

Trabalho Prático: Cinemas de Portugal

Authors (Frederico Vieira, 98518, Tiago Coelho, 98385)
Information Visualization, 2022 (MCD and MEI, University of Aveiro)

Abstract

Este artigo foi realizado no âmbito da cadeira de Visualização de Dados da Universidade de Aveiro após a realização do trabalho prático da cadeira. Pode ser encontrado no artigo as diferentes fases de desenvolvimento do projeto. O tema é os cinemas portugueses, onde os dados foram retirados do site PORDATA, e foi assim criado um site com vários tipos de visualização para os dados, baseados em requisitos e necessidades.

Motivation and objectives

Decidimos escolher este tema, pois o mesmo é um tema bastante interessante, não só para nós, mas para a maioria das pessoas, visto que todos adoramos o mundo do cinema. Com este tema também é possível conhecer um pouco mais dos cinemas portugueses, explorar a sua estrutura, receitas, sessões e muito mais. No fundo temos interesse em estudar e compreender aquilo que os cinemas portugueses têm para nos oferecer enquanto espectadores.

Como é do conhecimento geral, há cerca de dois anos, deram-se tempos bastante delicados devido à COVID-19, onde a maioria dos estabelecimentos tiveram parados e os cinemas portugueses não foram exceção. Com isto vai ser bastante interessante estudar as diferenças entre os anos anteriores à COVID-19 e os anos onde o confinamento teve presente no nosso país.

Com isto, temos por objetivo desenvolver uma aplicação capaz de apresentar a visualizações adequadas aos diferentes dados disponibilizados sobre cinemas portugueses.

Users and the Questions

Para começar e para conseguirmos obter um bom desenvolvimento, definimos os utilizadores assim como os requisitos que a aplicação iria ter para satisfazer as necessidades dos utilizadores...

Characterization of the users and their context

Os utilizadores nos quais nos iremos focar, serão empresas, funcionários de empresas, CEOs interessados nestes ramos dos cinemas portugueses. Indivíduos que pretendam investir de

algum modo na cultura dos cinemas em Portugal. Estes necessitam de visualizações referentes a dados estatísticos ao longo dos últimos anos.

Requisitos Funcionais: Verificar distribuição dos cinemas por zona desde 2017; Visualizar ecrãs, lotações, recintos, receitas, espectadores, sessões de cada região desde 2017; Verificar os dados relativos a ecrãs, recintos, receitas, espectadores, sessões sobre Portugal desde 2011; Visualizar desde 2011 a origem dos filmes exibidos em Portugal;

Requisitos Não Funcionais: Aplicação com fácil utilização; Design apelativo e simples; Visualizações simples de fácil compreensão dos dados mostrados;

Questions to Answer

Após a análise do que seria necessário fazer para corresponder as necessidades dos nossos utilizadores decidimos que a nossa aplicação deveria estar habilitada a que os utilizadores consigam responder as seguintes questões com as visualizações apresentadas na aplicação:

Q1: “ Em que zona há mais recintos? ”

Q2: “Qual das regiões tem mais lotações em 2018?”

Q3: “ Em Portugal qual dos anos teve uma maior receita? ”

Q4: “Quantos filmes de origem espanhola tiveram sessões exibidas em 2019?”

A questão 4 foi adicionada posteriormente à apresentação do protótipo de baixa fidelidade, pois achamos por bem incluir uma nova visualização para a exibição de filmes.

Dataset

Para o nosso trabalho foram recolhidos dados estatísticos relativos a cinemas portugueses, retirados do site PORDATA. Estes mesmos dados contêm dados sobre ecrãs, lotações, recintos, receitas, espectadores, sessões e origem dos filmes em vários anos começando em 1960 até 2021. Inicialmente não estávamos a pensar utilizar a origem dos filmes, no entanto achamos por bem

adicionar para complementar as restantes estatísticas utilizadas.

Foi efetuado data cleaning nestes dados por forma a facilitar o processo futuro. Criamos dados relativos a cada região de Portugal ao qual apenas tivemos interesse no range de 2017 até 2021 e os dados relativamente a Portugal tivemos interesse no range de 2011 até 2021. Todos os dados foram separados e armazenados em diferentes ficheiros csv de modo a facilitar e a podermos utilizar as visualizações desejadas. Estes dados estão divididos em diferentes ficheiros, havendo um ficheiro csv por cada dado estatístico. Todos estes ficheiros csv estão disponíveis na pasta dataset criada.

Visualization Solution

Após termos definido as questões, utilizadores e datasets, começámos por construir um protótipo de baixa fidelidade, que permitisse demonstrar as nossas ideias para a aplicação final, de modo a verificar se as mesmas faziam sentido.

Low fidelity prototype and user feedback

De forma a apresentar e testar as funcionalidades e visualizações, foi criado o protótipo de baixa fidelidade em papel como se pode observar nas figuras seguintes. Para este protótipo tínhamos pensado em criar páginas web diferentes para cada tipo de visualização para não se tornar confuso ou com informação excessiva numa só página.

Decidimos utilizar três tipos de visualizações diferentes desde um mapa para mapear por região o número de recintos, de seguida pensamos usar para mostrar os restantes dados estatísticos de cada região (ecrãs, lotações, recintos, receitas, espectadores, sessões) através de um gráfico de barras horizontal agrupado e por fim um gráfico de linhas para mostrar os dados estatísticos relativos a Portugal.

Após a realização do protótipo em papel foi possível reunir com os nossos colegas de turma e foi possível testar o nosso protótipo e receber feedback por forma a melhorar a nossa app.

A maioria dos participantes revelou que o protótipo se encontrava bastante intuitivo coerente e de fácil utilização. Contudo alguns referiram alguns problemas ou aspetos que deveriam ser melhorados, nomeadamente na visualização do mapa e na visualização de barras. Na visualização do mapa foi referido que deveria haver informação à parte para ser possível ver quais os valores exatos dos recintos assim como também foi referido que o mapa deveria conter resultados ou dados relativos aos arquipélagos Açores e Madeira. No gráfico de barras foi referido

que a escala se deveria adequar aos valores e que as cores deviam ser escolhidas com tons diferenciados em vez de similares.

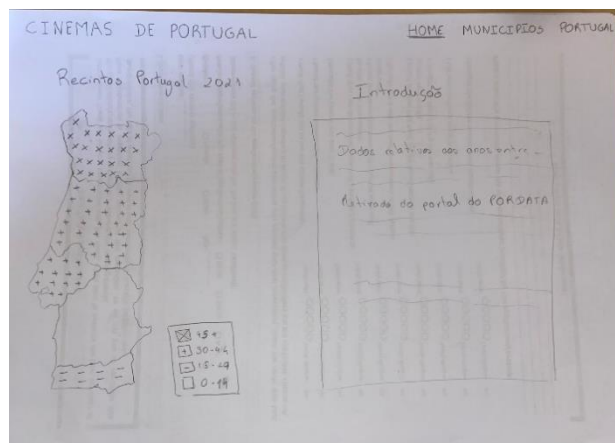


Figure 1: Home page low fidelity prototype

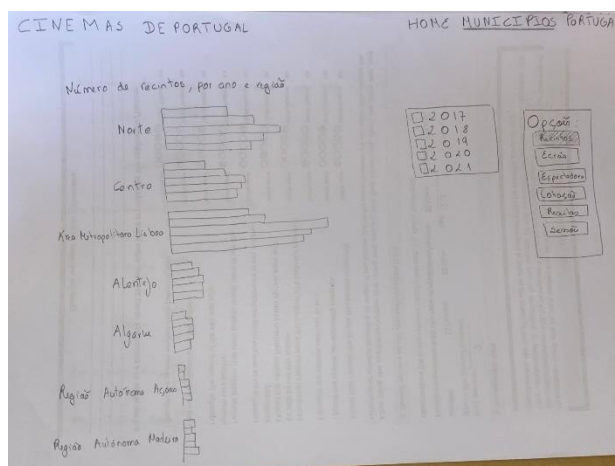


Figura 2: Regiões Page low fidelity prototype

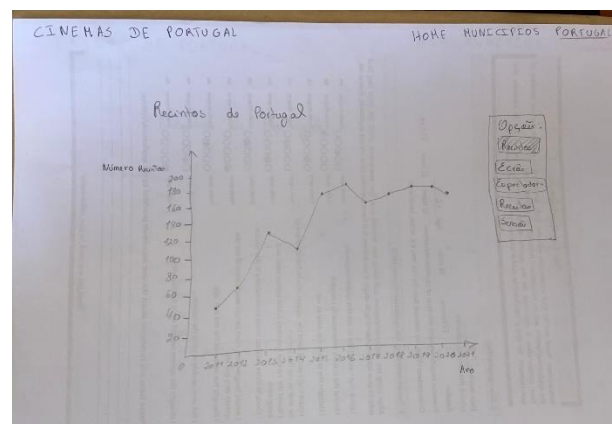


Figura 3 Portugal low fidelity prototype

Functional prototype

Após toda a análise de requisitos e feedback do protótipo de baixa fidelidade já foi possível começar o desenvolvimento do protótipo funcional.

Como referido anteriormente, utilizámos várias páginas web, cada página contém um tipo de visualização diferente. Para a base das páginas foi utilizado um template já existente e gratuito, adaptamos o template ao nosso propósito. Como achamos que seria mais benéfico para o utilizador ver as visualizações de modo separado, como dito anteriormente, foi criado páginas diferentes tendo no total quatro páginas web diferentes, temos a Home, Regiões, Portugal e Filmes, qualquer uma destas páginas tem acesso direto a todas as outras páginas através do cabeçalho.

Começando com a página Home irá funcionar como uma página introdutória, pois contém um pequeno texto introdutório que tem por objetivo contextualizar o utilizador. É visível que para além desta pequena descrição também contém uma visualização de um mapa com cor onde é possível ver a quantidade de recintos por zona, assim como também é possível ver através da aplicação extra dos círculos nas diferentes regiões o número de recintos nessas mesmas regiões.

De seguida apresentamos a página das Regiões nesta página é possível ver um grouped bar plot que está dividido em regiões. Nesta página o utilizador pode analisar qualquer dos dados nas diferentes regiões através dos botões disponibilizados pode alterar os dados que pretende visualizar, é possível ver seis tipo de dados diferentes, o utilizador consegue analisar recintos, ecrãs, espectadores, lotação, receitas e sessões. Como dito anteriormente os dados apresentados estão num gráfico de barras agrupado pelas diferentes regiões, nele é possível ver os dados selecionados nos diferentes anos, no nosso caso desde 2017 até 2021. Se o utilizador quiser saber o valor exato de um ano específico numa determinada área basta ele deixar o rato na barra pretendida e irá aparecer mais informação, se pretender analisar mais em detalhe uma região específica poderá clicar no nome da mesma e irá aparecer um gráfico com a mesma estrutura do anterior, mas neste caso apenas é visível dados detalhados referentes à região selecionada como se pode ver na figura 6.

A próxima página é a página de Portugal onde é possível ver um lineplot com dados relativos a Portugal desde 2011. Nesta página o utilizador pode analisar qualquer dos dados nas diferentes regiões através dos botões disponibilizados pode alterar os dados que pretende visualizar, é possível ver seis tipo de dados diferentes, o utilizador consegue analisar recintos, ecrãs, espectadores, receitas e sessões. Como dito anteriormente os dados apresentados estão num gráfico de linhas e a informação apresentada começa em 2011 e

acaba em 2021, se o utilizador quiser saber o valor exato de um ano específico basta ele deixar o rato na circunferência pretendida e irá aparecer mais informação.

Como última página temos a página Filmes, nesta página é apresentado um donut chart com dados relativos à origem dos filmes que são exibidos em

Portugal, é possível ver dados desde 2011. Nesta página o utilizador pode escolher o ano que pretende visualizar e retirar informação através da legenda apresentada de lado ou então clicando nas diferentes divisões do donut que irá aparecer mais informação relativa à origem dos filmes naquele ano.



Figura 4 Home Page funcional prototype

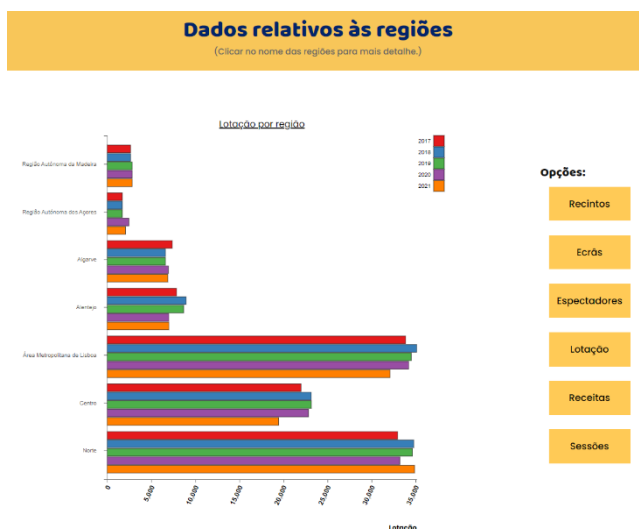


Figura 5 Regiões Page funcional prototype

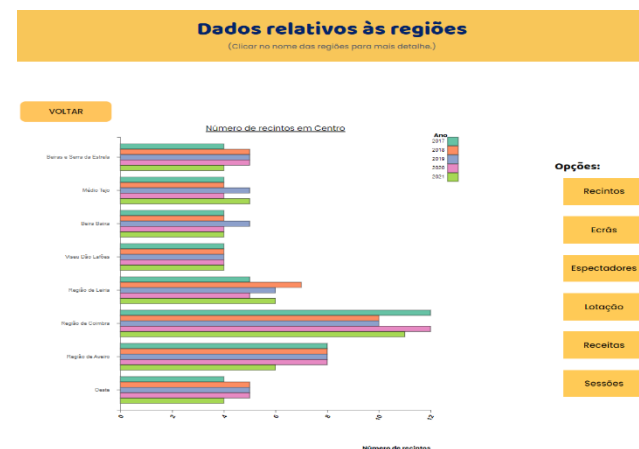


Figura 6 Regiões Page 2 funcional prototype



Figura 7 Portugal Page functional prototype

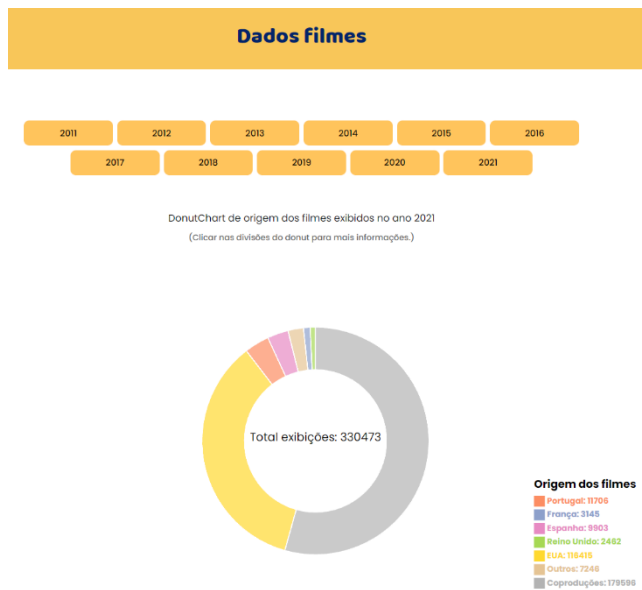


Figura 8 Filmes Page functional prototype

Implementation challenges

Neste projeto foi utilizado diferentes ferramentas sendo elas: python para efetuar o data cleaning nos dados retirados da PORDATA, HTML e CSS para a criação da página Web, JavaScript com biblioteca D3.js para construção das visualizações.

Para o data cleaning foi bastante simples apenas foi selecionado os dados pretendidos e convertidos para ficheiros csv separadamente, como já estávamos familiarizados com este tipo de trabalho não houve grandes dificuldades ao efetuar esta tarefa.

A página Web foi criada através de um template gratuito este mesmo template foi adaptado para o nosso propósito e para incluir as visualizações pretendidas.

O maior desafio foi a construção das diferentes visualizações em D3.js de modo que o utilizador se sentisse motivado e interessado em utilizar e

explorar o que estávamos a apresentar. Como nunca tínhamos usado a ferramenta foi necessário aprender a utilizar a mesma. Facilitou muito as aulas que tivemos na disciplina e também ajudou o facto de existir bastante informação disponibilizada na internet sobre a ferramenta.

Evaluation and changes in the prototype

Todas as visualizações planeadas no protótipo de baixa fidelidade foram totalmente implementadas no protótipo funcional tendo em conta as críticas referidas pelos participantes nos primeiros testes realizados. Também foi acrescentado um diferente tipo de visualização, o gráfico donut chart que não estava implementado no protótipo de baixa fidelidade, mas achamos que tinha interesse apresentar a origem dos filmes exibidos através desse mesmo gráfico. Em relação ao design, o mesmo foi alterado de modo a ficar apelativo e de fácil uso.

Para avaliar o nosso protótipo funcional foi efetuado com alguns participantes as tarefas propostas anteriormente e após a realização das tarefas era proposto que respondessem a um questionário SUS de modo que fosse possível compreender os aspetos positivos e negativos de modo a poder efetuar melhorias no nosso protótipo.

Em relação aos testes realizados houve alguns participantes que tiveram dificuldade ao tentar responder à questão número três (Em Portugal qual dos anos teve uma maior receita?), pois dois deles tentaram responder a essa questão na página web relativa às regiões, nos restantes testes não surgiram grandes dificuldades ao utilizar a plataforma para responder às questões.

Relativamente aos questionários efetuados, foi utilizado um questionário SUS onde foi possível retirar algumas opiniões dos utilizadores em relação à nossa aplicação. Obtivemos resultados positivos em todos os participantes para todas as questões apresentadas tendo como resultado final um valor maior que 68% podemos considerar que a nossa aplicação apresenta uma imagem apelativa e bem implementada. O que faz com que a nossa aplicação apresente o resultado desejado.

Conclusion and Future Work

Após a realização de todo o trabalho, podemos concluir que foi atingido o expectável da idealização inicial. Com algumas mudanças e adaptações, depois de algum feedback e contextualização da persona, mostrou-se ter sido um processo de iterações, aprendizagem e inovação.

Consideramos assim, termos obtido uma aplicação coesa, minimalista e precisa, com um uso direto e previsível. Com os requisitos completados, pode-se posteriormente pensar em trabalho futuro, como a inclusão de mais anos e um ambiente mais complexo de comparação.

Pode se também melhorar alguns gráficos, dando mais liberdade e opções aos utilizadores, desde ordenação, filtragem e visualização.

Durante a realização do trabalho foi desenvolvido o nosso conhecimento de D3.js, principalmente pelos tutoriais resolvidos em aula e também consoante o desenvolver do trabalho.

Em suma, durante todo o trabalho houve uma preocupação e interesse em todos os detalhes, tendo havido dois testes, cada um após cada iteração (protótipo de baixa fidelidade e protótipo funcional). Desses testes, foram retirados feedback, através de observação direta e questionários. Todo esse feedback e material foi utilizado e tido em conta durante todo o processo do trabalho.

References

- [1] Estatísticas sobre Portugal e Europa, PORDATA, <https://www.pordata.pt/pesquisa/cinema>
- [2] Selo, free-css, <https://www.free-css.com/free-css-templates/page282/selo>
- [3] Information Visualization Course, GITHUB, https://github.com/pmdjdias/ua_infovvis