

MAL-FITT

MyAnimeList Forum Interpreter Through Text

ENIAC 2016 - Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional

Gianluca Lodron Zuin

Luiz Felipe Gonçalves Magalhães

Túlio Correa Loures



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

IT CAN'T BE HELPED ...
H-HERE, LET ME HELP
YOU...

\\I'm only helping
you because I feel
sorry for you, that's
all!!

\\バカ-//

BAK!

M
YOU ARGUMENT IS INVALID

\\H-tentai!!

\\You jelly?!!

Sunovabitch!

FASCINATING THEOR
ANIKI-SAMA...

WHY?

\\Go and
commit
seppuku will
you please...!!

\\バカ!!

\\バカ

ALLY SCIENCE...
WHEN I DO

I JUST WANTED TO
T-T-THANK YOU...

よき!!

\\Doushie-//

THIS SUMMER SURE
IS CRUEL TO ME...

\\熱い!!

\\熱い!!

\\熱い!!

\\熱い!!

\\熱い!!

\\ばか変態!!

\\H-I'll report
you!!

\\s-sage!!

YOU INTERRUPTED MY
PUDDING FOR THIS?!

\\Did I make
him angry?!!

\\Doushie-//

\\Whm...sorry..//

\\Leave this
thread now!!

\\I'll s-sage
you!!

みんなのバカ!!

S-stop replying
to a shitty thread!

\\s-sage!!

Everyone in this
thread is stupid...

ALLOW ME TO EXPLAIN
WHY YOU'RE WRONG!

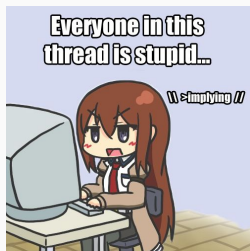
\\>implying

\\Baka's...
...baka's
everywhere!!

Introdução

- Em uma discussão, temos frequentemente grande quantidade de temas e tópicos discutidos:
 - Para alguém externo, isso pode significar em uma barreira para o entendimento da ideia geral que está sendo tratada.
 - Seria interessante poder apresentar para ele a ideia central, aquilo que resume a discussão.
- Esse é um ponto especialmente frequente em fóruns de discussões diversos presentes na Web:

Grande quantidade de postagens em um mesmo tópico, muitas vezes com conteúdos extremamente divergentes.



Objetivo

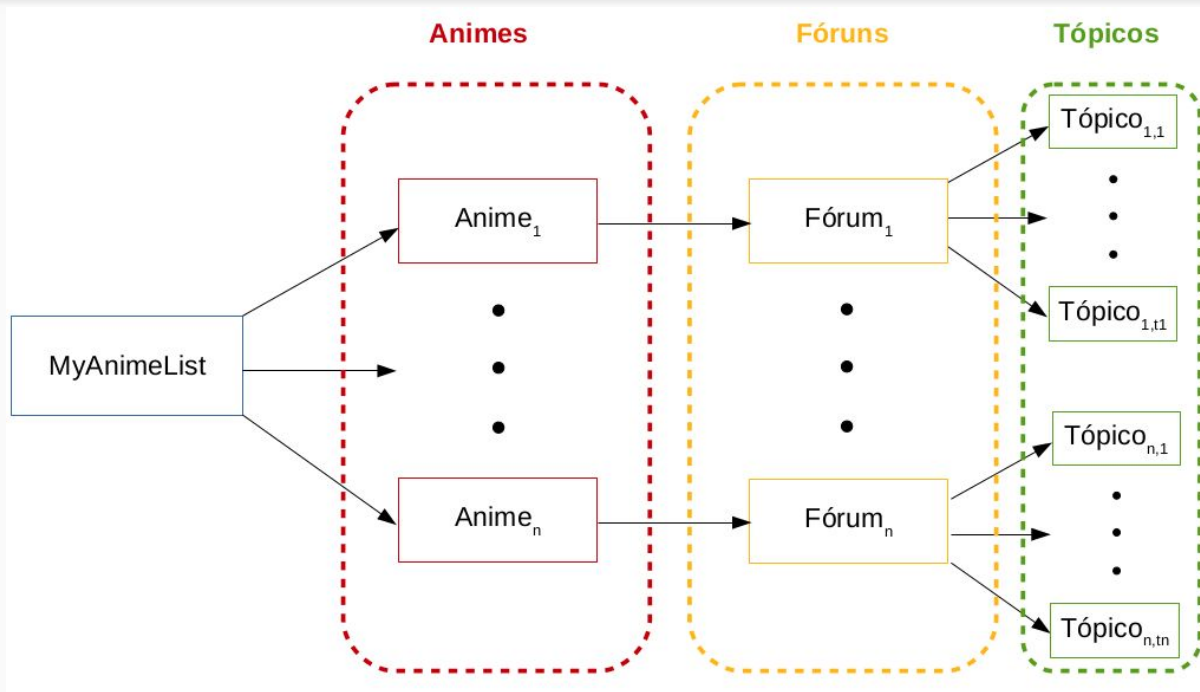
- Elaborar um método que retorne ao usuário o comentário central, que melhor resume a ideia de determinado tópico de um fórum de discussão.
- Evitar o uso de indicadores de “importância”, como curtidas (facebook) e upvotes (reddit):
 - Retratam postagens mais populares, mas não necessariamente mais representativas do tópico.

Fórum WEB Abordado

- Portal [MyAnimeList.net](https://myanimelist.net) (MAL)
 - Página dedicada a permitir que usuários montem listas dos animes e mangas os quais pretendem assistir, estão assistindo ou já assistiram.
 - Mais de 3.000.000 Usuários, 48.000 séries registradas, e 655.000 tópicos de discussão.
 - Cada Anime ou Mangá possui seu próprio fórum de discussão, com tópicos discutindo assuntos diversos.

MyAnimeList

Estrutura do MAL



Tratamento dos Dados

- Coleta do texto não estruturado de um tópico.
- Remoção de caracteres não-Alfanuméricos.
- Normalização para letra minúscula.
- Remoção de stopwords.

Método de Sentimento Proposto

- Associa a cada entidade foco de uma sentença a sua polaridade no contexto do comentário.
 - Foco: substantivos e entidades nomeadas.
 - Polaridade: parcela positiva, neutra e negativa retornada pela análise do VADER.
- Busca a postagem que melhor se assemelha à tendência do tópico (ie.: aborda os temas mais comentados e com uma polaridade similar aos demais comentários).
- Usa a saída do VADER como coordenadas no espaço tridimensional e calcula a distância de cosseno entre entidades.

Método de Sentimento Proposto

O quão interessante um termo é para a sumarização da discussão pode ser encontrado pelo produto *da similaridade entre sua polaridade e média no tópico* pela frequência que o termo é utilizado.

$$dist_{x=termo} = \cos(\theta) = \frac{\sum pol_x pol_{\bar{x}}}{\sqrt{\sum pol_x^2} \sqrt{\sum pol_{\bar{x}}^2}} \quad (3)$$

$$fitness(x = termo) = sim_x * frequencia_x = (1 - dist_x) * frequencia_x \quad (4)$$

A aptidão da postagem, por sua vez, pode ser calculada pela média da aptidão de cada uma de suas sentenças (que é calculada pela soma das aptidões dos termos focos)

$$fitness(p = postagem) = \frac{\sum_{s \in S} fitness(s)}{|S|} = \frac{\sum_{s \in S} \sum_{f \in F} fitness(f)}{|S|} \quad (5)$$

Método TF-IDF

- Considerar cada postagem do tópico como um documento.
- Criação de um documento adicional:
 - Concatenação de todas as postagens do tópico.
 - Visa representar a discussão como um todo.
- Formar de uma coleção (Tópico) com diversos documentos (Postagens)
- Usar TF-IDF para comparar a concatenação com os demais. A postagem com a maior similaridade sumariza a discussão.

Método TF-IDF

Três métricas utilizadas para encontrar a postagem mais relevante:

- Maior similaridade com a concatenação dos documentos (TFIDF_COMM)
 - Inserido ao fim da coleção um documento que é a concatenação de todos os anteriores.
 - A hipótese é que postagens próximas a ele melhor sumarizam o tópico.

Método TF-IDF

Três métricas utilizadas para encontrar a postagem mais relevante:

- Maior similaridade média com todos os outros documentos (TFIDF_AVGC) Equação 1
- Maior similaridade mínima com todos os outros documentos (TFIDF_MAXC) Equação 2
 - Calculam a similaridade par-a-par entre os documentos.

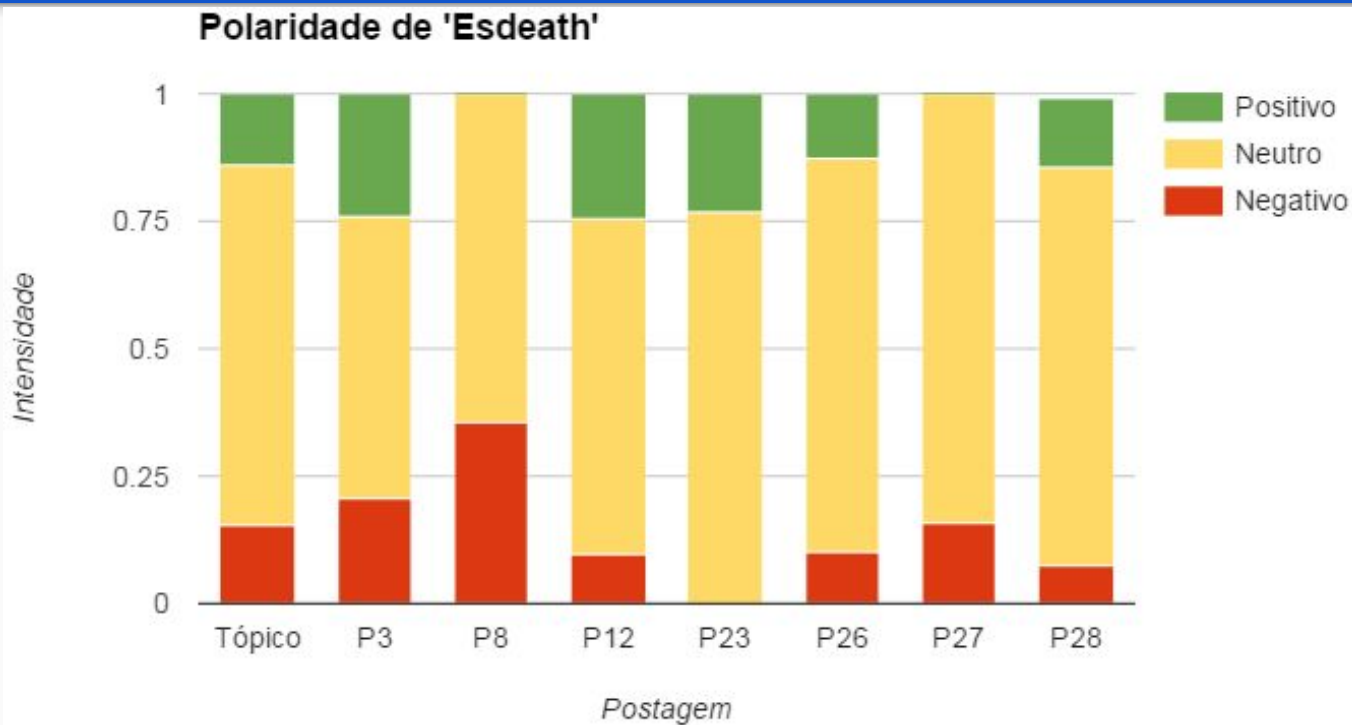
$$f_{avgc}(T = \textit{topico}) = \max_{i \in T} \left(\frac{1}{|T|} * \sum_{j \in T, j \neq i} \textit{similaridade}(i, j) \right) \quad (1)$$

$$f_{maxc}(T = \textit{topico}) = \operatorname{argmax}_{i \in T} (\min_{j \in T, j \neq i} (\textit{similaridade}(i, j))) \quad (2)$$

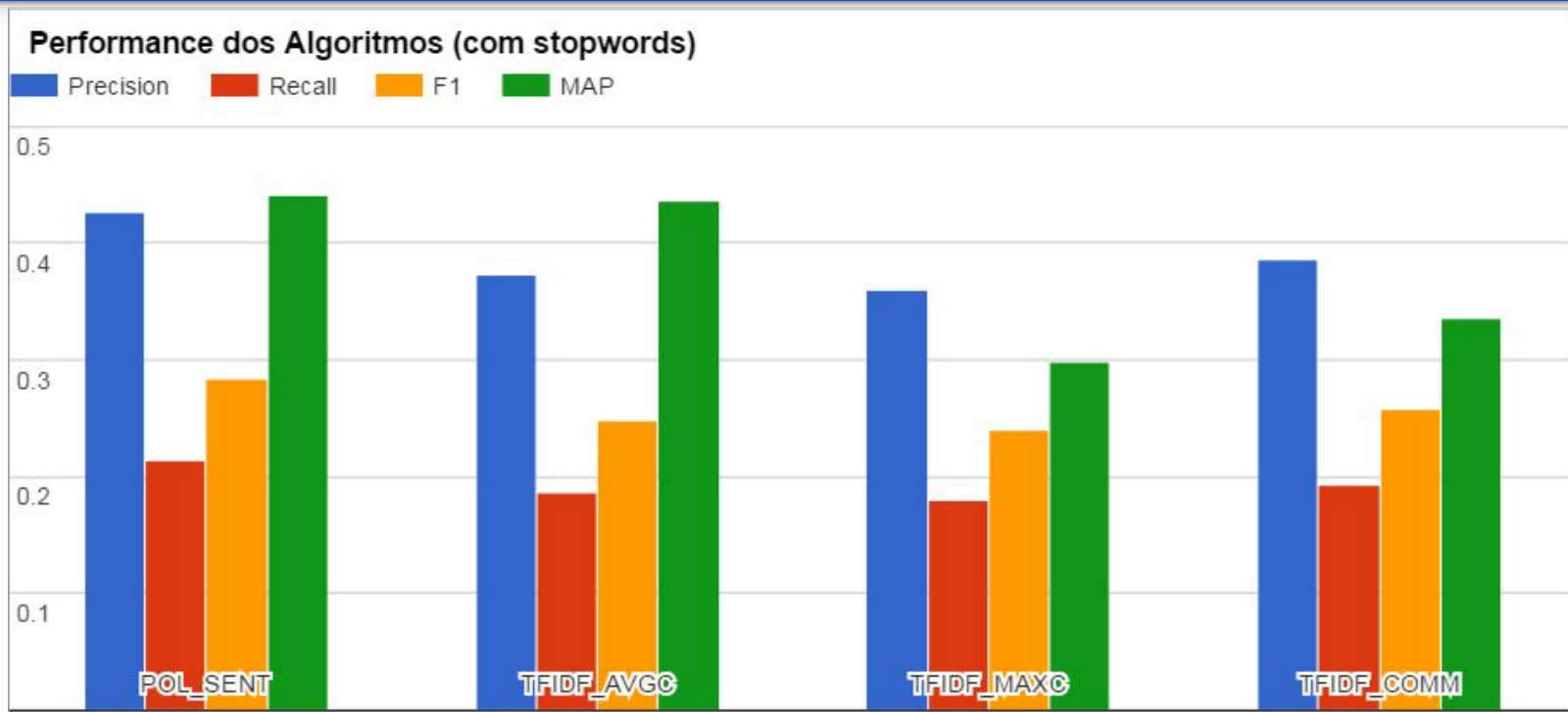
Experimentos

- 15 tópicos de diferentes animes foram avaliados.
- Temas diversos (discussão sobre a trama, personagens, opinião, etc).
- Para cada tópico, selecionadas as 10 postagens mais relevantes:
 - Votação entre 3 avaliadores.
- Comparar a saída dos algoritmos (5 melhores postagens) com a humana.

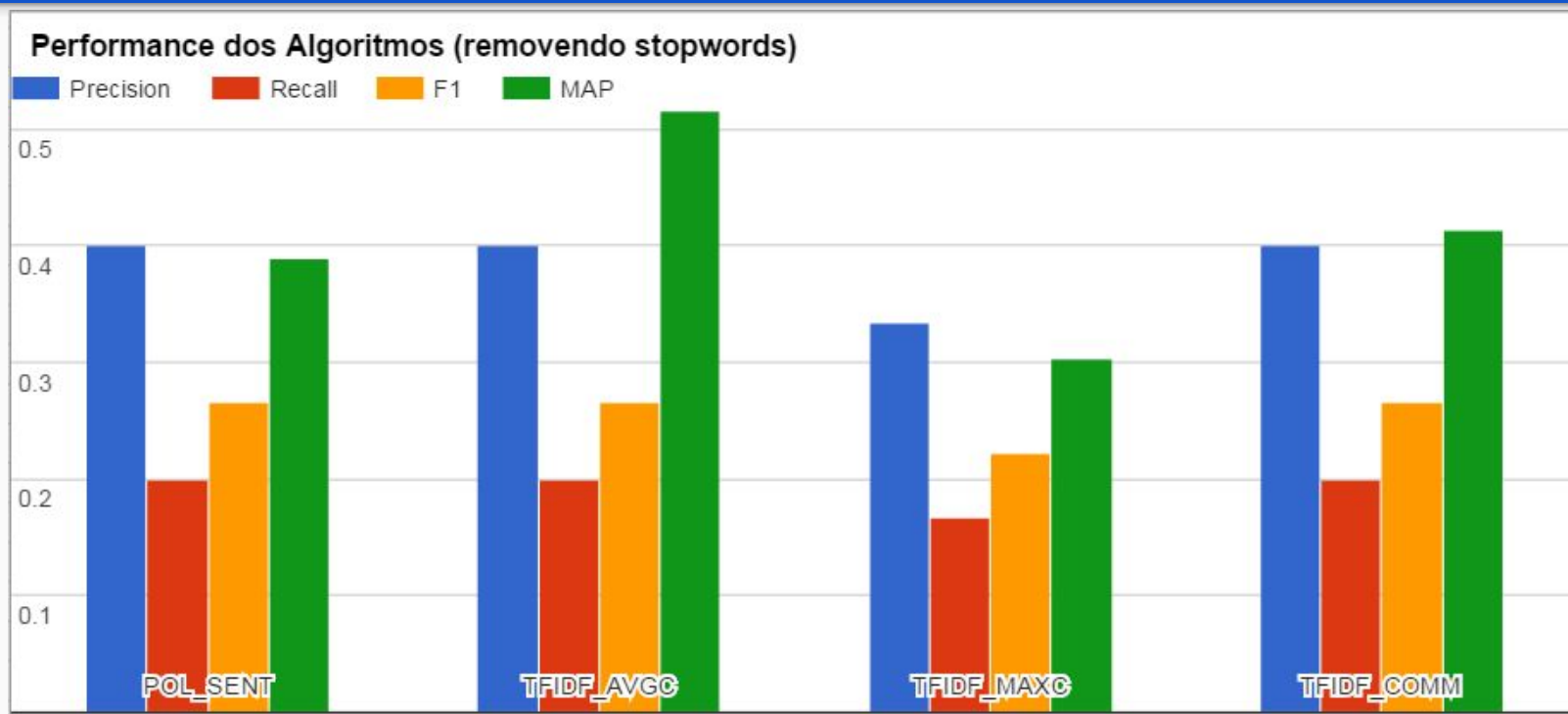
Experimentos



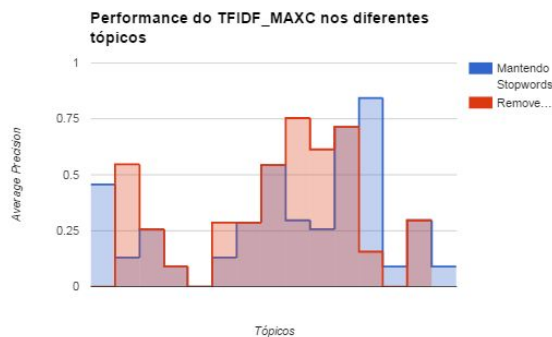
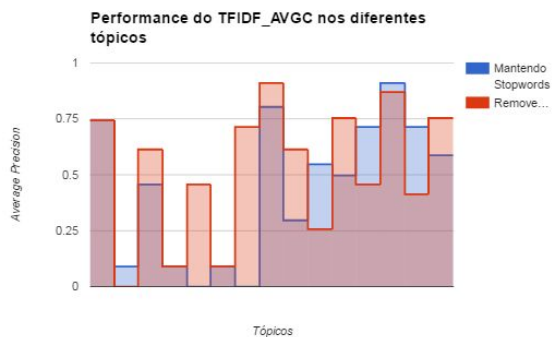
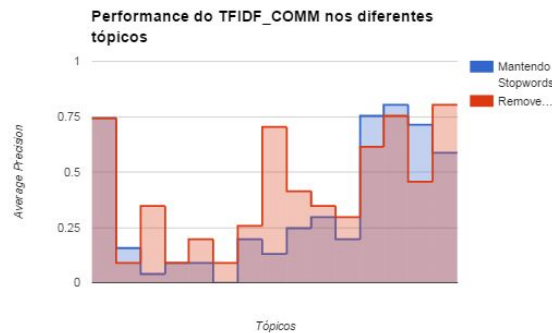
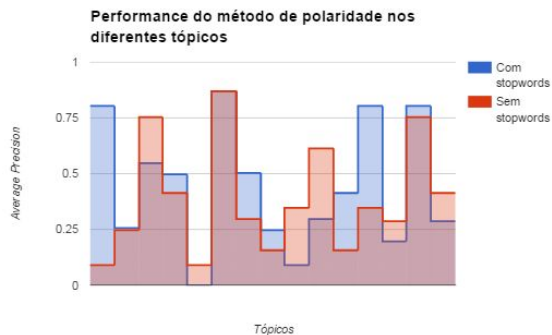
Experimentos



Experimentos



Experimentos



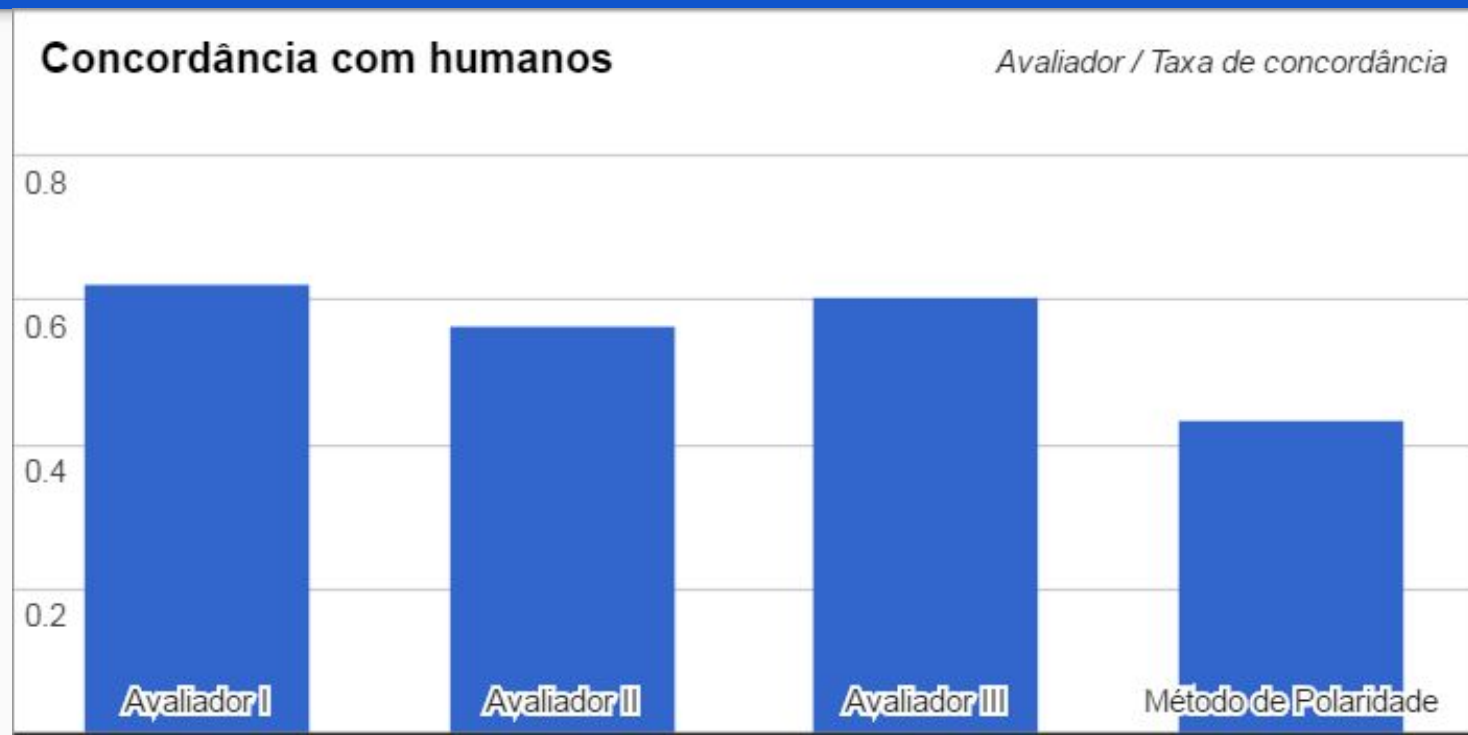
Experimentos

- A performance ruim do TF-IDF e do método de sentimento em alguns tópicos pode ser justificada pelo uso de palavras similares. Os métodos não possuem a capacidade de abstrair o sentido semântico, palavras como *'graphics'* e *'visuals'* acabam sendo consideradas diferentes.
- Utilizada a *WordNet* para tentar colapsar termos com significados similares.
- Resultados pioraram, alguns termos foram colapsados erroneamente pois, dentre seus possíveis significados, um deles é comum. Além disso, WordNet mede o parentesco de palavras, e não necessariamente similaridade. *'Love'* está mais próximo de *'hate'* do que de *'passion'*.

Conclusão

- Humanos, na média, concordam em cerca de 60%
- Melhores resultados: método de Polaridade
 - Polaridade concorda com humanos 43% das vezes
 - 73% do valor entre humanos
- Dentre as representações de TF-IDF, o melhor foi obtido com o uso da maior similaridade média

Conclusão



Conclusão

- Em casos onde muitos termos de significados similares eram utilizados, os métodos propostos não obtiveram bons resultados (tópico 2: 'cgi', 'graphics', 'visuals', etc).
 - Aplicação básica de WordNet não foi efetiva
- Em contrapartida, nos tópicos mais simples ele se mostrou extremamente efetivo
 - Tópico 13: 0.87 AP no TFIDF_AVGC removendo stopwords



Conclusão

- Possíveis estudos futuros:
 - Melhoria ao se considerar as citações (*quotes*) de comentários
 - Processo avaliativo mais abrangente
 - Considerar métricas de avaliação mais informativas
 - Considerar outras características relevantes para representação
 - Similaridade entre definição (*gloss*) das palavras
 - Confiabilidade do usuário na base
 - Utilizar outros dados disponíveis no MAL



MAL-FITT

MyAnimeList Forum Interpreter Through Text

ENIAC 2016 - Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional

Gianluca Lodron Zuin

Luiz Felipe Gonçalves Magalhães

Túlio Correa Loures



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS