

Exercício 4: Foi possível notar alguma mudança nos rankings para o Top 5 de documentos? Discuta os resultados.

Sim, foi possível notar que ocorreram mudanças nos rankings para os Top 5 documentos ao utilizarmos ou não stemming, pois o uso dessa técnica tem como objetivo reduzir as palavras ao seu radical, removendo sufixos e prefixos, de forma a agrupar palavras semelhantes. Portanto, ao fazer uso do stemming, palavras derivadas da mesma raiz serão tratadas como uma única palavra, afetando, assim, o cálculo dos pesos e consequentemente das similaridades.

Um exemplo claro disso é percebido na consulta Q4 = “don’t blame me for crying love”, onde o cálculo das similaridades para cada documento de acordo com cada consulta foi diferente de zero ao não utilizar o stemming. Por outro lado, quando reformulamos o cálculo das similaridades para a mesma consulta utilizando o stemming, todas as similaridades têm os resultados iguais a zero. Nesse sentido, se a consulta for normalizada usando stemming e o vocabulário dos documentos não contiver exatamente o termo "believ", a similaridade entre a consulta e os documentos será zero, porque não há correspondência exata entre os termos.

Consulta sem stemming:

```
Consulta: it's all about love
Documento: 1 Similaridade: 0.08710030793324383
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.017695073316600387
Documento: 4 Similaridade: 0.0
Documento: 5 Similaridade: 0.060736678199370314
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.06939815610858993
Documento: 10 Similaridade: 0.028338953229262744
Documento: 11 Similaridade: 0.05465354572255571
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.02310090803636034
Documento: 14 Similaridade: 0.06939815610858993
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.06353405182714471
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.012260293062515457
Documento: 21 Similaridade: 0.1339633123920434
```

```
Consulta: forever young
Documento: 1 Similaridade: 0.0
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.08367245704013161
Documento: 4 Similaridade: 0.10916895827934649
Documento: 5 Similaridade: 0.0
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.09364775653198348
Documento: 10 Similaridade: 0.0
Documento: 11 Similaridade: 0.0
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.0
Documento: 14 Similaridade: 0.09364775653198348
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.05161735745710791
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.04553122164407601
Documento: 21 Similaridade: 0.0
```

Consulta: broken love
Documento: 1 Similaridade: 0.08710030793324383
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.017695073316600387
Documento: 4 Similaridade: 0.0
Documento: 5 Similaridade: 0.060736678199370314
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.06939815610858993
Documento: 10 Similaridade: 0.028338953229262744
Documento: 11 Similaridade: 0.05465354572255571
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.02310090803636034
Documento: 14 Similaridade: 0.06939815610858993
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.06353405182714471
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.012260293062515457
Documento: 21 Similaridade: 0.1339633123920434

Consulta: believe yourself forever
Documento: 1 Similaridade: 0.0
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.0
Documento: 4 Similaridade: 0.06670323020948007
Documento: 5 Similaridade: 0.0717994637048143
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.09364775653198348
Documento: 10 Similaridade: 0.0
Documento: 11 Similaridade: 0.0
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.0
Documento: 14 Similaridade: 0.09364775653198348
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.05161735745710791
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.04553122164407601
Documento: 21 Similaridade: 0.0

Consulta: don't blame me for crying love
Documento: 1 Similaridade: 0.01862437009116536
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.003783678864732078
Documento: 4 Similaridade: 0.033721658707258795
Documento: 5 Similaridade: 0.012987122545652284
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0606157738811926
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.014839177652522809
Documento: 10 Similaridade: 0.0060596244199565006
Documento: 11 Similaridade: 0.011686386494884075
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.0049395905814810575
Documento: 14 Similaridade: 0.014839177652522809
Documento: 15 Similaridade: 0.18982905004078648
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.013585275674650022
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.05733752582609305
Documento: 21 Similaridade: 0.0286449309747566

Consulta com stemming:

Consulta: it's all about love
Documento: 1 Similaridade: 0.08890451232241318
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.019166554411106655
Documento: 4 Similaridade: 0.0
Documento: 5 Similaridade: 0.0882799148084576
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.09660841445542506
Documento: 10 Similaridade: 0.03240921849571055
Documento: 11 Similaridade: 0.05717588371897705
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.025235611681959397
Documento: 14 Similaridade: 0.09660841445542506
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.06692545412693932
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.031056981026471933
Documento: 21 Similaridade: 0.13915721945562218

Consulta: forever young
Documento: 1 Similaridade: 0.0
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.1135869263928412
Documento: 4 Similaridade: 0.10884461564364718
Documento: 5 Similaridade: 0.0
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.0
Documento: 10 Similaridade: 0.0
Documento: 11 Similaridade: 0.0
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.0
Documento: 14 Similaridade: 0.0
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.0
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.03560076212885765
Documento: 21 Similaridade: 0.0

Consulta: broken love

Documento: 1 Similaridade: 0.08890451232241318
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.019166554411106655
Documento: 4 Similaridade: 0.0
Documento: 5 Similaridade: 0.0882799148084576
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.09660841445542506
Documento: 10 Similaridade: 0.03240921849571055
Documento: 11 Similaridade: 0.05717588371897705
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.025235611681959397
Documento: 14 Similaridade: 0.09660841445542506
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.06692545412693932
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.031056981026471933
Documento: 21 Similaridade: 0.13915721945562218

Consulta: believe yourself forever

Documento: 1 Similaridade: 0.0
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.0
Documento: 4 Similaridade: 0.0
Documento: 5 Similaridade: 0.0
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.0
Documento: 10 Similaridade: 0.0
Documento: 11 Similaridade: 0.0
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.0
Documento: 14 Similaridade: 0.0
Documento: 15 Similaridade: 0.0
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.0
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.0
Documento: 21 Similaridade: 0.0

Consulta: don't blame me for crying love

Documento: 1 Similaridade: 0.028428114065973967
Documento: 2 Similaridade: 0.0
Documento: 3 Similaridade: 0.0061286989919551345
Documento: 4 Similaridade: 0.05156505741323481
Documento: 5 Similaridade: 0.028228392714287558
Documento: 6 Similaridade: 0.0
Documento: 7 Similaridade: 0.0
Documento: 8 Similaridade: 0.0
Documento: 9 Similaridade: 0.030891514436431306
Documento: 10 Similaridade: 0.010363174332973209
Documento: 11 Similaridade: 0.018282565212116603
Documento: 12 Similaridade: 0.0
Documento: 13 Similaridade: 0.008069341236783403
Documento: 14 Similaridade: 0.030891514436431306
Documento: 15 Similaridade: 0.29088553918771093
Documento: 16 Similaridade: 0.0
Documento: 17 Similaridade: 0.0
Documento: 18 Similaridade: 0.021400088635974607
Documento: 19 Similaridade: 0.0
Documento: 20 Similaridade: 0.043662453046664315
Documento: 21 Similaridade: 0.04449692377189815