



Universidade do Minho

Braga, Portugal

# INTERFACE DE UM SISTEMA DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS

## RELATÓRIO FASE 1

### Interface Pessoa-Máquina

Departamento de Informática

Engenharia Informática 2025/26

[Link para o protótipo](#)

[Link para o design](#)

Grupo 1 PL1:

A106936 - Duarte Escairo Brandão Reis Silva

A106932 - Luís António Peixoto Soares

A106856 - Tiago Silva Figueiredo

19 Outubro 2025

# **Índice**

1. Introdução .....	1
2. Implementação do Protótipo .....	2
2.1. Guidelines de usabilidade .....	2
2.1.1. Visibility of system status .....	2
2.1.2. Match system and real world .....	2
2.1.3. User control and freedom .....	2
2.1.4. Consistency and Standards .....	3
2.1.5. Error prevention .....	4
2.1.6. Recognition over recall .....	4
2.1.7. Flexibility and efficiency of use .....	5
2.1.8. Aesthetic and Minimalist Design .....	5
2.1.9. Help users recover from errors .....	6
2.1.10. Help and documentation .....	6
2.2. Necessidades dos perfis .....	7
2.2.1. Perfil 1 .....	7
2.2.2. Perfil 2 .....	8
2.2.3. Perfil 3 .....	9
3. Conclusão .....	12

## 1. Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Interface Pessoa-Máquina, foi-nos proposto desenvolver uma interface de um sistema de visualização de dados para a plataforma InsideAirbnb. Neste relatório será abordada a primeira fase de implementação, onde foi desenhado um protótipo da interface, com o uso da ferramenta Figma.

Será referido neste relatório a aplicação das guidelines de usabilidade para o desenho do protótipo da interface, bem como a satisfação das necessidades dos perfis indicados no enunciado do trabalho prático.

## 2. Implementação do Protótipo

### 2.1. Guidelines de usabilidade

Para nos orientarmos na construção do protótipo da interface, tivemos em consideração as Heurísticas de Nielsen, que usamos para avaliar o trabalho feito, e corrigir alguns erros. Nesta secção iremos explicar o peso que cada uma dessas heurísticas teve na construção do protótipo.

#### 2.1.1. Visibility of system status

A interface desenvolvida para o *Inside Airbnb Visualizer* foi construída de modo a permitir que os seus utilizadores fiquem sempre informados acerca do estado atual do sistema desde o início da sua interação com o mesmo. Para isso, fizemos uso de elementos visuais e textuais que permitissem ao utilizador estar ciente das ações que o mesmo poderia efetuar, além também de darmos feedback imediato após cada uma dessas ações. Desta forma o utilizador percebe que a interface está a responder às suas interações.

Um dos exemplos da aplicação deste princípio pode ser vista na confirmação da ação exportar que se encontra em todos os gráficos.



Figura 1: Confirmação da ação exportar para CSV

#### 2.1.2. Match system and real world

O protótipo utiliza uma linguagem e uma estrutura visual com conceitos familiares ao utilizador, o que facilita a compreensão das funções do sistema. A utilização de termos como “*Login*”, “*Email*”, “*Preço médio por noite*” ou “*Preço médio por Alojamento*” que são muitas vezes termos já reconhecidos pelo utilizador, reduzem a necessidade de aprendizagem por parte do mesmo. Além disso, a apresentação dos dados através de números, gráficos e imagens, que se enquadram na forma como as pessoas normalmente interpretam e visualizam informação, promove uma interação mais natural e intuitiva, o que ajuda o utilizador a associar os elementos da interface com a sua função.

#### 2.1.3. User control and freedom

Ao longo de todo o protótipo da interface desenvolvido, o utilizador é capaz de compreender onde se encontra e como pode regressar a estados anteriores. A interface foi desenvolvida de

modo a que a sua navegação fosse clara e possuísse elementos bem identificados que permitissem a confirmação ou o cancelamento de ações.

Um exemplo da aplicação deste princípio de usabilidade é o botão “*Voltar*” que está presente numa grande parte dos frames existentes no protótipo e que, como o nome indica, permite ao utilizador voltar a um estado anterior.

#### 2.1.4. Consistency and Standards

No desenho do protótipo da interface, outra das coisas tidas em consideração, foi a consistência da aparência da interface. Ao longo de todo o protótipo tivemos o cuidado de deixar os botões e funcionalidades sempre nos mesmos locais. No que toca a standards, não aplicamos nada em concreto, visto que não encontramos nenhum padrão de design para aplicações do mesmo tipo.

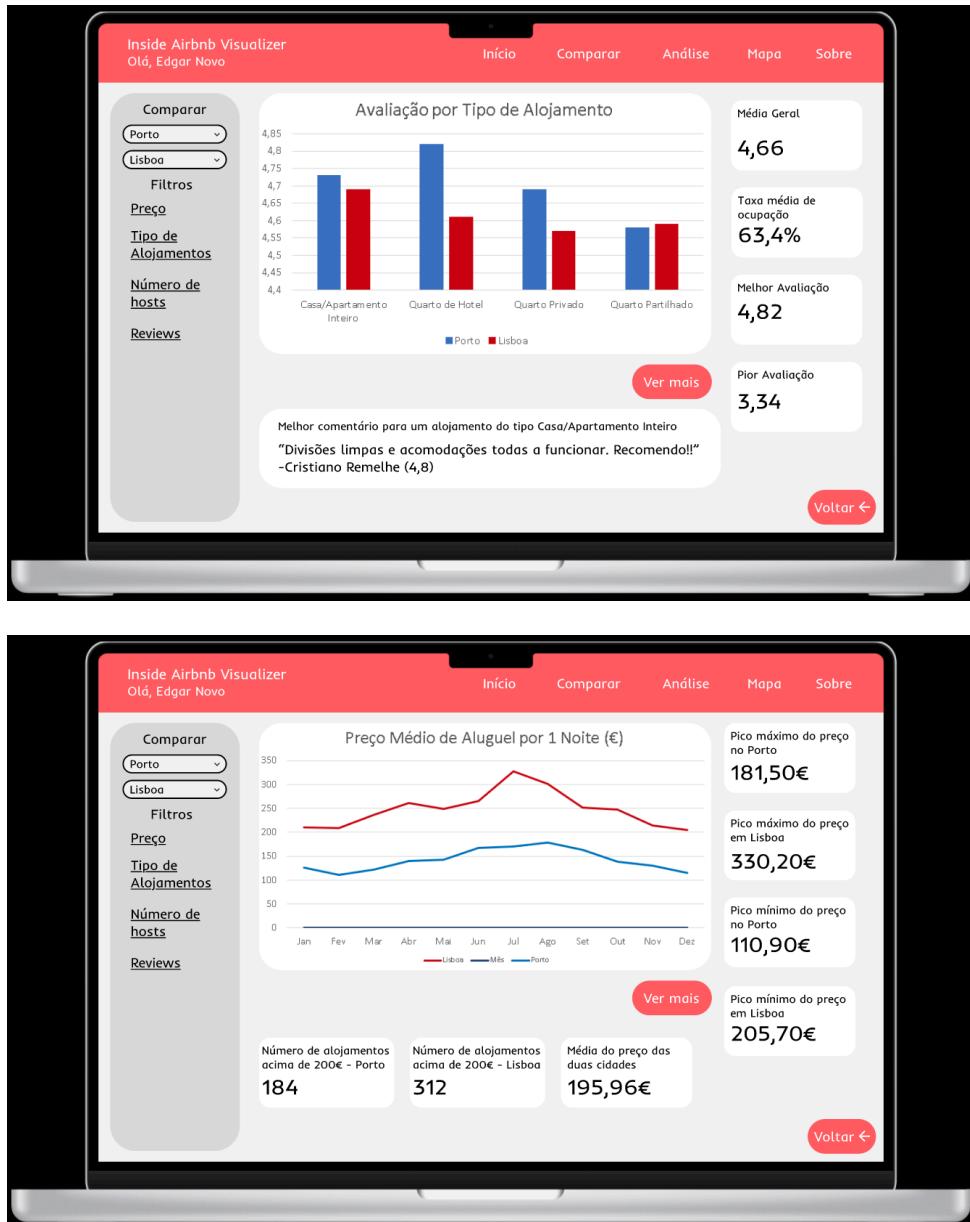


Figura 2: Consistência ao longo das páginas

### 2.1.5. Error prevention

Uma dificuldade dos dias de hoje é prevenir que os utilizadores cometam erros, por isso um dos nossos focos foi também desenhar uma interface que avisa os utilizadores de que uma determinada ação levará a aplicação a um estado de erro. Para isso utilizamos alguns avisos pop-up que previnem o utilizador de cometer erros. Um exemplo deste pop-up está na página de comparação de dados. Caso um utilizador tente filtrar o tipo de comparação sem selecionar primeiro as duas cidades que pretende comparar, o sistema avisa que é necessário escolher essas duas cidades.

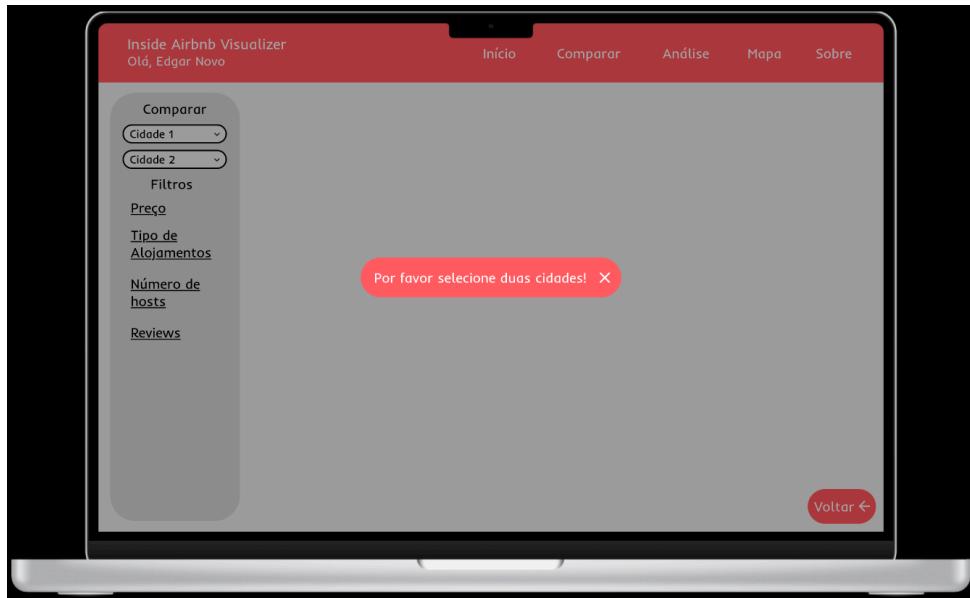


Figura 3: Erro na página de comparação de dados

### 2.1.6. Recognition over recall

Outra das coisas que tivemos em atenção no desenvolvimento do protótipo da interface da aplicação foi, a qualquer momento o utilizador consegue perceber que ações pode tomar, sem precisar de se lembrar de qualquer conhecimento prévio que o ajude a navegar na interface. Desta forma sinalizamos de forma clara cada ação que podia ser tomada, ajudando assim o utilizador a usar a aplicação sem precisar de ajuda externa.

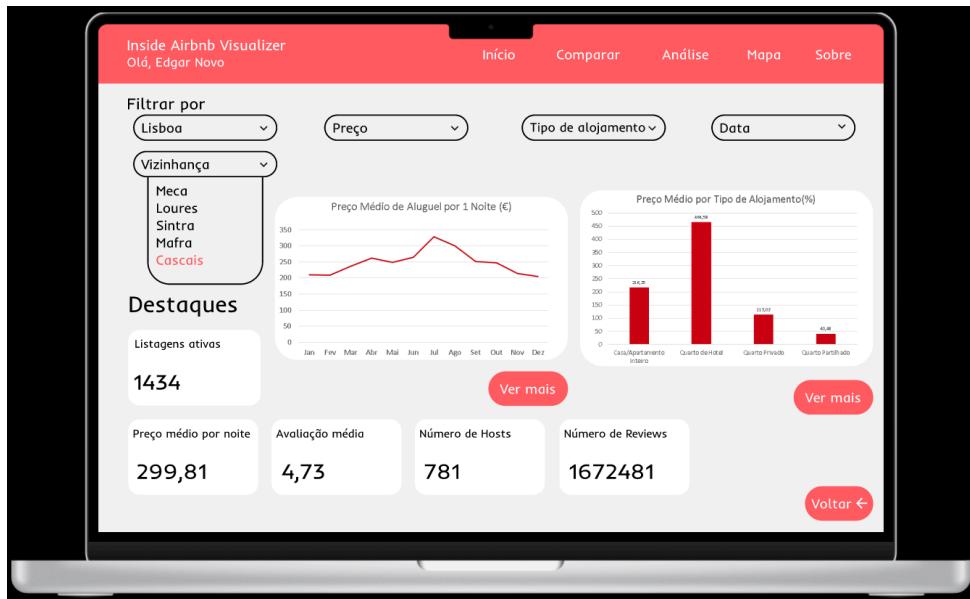


Figura 4: Página de análise da cidade de Lisboa

### 2.1.7. Flexibility and efficiency of use

Dado o tipo de aplicação que estamos a lidar, decidimos na construção deste protótipo não adicionar atalhos. Qualquer utilizador que use a aplicação, quer seja ele experiente ou não, consegue rápida e facilmente chegar aos resultados que pretende sem precisar de atalhos. De uma forma geral a interface é eficiente, já que apresenta desde cedo as opções que podem ser escolhidas, poupando tempo ao utilizador.

### 2.1.8. Aesthetic and Minimalist Design

Um dos grandes desafios foi desenhar um interface que atendesse aos objetivos do trabalho, e ao mesmo tempo desse uma sensação de leveza ao utilizador, de forma a que ele pudesse navegar pela aplicação sem sentir que está a ser bombardeado com demasiada informação. Assim sendo optamos por um design simples, e direto ao ponto, onde as ações que o utilizador pode optar por fazer são o principal destaque, não havendo distrações. A página inicial da aplicação é um bom exemplo deste design concreto pois apresenta várias informações relevantes sem ser demasiado chocante e ao mesmo tempo permite ao utilizador perceber o que pode fazer a partir daquele ponto.

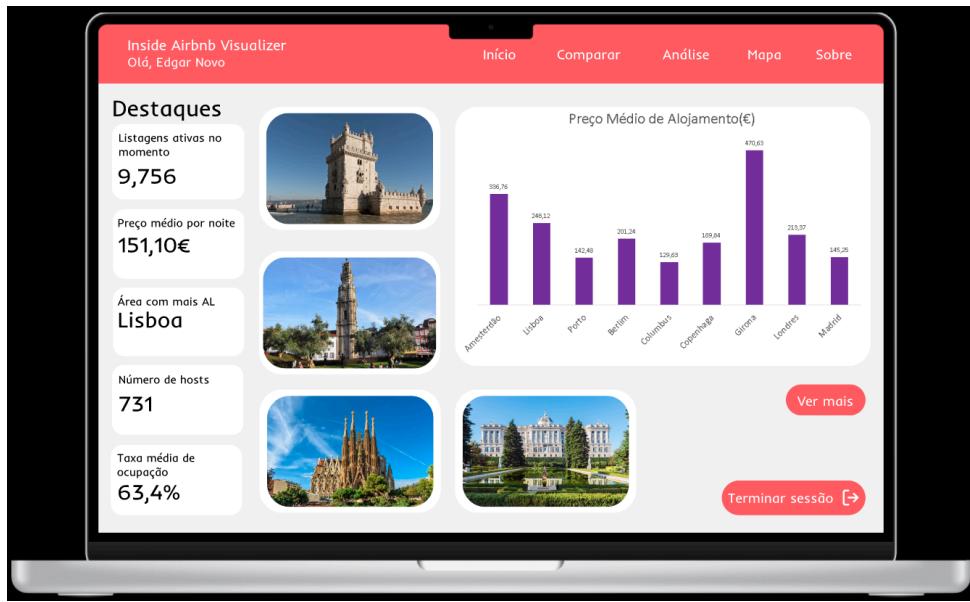


Figura 5: Página inicial da aplicação

### 2.1.9. Help users recover from errors

Como sabemos o tratamento de erros numa aplicação é absolutamente necessário, por isso ao longo do desenvolvimento do protótipo da interface tivemos sempre em consideração o tratamento dos erros, e principalmente a maneira como os mesmos seriam explicados e mostrados ao utilizador. Tivemos o cuidado de especificar claramente ao utilizador o motivo de algo dar errado quando um erro acontecia. Um dos exemplos acontece logo na página de login, quando um dos campos é inválido.

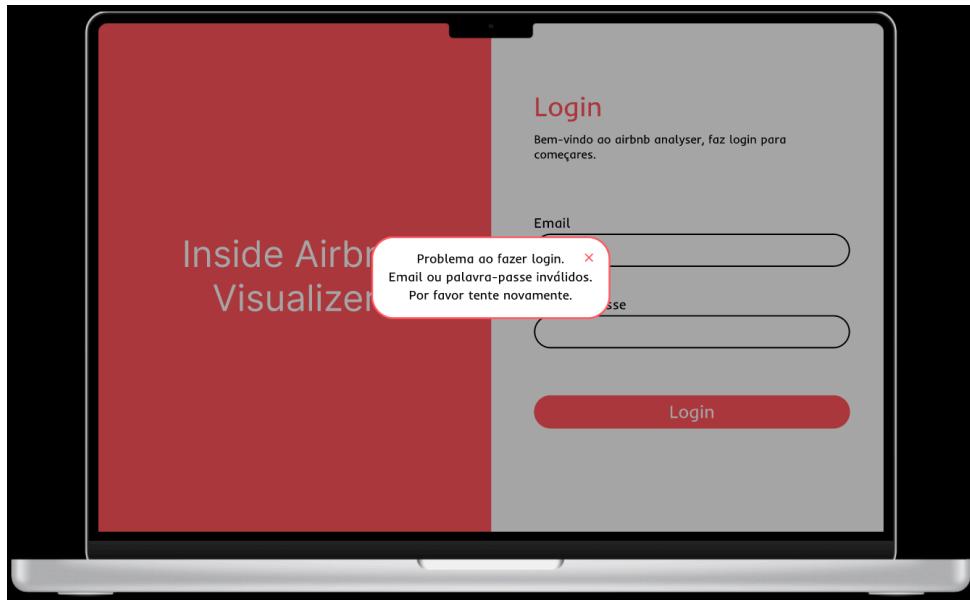


Figura 6: Erro na página de login

### 2.1.10. Help and documentation

O protótipo da interface desenhado tem objetivo ser intuitivo de usar por parte do utilizador, e por esse motivo não consideramos necessário incluir um manual de utilização, nem documentação extra. Contudo ao longo da aplicação é possível ver diversas dicas que ajudam o utilizador

a perceber exatamente o que está ou vai fazer, como é o caso dos botões de “*Voltar*”, “*Ver Mais*” e “*Terminar Sessão*”, que são bastante auto-explicativos.

Apesar de não ser propriamente uma documentação, existe neste protótipo uma página denominada “*Sobre*” que tem algumas informações sobre a aplicação, tais como uma descrição e os objetivos das suas funcionalidades.



Figura 7: Página Sobre

## 2.2. Necessidades dos perfis

### 2.2.1. Perfil 1

Para corresponder às necessidades apresentadas no utilizador do Perfil 1 decidimos que iria ser necessário implementar vários filtros nas frames que contivessem dados e, de alguma forma, botões de exportação dos gráficos para diferentes tipos de ficheiro. Para ser mais exato, iremos apresentar exemplos sobre como as necessidades do utilizador do Perfil 1 foram atendidas:

- Análise temporal detalhada (séries temporais de vários meses)

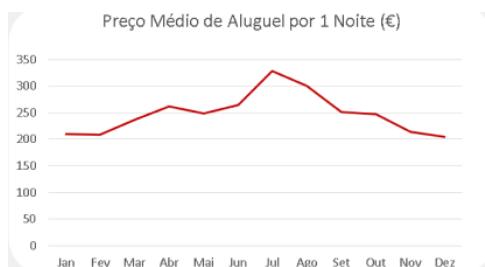


Figura 8: Evolução do Preço Médio de Aluguel por 1 Noite em Lisboa ao longo do último ano

Assim, é possível observar informações relevantes para o utilizador ao longo de vários períodos de tempo. Para além disso, é também possível filtrar os intervalos de tempo usando o botão de filtro correspondente, sendo apenas necessário selecionar as datas de início e fim.

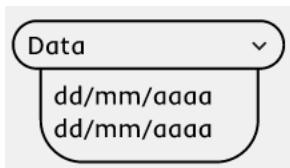


Figura 9: Filtros disponíveis na página de “Comparar”

- Filtros complexos por tipo de propriedade, localização, preço



Figura 10: Filtros disponíveis na página de “Comparar”

Estes filtros encontram-se disponíveis na página “Comparar”. Assim, o utilizador pode comparar vários destinos tanto de uma maneira mais generalizada, como de uma forma mais específica, podendo realizar análises mais aprofundadas de acordo com o seu interesse.

- Exportação de resultados em formatos standard (CSV, JSON)



Figura 11: Opções de Exportação disponíveis para qualquer gráfico

Com isto, o utilizador poderá descarregar todos os gráficos que pretender e poderá fazê-lo de várias maneiras.

### 2.2.2. Perfil 2

O utilizador do Perfil 2 apresentou como necessidades principais para o seu uso da aplicação:

- Dashboards executivos com identificação de elementos para regularização
- Alertas para anomalias (e.g., propriedades com +300 dias ocupação/ano)
- Mapeamento por zonas da cidade

Assim sendo ao construir o protótipo decidimos que seria possível a procura de dados por cidades e suas respetivas vizinhanças, e como forma de apresentar esse dados escolhemos um formato de Dashboard, cumprindo a primeira e terceira necessidades.

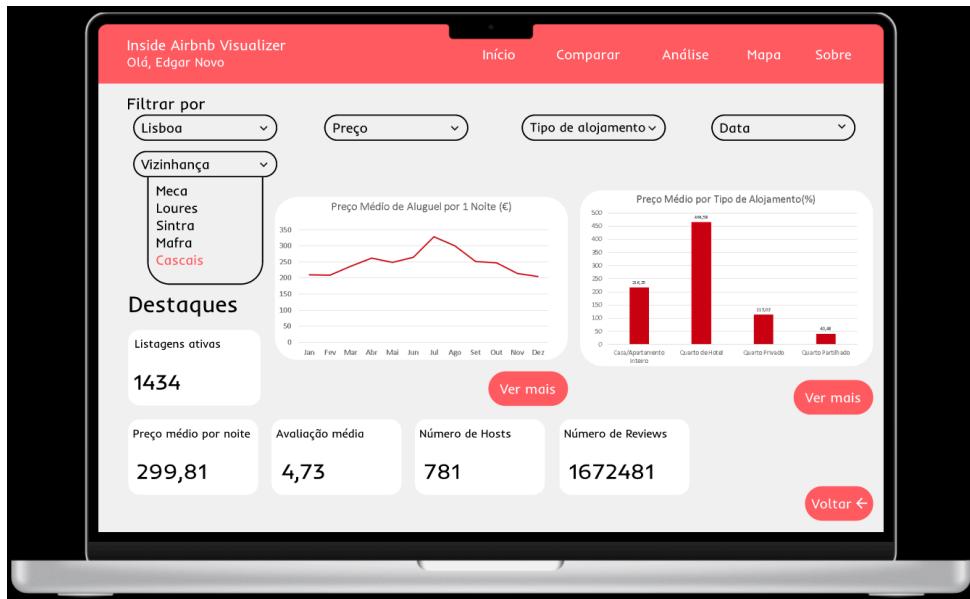


Figura 12: Filtros por cidade e vizinhança e apresentação por Dashboards

Para cumprir a segunda necessidade optamos por incluir os alertas de anomalias através de um mapa interativo.



### 2.2.3. Perfil 3

Para corresponder às principais necessidades apresentadas pelo utilizador do Perfil 3, decidimos que seria necessário implementar: gráficos simples e impactantes, que permitissem partilha fácil, dados comparativos claros e exemplos de casos emblemáticos (por exemplo, áreas com maior concentração de Alojamento Local).

Abaixo apresentamos exemplos concretos de como as necessidades do Perfil 3 foram atendidas:

- Gráficos simples e impactantes, de partilha fácil

Número de Alojamentos por Tipo

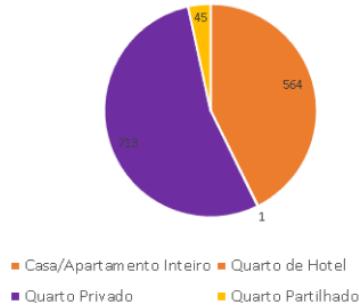


Figura 14: Tipos de alojamentos disponíveis numa dada faixa de preços

Tendo em vista cumprir esta necessidade, optamos por criar gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de linhas, histogramas e gráficos de dispersão. Assim, tanto um utilizador com menos experiência pode retirar informações relativas ao seu interesse, como um utilizador mais experiente, que, caso precise de uma análise mais aprofundada, terá essa informação presente. Em relação ao facto de ser necessária a partilha dos gráficos, é possível realizá-lo quando se clica em “*Ver Mais*” e se exporta para um dos dados tipos de ficheiro.

- Dados comparativos

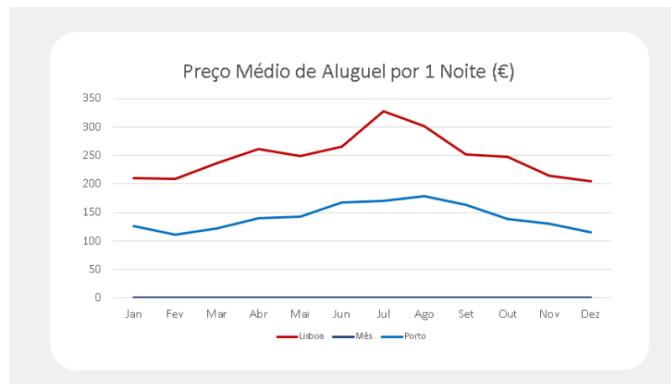


Figura 15: Evolução do Preço Médio de Aluguel por 1 Noite ao longo do ano em Lisboa e no Porto

Para corresponder a esta necessidade, decidimos que a aplicação iria ter uma aba “Comparar” que permitisse escolher os destinos e os filtros a aplicar, sendo mais fácil analisar dados de uma forma comparativa. Assim, o utilizador não tem de procurar as diferentes informações na aba de “Análise” e compará-las separadamente, a aplicação já coloca os dados lado a lado.

- Exemplos de casos emblemáticos (e.g. áreas com mais AL)



Figura 16: Informações mais relevantes presentes na página inicial

A escolha da existência de uma secção de “Destques” permitiu que existisse uma pré-análise realizada pela aplicação, sendo assim mais fácil para o utilizador identificar informações gerais sobre as diferentes localidades e, assim, reconhecer casos incomuns.

### **3. Conclusão**

Nesta primeira fase do trabalho desenhamos o protótipo da interface que será implementada na segunda fase do trabalho, aplicando as guidelines de usabilidade exploradas nas aulas, e cumprindo as necessidades dos perfis estabelecidos no enunciado.

Assim, considerou-se que o protótipo da interface desenvolvido está pronto a ser implementado na segunda fase deste trabalho prático.