1. INTRODUÇÃO

Neste artigo, avaliamos a eficácia de algoritmos de aprendizagem de máquina na classificação de perguntas de acordo com seus assuntos.

A importância disso surge quando um usuário tenta recuperar informações em documentos, pois, dada a potencial grandiosidade da tarefa e o tédio de ter de analisar inúmeros possíveis documentos, delegar essa atividade a um algoritmo de inteligência artificial acaba sendo a melhor alternativa. Além disso, esse tipo de algoritmo também é de grande valor na criação de chatbots, para que possam identificar sobre o que está sendo perguntado por um usuário.

No TREC (Text Retrieval Conference), um número de perguntas e respostas tentam responder uma lista de perguntas predefinidas a partir do uso de um conjunto de documentos predeterminado.

1. MATERIAIS

Utilizaremos a base de dados organizada por Xin Li e Dan Roth, que foi utilizada em seu artigo Learning Question Classifiers (2002).

Usaremos três tipos de pré-processamento para cada tipo de algoritmo escolhido. Serão eles o BOW (Bag of Words), o TF (Term Frequency) e o TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency).

1. MÉTODOS

Os algoritmos utilizados serão o KNN (K-Nearest Neighbors – modelo do vizinho mais próximo), o Naive Bayes e redes neurais com MLP (Multilayer Perceptrons).

3.1. KNN

Para classificarmos conforme o KNN, primeiro encontramos *f*(*k*, *xq*) e tomamos o voto da maioria dos vizinhos (que é o voto majoritário, em caso de classificação binária). Para evitar empates, *k* é sempre escolhido como número ímpar. Para fazer regressão, podemos tirar a média ou mediana de *k* vizinhos, ou podemos resolver um problema de regressão linear sobre os vizinhos (Russel e Norvig, 2004).

A função *f* é definida assim:

*f*(*xq*) = arg max *i*))

*v* *V*

Onde:

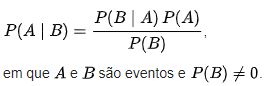
*xq* é uma instância;

*wi* é o peso atribuído segundo a distância; e

3.2. Naive Bayes

O teorema de Bayes é utilizado para calcular a probabilidade de um evento ocorrer baseado no conhecimento (a priori) que pode estar relacionado a esse próprio evento. Nesse teorema, ele mostra como modificar as probabilidades a priori para obter probabilidades a posteriori.

A definição formal é expressa matematicamente por essa equação:



3.3. MLP

1. EXPERIMENTOS E RESULTADOS

4.1. KNN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Método de Pré-Processamento** | **k Ótimo** | **Acurácia** |
| BOW | 2 | 0,658 |
| Tf | 2 | 0,738 |
| Tfidf | 12 | 0,754 |

4.2. Naive Bayes

|  |  |
| --- | --- |
| **Método de Pré-Processamento** | **Acurácia** |
| BOW | 0,542 |
| Tf | 0,49 |
| Tfidf | 0,684 |

4.3. MLP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Método de Pré-Processamento** | **Número de Camadas Escondidas Ótimo** | **Acurácia** |
| BOW | 37 | 0,788 |
| Tf | 4 | 0,792 |
| Tfidf | 64 | 0,81 |

1. CONCLUSÃO