4 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0012331779 | 4 | 5 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |

### MT0000956340

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0003106472 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0014703649 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0010736208 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0005409948 | 4 | 5 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0014615863 | 5 | 5 | 4 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0002372242 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0004882280 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0013612461 | 3 | 5 | 4 | 4 | 0,816497 |
| MT0010615428 | 2 | 5 | 3 | 3,333333 | 1,247219 |
| MT0003724610 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0,816497 |
| MT0040033011 | 4 | 5 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0004085907 | 3 | 3 | 2 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0004293364 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0010085729 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0,816497 |
| MT0004032071 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0007535042 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0009800907 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0010624346 | 5 | 4 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0030036616 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0004028719 | 3 | 1 | 3 | 2,333333 | 0,942809 |

**Média MT0000202045:** 2,4

**Média MT0000379144:** 2,85

**Média MT0000414517:** 2,466667

**Média MT0000956340:** 3,5

**Desvio padrão MT0000202045:** 1,036018

**Desvio padrão MT0000379144:** 1,07742

**Desvio padrão MT0000414517:** 0,991071

**Desvio padrão MT0000956340:** 1,297433

**Média total:** 2,804166667

**Desvio padrão total:** 1,189880655

## Precisão

Considerando a precisão como:

**MT0000202045 -**

**MT0000379144 -**

**MT0000414517 -**

**MT0000956340 –**

## Avaliação de qualidade (Metadados)

### MT0000202045

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0012862507 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0014475915 | 3 | 4 | 3 | 3,333333 | 0,471405 |
| MT0000888329 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0003022328 | 4 | 5 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0001494812 | 1 | 2 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0031898123 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0,816497 |
| MT0007556029 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0004867564 | 2 | 2 | 1 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0011922905 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0030369896 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| MT0007453719 | 2 | 1 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0034186620 | 5 | 4 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0001058887 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0003025046 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0004850690 | 2 | 1 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0005285696 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0034577404 | 4 | 3 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0011938737 | 2 | 3 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0002846256 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0,816497 |
| MT0011051663 | 3 | 1 | 1 | 1,666667 | 0,942809 |

### MT0000379144

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0031951901 | 4 | 3 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0014584473 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0013416300 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0,816497 |
| MT0013080259 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0011032905 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0005157391 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0005253065 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0008170600 | 4 | 5 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0007652281 | 4 | 3 | 3 | 3,333333 | 0,471405 |
| MT0007349999 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0007338724 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0001526386 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0004287283 | 3 | 4 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0005115042 | 4 | 5 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0004131058 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0001929641 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0001934726 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0003863509 | 4 | 3 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0029877658 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0003114552 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |

### MT0000414517

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0010489498 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| MT0010487769 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0027048677 | 4 | 4 | 5 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0000040632 | 5 | 4 | 5 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0012331779 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| MT0033397838 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MT0003949060 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0002222957 | 2 | 2 | 4 | 2,666667 | 0,942809 |
| MT0010900969 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| MT0007840454 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0008222676 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0,816497 |
| MT0009202768 | 2 | 2 | 1 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0001703346 | 1 | 2 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0009010830 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MT0005713768 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0002053300 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,816497 |
| MT0002033629 | 4 | 3 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0015005100 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| MT0008684922 | 2 | 1 | 2 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0004669603 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0,816497 |

### MT0000956340

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Música | Carlos | Francisco | Mariana | Média | Desvio padrão |
| MT0016743722 | 5 | 4 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0013885218 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| MT0014615863 | 5 | 5 | 4 | 4,666667 | 0,471405 |
| MT0004293364 | 4 | 5 | 4 | 4,333333 | 0,471405 |
| MT0033097471 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0014845647 | 2 | 2 | 1 | 1,666667 | 0,471405 |
| MT0001927746 | 2 | 1 | 1 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0004459450 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0012914763 | 1 | 1 | 2 | 1,333333 | 0,471405 |
| MT0012001409 | 3 | 1 | 3 | 2,333333 | 0,942809 |
| MT0010897525 | 2 | 3 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0009217411 | 3 | 2 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0001891229 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| MT0029099688 | 3 | 3 | 2 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0014817509 | 3 | 2 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0032957418 | 2 | 3 | 2 | 2,333333 | 0,471405 |
| MT0005897799 | 5 | 3 | 4 | 4 | 0,816497 |
| MT0015962332 | 4 | 3 | 4 | 3,666667 | 0,471405 |
| MT0015541501 | 2 | 3 | 3 | 2,666667 | 0,471405 |
| MT0002372242 | 2 | 2 | 3 | 2,333333 | 0,471405 |

**Média MT0000202045:** 2,7

**Média MT0000379144:** 3,166667

**Média MT0000414517:** 2,75

**Média MT0000956340:** 2,833333

**Desvio padrão MT0000202045:** 1,159022577

**Desvio padrão MT0000379144:** 1,157103664

**Desvio padrão MT0000414517:** 1,336974196

**Desvio padrão MT0000956340:** 1,213351648

**Média total:** 2,875

**Desvio padrão total:** 1,221764434

## Precisão

Considerando a precisão como:

**MT0000202045 -**

**MT0000379144 -**

**MT0000414517 -**

**MT0000956340 –**

## Comparar e discutir resultados

Conseguimos concluir que as queries, no geral, apresentam maior precisão nos metadados, justificando-se com o facto de indicarem características mais específicas, como artista, género,

quadrante e emoção, parecendo-nos mais semelhantes, uma vez que é uma análise subjetiva.

# 

# Conclusões

Após a finalização deste trabalho, é possível concluir que grandes plataformas de música, como as referidas anteriormente, usam estas métricas ou outras parecidas, com um objetivo semelhante ao do nosso trabalho, apresentar ou calcular que músicas é que são mais similares, de modo apresentá-las aos utilizadores.

Com base no nosso relatório e na análise dos dados que obtivemos e da nossa própria avaliação, podemos concluir que, apesar da precisão não ter sido 100%, o que é normal, pois cada pessoa tem opiniões diferentes, é possível afirmar que os resultados obtidos são satisfatórios, mas também que há métricas mais precisas do que outras.