### Trabalho de Desenvolvimento de Aplicação para Exploração Visual de Dados

João Ribeiro 85140, José Gonçalves 84967

Information Visualization, 2019 (MEI, University of Aveiro)

Abstract

A investigação nas ciências é um enorme contributo para novas descobertas. Desta forma, propõe-se uma aplicação que dê para fazer visualização do impacto dos artigos por país. Por fim, fazemos uma pequena conclusão, sobre a aplicação obtida.

# Motivation and objectives

A motivação para esta aplicação é principalmente a falta de ferramentas de visualização para este tipo de dados (impacto de artigos publicados por centros de investigação). Desta forma, propõs-se a criação de uma aplicação que fizesse isso de forma clara.

Os objetivos principais desta aplicação são:

* Possibilitar uma análise mais esclarecedora dos dados;
* Permitir fazer comparações entre países com maior facilidade.

# Users and the Questions

Os utilizadores-alvo desta aplicação são principalmente membros de centros de investigação que pretendam avaliar a sua performance e comparar com os restantes centros. Outros possíveis utilizadores seriam jornalistas/repórteres que pretendam fazer um artigo sobre investigação.

## Questions to Answer

As questões mais importantes que a aplicação deve responder são:

* Qual a área científica de um determinado país com mais impacto a nível de publicações?
* Qual o número de artigos que atingiu o top 5% na sua respetiva área científica?

# Dataset

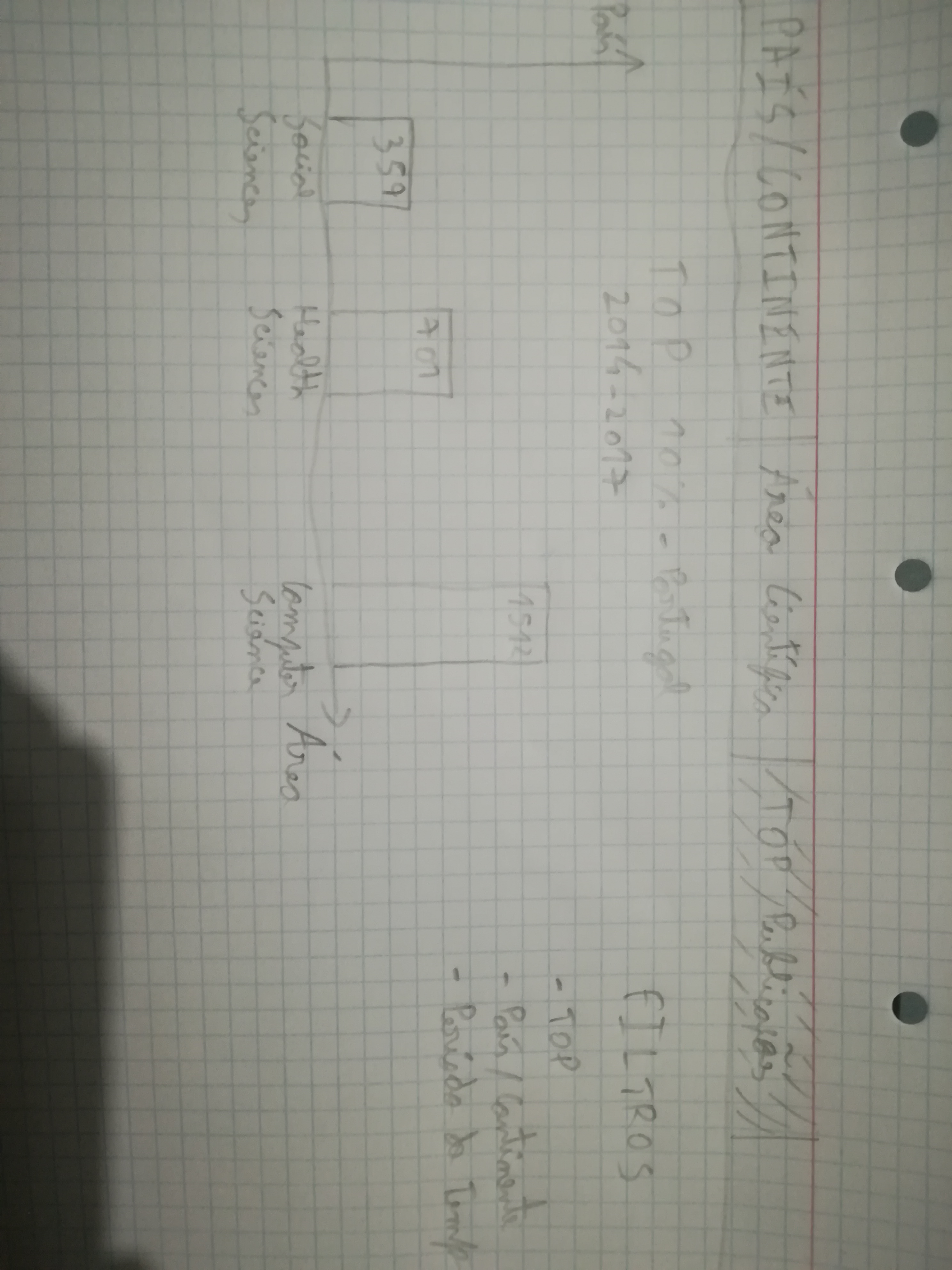
O dataset escolhido foi disponibilizado pelo Centre for Science and Technology Studies (CWTS), que é um instituto de investigação da Universidade de Leiden. O dataset consiste num ficheiro CSV sobre a investigação feita (publicações, colaborações) num período de 3 anos por universidades de topo de todo o mundo e o seu respetivo impacto.

# Visualization Solution

Após estudo do dataset e após a realização do modelo conceptual, determinou-se que duas das visualizações mais importantes seriam:

* Visualização do impacto dos artigos por área científica, com recurso a um gráfico de barras;
* Visualização do top 5% de artigos por área científica, com recurso a um gráfico de barras.

## Low fidelity prototype and user feedback

O protótipo de baixa fidelidade encontra-se representado na figura 1 e 2, onde as questões mais importantes estão representadas.

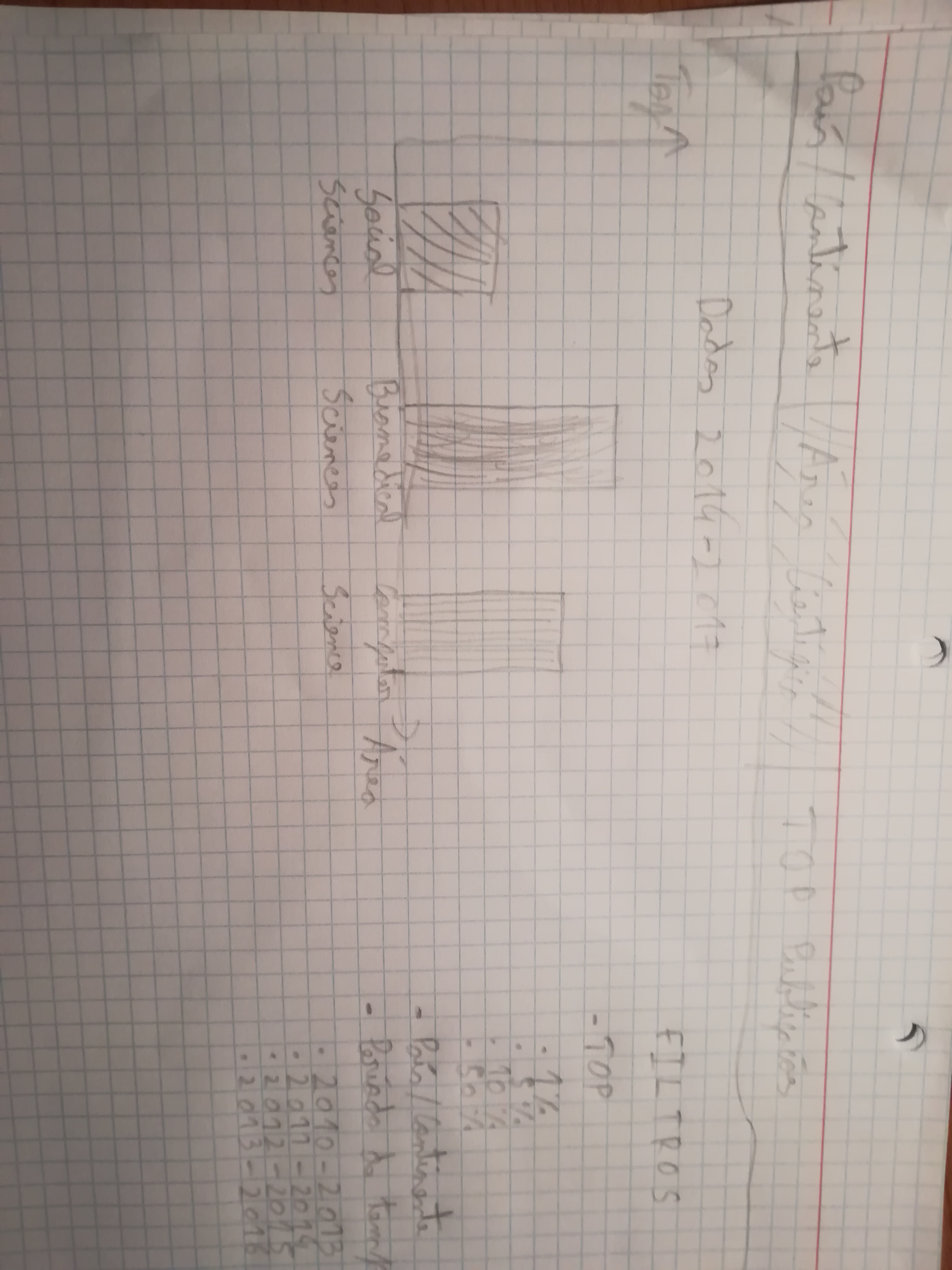
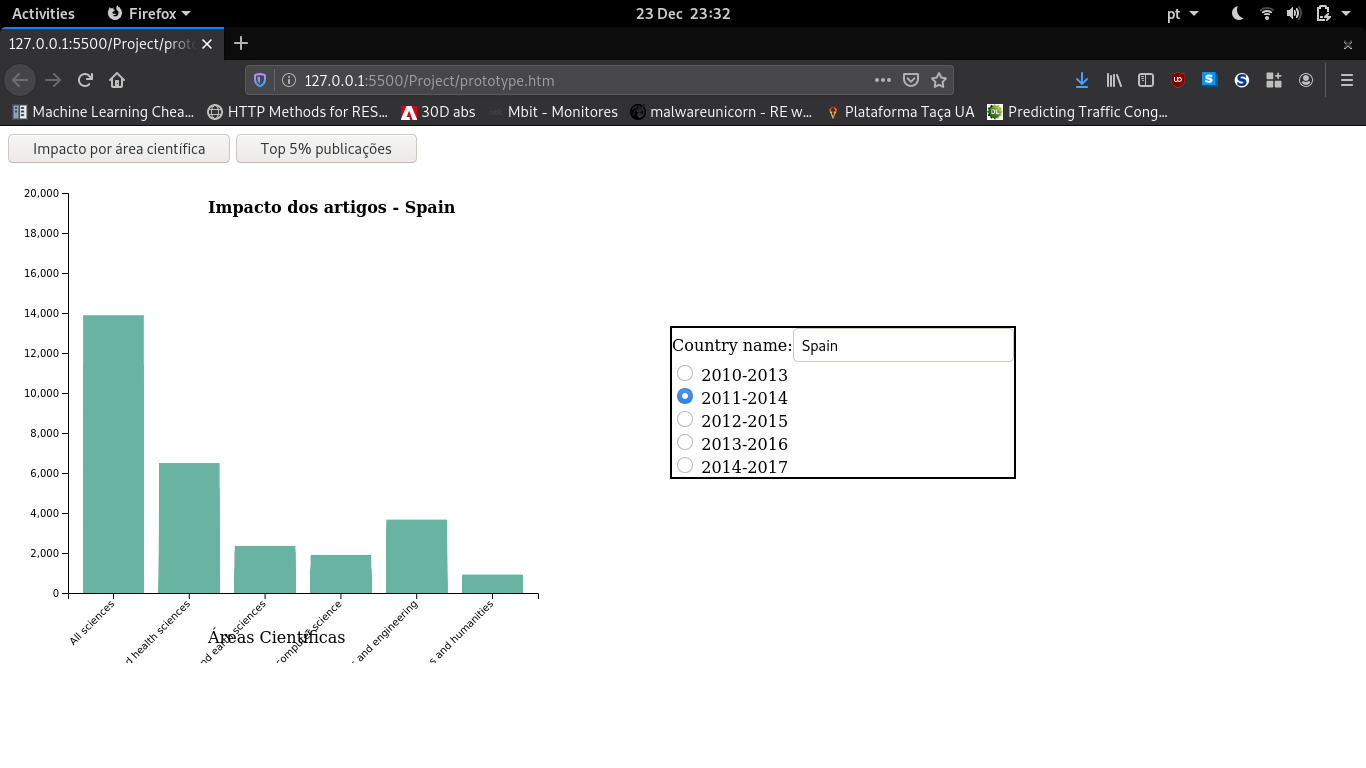
Figura 1: Visualização do top 10% de artigos em Portugal

Figura 2: Visualização do impacto dos artigos por área científica

Após recolhermos feedback dos utilizadores, determinamos que os filtros têm de ser mais intuitivos, de forma a que se consiga aumentar a usabilidade da aplicação.

## Functional prototype

Figura 3: Visualização do impacto dos artigos por área científica em Espanha no período de 2011-2014

## Implementation challenges

Um dos desafios de implementação foi o mapeamento dos dados vindos do csv para os gráficos, algo que custou bastante tempo. Outro dos desafios foi a definição correta do gráfico utilizando o d3.js.[1]

# Conclusion and Future Work

Após estes resultados, pode-se concluir que a aplicação é bastante primitiva e necessita de mais trabalho para se conseguir obter os resultados pretendidos.

Para trabalho futuro, pretende-se implementar uma visualização com um mapa, onde se poderia visualizar melhor a distribuição de artigos com mais impacto. Pretende-se também implementar melhores ferramentas de filtragem nas visualizações já existentes e corrigir os erros existentes.

References

1. <https://d3js.org/>
2. Diretivas para o Trabalho de Design ([in elearning.ua.pt - infoVis](https://elearning.ua.pt/pluginfile.php/204735/mod_assign/introattachment/0/Directivas para o Trabalho de Design.pdf?forcedownload=1))