



Restruturação de um sistema para compra online de bilhetes: Análise UI e UX, Implementação e Avaliação do sistema implementado

FÁBIO GUIMARÃES CORREIA

Outubro de 2020

Restruturação de um sistema para compra online de bilhetes: Análise UI e UX, Implementação e Avaliação do sistema implementado

Fábio Guimarães Correia

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Engenharia de Software**

Orientador: Constantino Martins

Co-orientador: Marílio Cardoso

Dedicatória

Dedico esta dissertação à minha família.

Resumo

O aumento contínuo da utilização da *internet* como meio de comunicação tem vindo a abrir portas criando tipos de serviços e produtos a serem disponibilizados aos clientes e como consequência, também o e-commerce se tem tornado mais popular. Popularidade essa que é construída pelas suas características como a facilidade de acesso à informação e o baixo custo de transação. O que anteriormente apenas seria possível adquirir em espaços físicos tornou-se disponível *online* e possível de ser adquirido sem a necessidade de o cliente se deslocar aos estabelecimentos comerciais.

Um dos mercados que mais facilmente tem optado pela via do *e-commerce* é o da bilhética. Não só pela facilidade que existe na compra, mas também com a possibilidade de o bilhete adquirido poder ser utilizado no formato digital. Trazendo vantagens não só para as empresas que utilizam este meio, uma vez que diminuem os gastos comparativamente com outras que optam ainda pela venda no formato físico, mas também para o meio ambiente.

Assim, este trabalho tem como principal objetivo a reestruturação do processo de compra da bilhética *online* da Last2Ticket. Avaliando para isso o atual processo para entender quais os pontos de falha e, os novos requisitos que serão implementados na sua reestruturação.

O trabalho desenvolvido permitiu colmatar erros existentes no processo de compra anterior e levar a uma melhora do aspeto visual e funcional do mesmo, analisando também a relação e comunicação existente não só com o cliente que pretende adquirir algum bilhete, mas também com os próprios organizadores dos eventos. Conduzindo dessa forma a um aumento do número do valor do produto da empresa e consequentemente aumento do número de vendas.

Palavras-chave: *E-commerce*, bilhética *online*, eventos, *internet*, bilhetes eletrónicos

Abstract

The continuous increase in the use of the internet as a means of communication has been opening doors for the creation of new ways in which services and products are made available to customers. Consequently, e-commerce has also become more popular. What previously was only possible to purchase in physical spaces became available online and possible to purchase without the customer having to travel to commercial establishments, thus increasing convenience.

One of the markets that has more easily opted for adopting the e-commerce way is the ticketing, not only because of the ease of purchase, but also because there is the possibility that the ticket purchased can be used in digital format. This of course, plus the fact that companies that choose to use this format save a lot of money compared to those that still opt for the traditional ticket sales process only in physical format and not only that the choice to follow a more digital approach to this process also helps our the environment reducing de overuse of many natural sources.

It is in the framework of this market that the thesis theme arises, which aims to restructure the online ticketing purchase process of Last2Ticket. For that, it is necessary to evaluate the current process to understand the points of failure and the new requirements that will be implemented in its restructuring.

Bearing in mind that the purchase process allows the user to purchase one or more tickets for an event, it is important to understand, not only his opinion and his needs, but also those of the manager of the event, who has the possibility to add the purchase process to your website. Thus, during the restructuring process, these will be the fundamental parts to be taken into account, as they will be the ones that will bring business value to the company.

Keywords: E-commerce, Online ticketing, events, internet, electronic ticketing

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos meus pais e irmã por sempre me acompanharem ao longo do meu percurso acadêmico e sempre me apoiarem nos momentos mais difíceis.

Agradeço também ao professor Constantino Martins e ao professor Marílio Cardoso pelos conselhos dados e por toda a disponibilidade que demonstraram.

Agradeço também à Last2Ticket por a disponibilidade que demonstrou ao longo de todo o estágio.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Last2Ticket	3
1.3	Problema	3
1.4	Objetivos	3
1.5	Resultados esperados	4
1.6	Estrutura do documento	5
2	Estado de Arte	7
2.1	Enquadramento teórico	7
2.1.1	E-Commerce	7
2.1.2	Vantagens e desvantagens da utilização do <i>e-commerce</i>	8
2.1.3	Conclusão sobre o que é o <i>e-commerce</i> e as suas vantagens e desvantagens...	9
2.1.4	O presente e o futuro do <i>e-commerce</i>	9
2.1.5	Segurança no <i>e-commerce</i>	11
2.1.6	Diferentes tipos de <i>e-commerce</i>	12
2.1.7	Interação Homem Computador (IHC)	14
2.1.8	<i>User Interface & User Experience</i>	15
2.1.9	Bilhetes eletrónicos	15
2.2	Análise de soluções existentes	16
2.2.1	Bol - Bilheteira online	17
2.2.2	Ticketline	17
2.2.3	Blueticket	18
2.2.4	Eventbrite	18
2.2.5	Last2ticket	18
2.2.6	Comparação entre as diferentes soluções existentes	19
2.3	Tecnologias e Linguagens	21
2.3.1	Laravel	21
2.3.2	Javascript	22
2.3.3	Escolha de Framework ou da Linguagem	23
3	Análise de valor	25
3.1	Processo sistemático de revisão	25
3.2	Etapa 1 - Fase de Orientação	26
3.3	Etapa 2 - Análise funcional	26
3.3.1	Descrição das funcionalidades	26
3.3.2	Classificação das funções por comparação a pares	27
3.4	Etapa 3 - Creative Brainstorming	27
3.5	Etapa 4 - Análise e Avaliação	28

3.6	Etapa 5 - Implementação	28
3.7	Proposta de valor	28
3.8	Valor para o cliente	29
3.9	Valor percebido.....	30
3.10	Modelo Canvas	30
3.11	Quality function Deployment (QFD)	32
3.12	Análise hierárquica (AHP)	33
4	Análise e <i>Design</i>	37
4.1	Planeamento	37
4.2	Análise.....	37
4.2.1	Requisitos funcionais	38
4.2.2	Requisitos não funcionais	39
4.3	Arquitetura	40
4.3.1	Solução 1	40
4.3.2	Solução 2.....	41
4.3.3	Conclusão e seleção da solução.....	41
4.3.4	Diagramas de sequência.....	42
4.3.5	Vista de Implantação	43
4.4	Modelo de domínio	44
4.5	Modelo Entidade-Relacionamento	44
5	Implementação da solução	47
5.1	Metodologia de trabalho	47
5.2	Desenho da <i>user interface</i>	48
5.2.1	Fits's Law	51
5.2.2	Hick's Law	51
5.2.3	Jakob's Law	51
5.2.4	Law of Proximity	52
5.3	Fases de design	52
5.3.1	Criação de Wireframes	53
5.3.2	Prototipagem.....	53
5.3.3	Correções resultantes das etapas anteriores	53
5.4	<i>Design</i> responsivo.....	53
5.5	Implementação dos requisitos	57
5.5.1	Criação de conta e Login.....	57
5.5.2	Processo de compra e <i>download</i> do bilhete	59
5.6	Atributos de qualidade	61
5.7	Atualização do funcionamento do carrinho de compras.....	62
5.8	Testes.....	64
5.8.1	Testes unitários.....	64

5.8.2	Testes de integração	64
5.8.3	Testes de aceitação.....	65
6	Avaliação da solução	67
6.1	Grandezas e hipóteses.....	67
6.2	Metodologia de avaliação	67
6.3	Resultados	68
6.4	Resumo	73
7	Conclusão	75
7.1	Principais conclusões	75
7.2	Objetivos alcançados	76
7.3	Limitações e trabalhos futuros.....	76
	Referências.....	77
8	Anexos.....	81

Lista de Figuras

Figura 1 - Oito características tecnológicas do <i>e-commerce</i> (Laudon & Traver, 2017)	8
Figura 2 - Total de receitas do <i>e-commerce</i> (Statista, 2019)	10
Figura 3 - Número de utilizadores no mercado do <i>e-commerce</i> (Statista, 2019)	10
Figura 4 – Resultado do questionário das <i>frameworks</i> PHP mais utilizadas	21
Figura 5 - Modelo arquitetural MVVM da <i>framework</i> VueJS.....	22
Figura 6 - Pesquisas realizadas no Google (GoogleTrends, 2019).....	23
Figura 7 - <i>Tree diagram</i> processo de compra	26
Figura 8 - <i>Value map</i> da proposta de valor do tema de tese.....	29
Figura 9 - <i>Business Model Canvas</i> do tema de tese	32
Figura 10 - Casa de qualidade QFD	33
Figura 11 - Nível de importância de comparações (Saaty, 1991).....	34
Figura 12 - Árvore hierárquica de decisão	34
Figura 13 - Valores de IR para matrizes quadradas de ordem <i>n</i>	35
Figura 14 - Diagrama de casos de uso relativos ao utilizador	38
Figura 15 - Diagrama de componentes da proposta de solução 1.....	40
Figura 16 - Diagrama de componentes da proposta de solução 2	41
Figura 17 - Diagrama de sequência do caso de uso realizar compra	42
Figura 18 - Diagrama de sequência do caso de uso efetuar login.....	43
Figura 19 - Diagrama de implantação da solução.....	43
Figura 20 - Modelo de domínio Last2ticket	44
Figura 21 - Diagrama Entidade Relacionamento	45
Figura 22 – <i>Design layout</i> seleção de bilhetes	48
Figura 23 - <i>Design layout</i> continuar processo de compra sem criar conta	49
Figura 24 - <i>Design interface</i> barra de navegação	50
Figura 25 - Design interface carrinho de compras	50
Figura 26 – <i>Design</i> da listagem de pagamentos disponíveis para um evento	52
Figura 27 - <i>Design</i> da informação que contém o nome do evento e local	52
Figura 28 - Bootstrap <i>Grid</i> (Spurlock, 2013)	54
Figura 29 - Principal divisão utilizando o sistema <i>grid</i> do Bootstrap	54
Figura 30 - Excerto de código html da definição do tamanho das colunas.....	55
Figura 31 - Tabela de utilização dos prefixos conforme a largura da janela (Bootstrap, 2020)	55
Figura 32 - Versão <i>mobile</i> da seleção de bilhetes.....	56
Figura 33 - Versão <i>mobile</i> do carrinho de compras	56
Figura 34 - Código do registo de uma nova conta	57
Figura 35 - Excerto de código da validação de um novo utilizador e posterior registo	58
Figura 36 - Excerto de código referente ao registo sem a criação de conta	58
Figura 37 - Excerto de código da api referente à geração de uma <i>password</i> de forma a registar um utilizador sem a criação de conta.....	59
Figura 38 - Excerto de código da realização de login.....	59
Figura 39 - Excerto de código de verificação do número de sessões.....	60

Figura 40 - Excerto de código com a criação do carrinho	60
Figura 41 - <i>Debug</i> do objecto <i>cart</i> presente na sessão do utilizador.....	60
Figura 42 - Excerto de código com dados de faturação e comunicação com a api.....	61
Figura 43 - Excerto de código demonstrativo da utilização da <i>cache</i>	61
Figura 44 - Excerto de código de criação da hash.....	62
Figura 45 - Demonstração da <i>dropdown</i> adicionada ao carrinho de compra.....	63
Figura 46 - Excerto de código da atualização do número de items em carrinho	63
Figura 47 - Código unitário do método de registar um novo cliente a partir de um <i>form</i>	64
Figura 48 - Teste de integração que permite a realização de <i>login</i>	65
Figura 49 - Resultados da resposta à pergunta de como os utilizadores avaliam a <i>user interface</i> do novo processo de compra	69
Figura 50 - Resultados da resposta à questão de como o utilizador classifica a adição da opção de realizar a compra sem a necessidade de criar conta	69
Figura 51 - Resultados da resposta à pergunta de caso o utilizador tivesse sentido alguma dificuldade como classificaria a facilidade com que a conseguiu ultrapassar	70
Figura 52 - Resultados da resposta à questão sobre como o utilizador classifica a percetibilidade de todo o processo de compra.....	70
Figura 53 - Resultados das respostas dos utilizadores à questão de como classificam quão esclarecedora a mensagem de erro foi no caso de ter acontecido algum	71
Figura 54 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador classifica o processo de login ou registo quando à sua rapidez de realização.....	71
Figura 55 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador classifica o processo de compra quanto à sua rapidez.....	72
Figura 56 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador avalia a introdução de uma barra de fases ao longo de todo o processo.....	72
Figura 57 - Resultados da resposta à pergunta da classificação entre o novo processo de compra em comparação com o antigo.....	73
Figura 58 - Resultados da resposta do utilizador a como classifica de um modo geral o processo de compra	73

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens entre os diferentes tipos de <i>e-commerce</i>	14
Tabela 2 - Comparação das características dos processos de compra já existentes	20
Tabela 3 - <i>Pairwise comparison</i>	27
Tabela 4 - Benefícios e sacrifícios para os clientes	30
Tabela 5 - Comparação dos critérios definidos	35
Tabela 6 - Comparação das <i>frameworks</i> tendo em conta o critério de conhecimento da equipa	36
Tabela 7 - Comparação das <i>frameworks</i> tendo em conta o critério de manutibilidade.....	36
Tabela 8 - Comparação das <i>frameworks</i> tendo em conta o critério de maturidade	36
Tabela 9 - Requisitos não funcionais a que o projeto deve obedecer	39
Tabela 10 - Escala de classificação utilizada para o inquérito	68
Tabela 11 - Questões serem realizadas aos clientes sobre o processo de compra	68

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
B2B	<i>Business-to-Business</i>
B2C	<i>Business-to-Consumer</i>
C2B	<i>Consumer-to-Business</i>
C2C	<i>Consumer-to-Consumer</i>
DDos	<i>Distributed Denial of Service</i>
DOM	<i>Document Object Model</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
MVC	<i>Model-View-Controller</i>
MVVM	<i>Model-View-ViewModel</i>
PBS	<i>Porto Business School</i>
QFD	<i>Quality Function Development</i>
SPA	<i>Single Page Applications</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UPTEC	<i>Science and Technology Park of University of Porto</i>
UI	<i>User interface</i>
UX	<i>User Experience</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

1 Introdução

No presente capítulo será efetuada uma breve introdução ao tema do projeto, realizando assim uma contextualização e uma apresentação do problema, seguido, da apresentação dos objetivos e dos resultados esperados. Finalizando, com a estrutura que este documento possuirá.

1.1 Contexto

No decorrer dos últimos 24 anos, tem-se assistido a um crescimento exponencial, tanto em uso como em utilidade, da utilização da *internet*. Prova disso é o crescimento do número de novos utilizadores, sendo cerca de 11 por segundo, ou 1 milhão por dia, fazendo com que neste momento o número de utilizadores da *internet* represente 57% da população global (Dougherty, 2019). Esta percentagem de utilização leva a que serviços que anteriormente só se realizavam única e exclusivamente de forma física e presencial, sejam, agora, convertidos ou substituídos, pela venda *online*.

É nesta comercialização de produtos que é inserido o *e-commerce*, um mercado no qual é esperado que tenha um crescimento de 276.9% de vendas a nível mundial (Orendorff, 2019). Este crescimento deve-se ao simples facto de ser disponibilizado ao consumidor a realização de uma compra com enorme facilidade e comodidade, já que para a realizar não existe a necessidade de uma deslocação física. Necessitando apenas de ter em sua posse um dispositivo que permita a ligação à *internet*, podendo o consumidor a qualquer hora e, em qualquer local, realizar uma compra, ultrapassando dessa forma as barreiras que são criadas pelas lojas físicas.

O atual estado de saúde mundial, causado pela pandemia COVID-19¹, faz com que o *e-commerce* tenha um crescimento ainda mais avultado. Isto porque, numa primeira fase a

¹ “COVID-19 é o nome, atribuído pela Organização Mundial da Saúde, à doença provocada pelo novo coronavírus SARS-COV-2, que pode causar infeção respiratória grave como a pneumonia” (Serviço Nacional de Saúde, 2020)

pandemia levou a que grande parte dos estabelecimentos tivessem de encerrar, seguindo-se depois uma reabertura com restrições no número de clientes em loja. Podendo levar a que grande parte dos comerciantes apostem ainda mais nas suas vendas *online*, para não perderem clientes e, por sua vez, para que não haja uma quebra drástica no número de vendas.

No entanto, e, sendo o *e-commerce* um processo que se realiza única e exclusivamente *online*, inclusive o processo de pagamento, faz com que a sua afirmação e consolidação seja demorada. Sendo que ainda existem lojas que não transmitam confiança aos clientes, estes não sentem à vontade para realizar uma compra, ao contrário daquilo que acontece nas lojas físicas. O ponto forte destas e, que transmite confiança ao cliente, é que este consegue ver, não só o produto que está a adquirir, mas também não sente receio de poder vir a ser vítima de fraude (Arshad, Zafar, Fatima, & Kamal Khan, 2015). Medo esse que tem vindo a aumentar e que tem preocupado ainda mais os clientes, uma vez que, como foi acima referido, o atual estado de saúde mundial levou ao crescimento do número de compras *online* e, conseqüentemente fez disparar o número de burlas. Como prova disso, em Portugal, no primeiro trimestre deste ano, 2020, o aumento do número de queixas, por burla e fraude, em relação ao ano anterior, 2019, foi de 34% (Portal da Queixa, 2020).

Com a constante evolução do mercado *online*, existe uma desmaterialização dos produtos levando-os a existirem única e exclusivamente no mundo digital ou então coexistirem no formato físico, como é o caso dos bilhetes para eventos. Sendo que, apesar de cada vez mais consumidores realizarem as suas compras *online*, ainda são verificadas algumas falhas no decorrer deste processo. Nomeadamente, mensagens de erros pouco explícitas, a falta de informação e de transparência do processo, e a falta de ajuda ao longo da compra. Tendo esta, uma importância relevante, pois existem etapas em que o cliente não consegue perceber o que tem de fazer. Estas falhas podem levar a que alguns dos clientes desistam da compra.

Outro dos aspetos importantes, quando se fala em *e-commerce*, é a segurança. Os principais problemas estão relacionados com a privacidade, autenticação e autorização (Espindola, 2017). Uma vez que, o utilizador introduz informações sensíveis, como o seus dados pessoais e dados referentes a meios de pagamento, torna-se fulcral que todos estes se encontrem seguros. É necessário que, aquando da utilização destas informações seja comprovado que as quem está a utilizar esteja devidamente autorizado. Dados pessoais e dados associados a cartões de crédito são os tipos de dados que mais são alvos de ataques para posterior uso indevido. Alguns dos ataques mais comuns que ocorrem são o *Distributed Denial of Service (DDOS)*, *Cross-site scripting* e o *Structured Query Language (SQL) Injection*.

Ao encontro dos temas abordados anteriormente, este projeto enquadra-se na reestruturação de um processo de compra. Procurando tornar este mais fluente, intuitivo e principalmente que leve a uma diminuição do número de erros que poderão causar a desistência da compra.

1.2 Last2Ticket

Fundada em 2011, a Last2Ticket é uma *startup*² portuguesa sediada no Porto resultante de um trabalho académico desenvolvido por Emília Simões na *Porto Business School* (PBS). O objetivo é o de fornecer aos gestores de eventos uma plataforma completa para que estes possam realizar a gestão dos seus eventos de uma forma simples e eficaz. A estratégia, passa por munir os seus clientes de ferramentas para que possam realizar de forma autónoma todos os processos, desde a criação do evento à criação de diferentes tipos de bilhetes e, posteriormente à disponibilização da venda online dos mesmos. A venda, pode ser realizada na solução de bilhética *online* disponibilizada pela Last2Ticket ou então no próprio *website* do organizador do evento.

Todo o produto disponibilizado pela Last2Ticket é desenvolvido pela sua equipa de desenvolvimento, o que o torna assim único e distinto dos produtos existentes no mercado em que esta se insere.

Além disso, conta ainda com parceiros de renome como *Aquashow*, *Science and Technology Park of University of Porto* (UPTEC), Parque Aquático de Amarante, Modtissimo, Crédito agrícola e Santander. Ademais, a Last2Ticket não se move apenas no mercado nacional, tendo ainda presença em território asiático, mais precisamente no sudoeste asiático, no Camboja.

1.3 Problema

Para além de possuir uma plataforma que possibilita aos gestores de eventos, a gestão e, a organização de todo o seu evento, a Last2Ticket disponibiliza a este a capacidade de conseguir disponibilizar os seus bilhetes ao público geral. Recorrendo dessa forma à sua solução de bilhética *online*.

É neste processo de compra de bilhete, que se podem encontrar problemas como, a lentidão presente em algumas partes do processo, a falta de clareza do que o utilizador deve ou não fazer, a *user-interface* (UI) pouco apelativa e, erros que ocorrem durante o processo que levam à desistência da compra.

Sendo esta uma das soluções disponibilizadas pela Last2Ticket e, com elevada importância para a empresa, é essencial que estes problemas não aconteçam repetidamente.

1.4 Objetivos

Os pontos problemáticos existentes no atual processo de compra da Last2ticket fizeram com que existisse a necessidade de ser realizada uma reestruturação. Assim sendo, o objetivo

² Empresa emergente, por norma do segmento tecnológico, que aposta em ideias inovadoras.

principal da realização desta tese passa pela reestruturação do atual processo de compra. Reestruturação essa, que incidirá sobre o *design* do *layout* e sobre a arquitetura.

A reestruturação, leva assim à criação de um novo *layout* para o processo de compra, já ao nível arquitetural, passa pela atualização e melhoria da arquitetura que está implementada atualmente.

Para concretizar os objetivos, foram definidos um conjunto de tarefas a serem seguidas de forma a que exista um fluxo de trabalho. Primeiramente, é realizada uma análise ao atual processo de compra, detetando falhas e entendendo o comportamento do mesmo. Ainda nesta fase, é avaliada e atualizada a arquitetura que o processo de compra deverá seguir. Seguidamente, é efetuado o *design* do *layout* conforme os requisitos pedidos pela empresa e em conformidade com regras de *UI & user-experience (UX)*. Por último, a fase de implementação, testes e avaliação.

Outro dos objetivos pretendidos atingir com a reestruturação, passa por tornar o processo de compra mais fluente, evitando assim tempos de resposta demorados, erros inesperados e a inexistência de mensagens claras sobre o tipo de erro aquando da interação do utilizador com a interface.

1.5 Resultados esperados

O presente projeto é focado no processo de venda de bilhetes *online*, sendo que os contributos a este serão direcionados ao processo de venda da empresa Last2ticket.

Pertencendo este a um dos produtos que a Last2ticket disponibiliza para os seus clientes, a reestruturação do mesmo acrescentará um maior valor ao produto. O facto da renovação do seu *layout* e da adição de novas funcionalidades irá fazer com que este passe para o utilizador a importância que este tem para a empresa e a preocupação da mesma no melhor para o seu cliente. Levando assim, a uma maior afirmação e fidelização de clientes.

1.6 Estrutura do documento

O presente relatório seguirá a seguinte estruturação:

- **Primeiro capítulo - Introdução:** apresenta uma breve descrição sobre o tema de tese, onde é abordada a contextualização, a empresa onde se realiza o projeto, o problema que deu origem ao tema de tese, os objetivos e por fim os resultados esperados;
- **Segundo capítulo - Estado de Arte:** é abordado o enquadramento teórico contextualizando os temas de *e-commerce*, *UI & UX* e, bilhetes eletrónicos. São também analisadas as soluções de processos de compra existentes no atual mercado ligado a bilheteiras *online* e, por fim as *frameworks* que são tidas em conta para o desenvolvimento do projeto;
- **Terceiro capítulo - Análise de valor:** é realizada a análise de valor do produto a ser desenvolvido;
- **Quarto capítulo - Análise e design:** no capítulo de análise e *design* são apresentados os requisitos funcionais, os requisitos não funcionais e as soluções arquiteturas alternativas para o desenvolvimento do projeto;
- **Quinto capítulo - Implementação da solução:** neste capítulo é documentado o processo de implementação da solução, abordando as regras, as decisões tomadas no desenho da interface do utilizador e, a implementação dos requisitos;
- **Sexto capítulo - Avaliação:** neste capítulo será avaliada a solução implementada, apresentando as grandezas e as hipóteses, seguido das metodologias de avaliação;
- **Sétimo capítulo - Conclusão:** são retiradas algumas conclusões finais sobre o projeto realizado e, limitações e possíveis trabalhos futuros.

2 Estado de Arte

O foco do presente capítulo é realizar uma contextualização global sobre o projeto. Apresentando assim, o enquadramento teórico, a análise de valor do projeto, as soluções já existentes no mercado e tecnologias relevantes para o desenvolvimento.

2.1 Enquadramento teórico

No presente capítulo serão abordados conceitos teóricos relevantes para a elaboração e, possível entendimento do tema de projeto.

2.1.1 E-Commerce

Desenvolvido pela primeira vez nos anos 70's, o *e-commerce* tem a sua evolução ligada à combinação da inovação tecnológica e de desenvolvimento. No entanto, a sua afirmação só aconteceu nos anos 90 aquando do aparecimento da *World Wide Web* (WWW) e dos *browsers* (Samadi, 2011).

Em uma das várias definições dadas por Laudon, sobre o que se pode entender por *e-commerce*, este define-o como sendo transações comerciais entre organizações e indivíduos por meio digital. Afirmando ainda que, para que exista comércio é sempre necessário que exista uma troca de valor entre as várias partes (Laudon & Traver, 2017).

Kalakota, em (Kalakota & Whinston, 1997), apresenta diversas definições para o *e-commerce*, estando estas diretamente dependentes do domínio de negócio no qual se está inserido. No caso das comunicações, o *e-commerce* é entendido como sendo a entrega de informação, produtos ou serviços entre diferentes dispositivos. Já relacionado com o negócio, o *e-commerce* é visto como a aplicação de tecnologia para automatizar as transações e os fluxos de trabalho. Na perspetiva de serviços, o *e-commerce* visa responder aos desejos dos consumidores e das

empresas de forma a aumentar a qualidade e a velocidade com que os serviços são prestados, reduzindo assim os custos dos mesmos. (Kalakota & Whinston, 1997)

No seu livro, Laudon (Laudon & Traver, 2017) apresenta oito características tecnológicas do *e-commerce*, presentes na Figura 1, que têm como finalidade desafiar o pensamento existente sobre o negócio tradicional e, perceber o porque da existência de tanto interesse no *e-commerce*.



Figura 1 - Oito características tecnológicas do *e-commerce* (Laudon & Traver, 2017)

O uso destas tecnologias permite aos comerciantes ter um maior leque de informação sobre os consumidores, possibilitando assim utilizar as mesmas com mais eficiência. Utilizando essa informação para, por exemplo, cobrar preços *premium* por determinados serviços ou então realizar a segmentação de mercado num número maior de subgrupos do que aqueles já existentes. Levando assim, a que seja praticado para cada um, um preço distinto (Laudon & Traver, 2017).

2.1.2 Vantagens e desvantagens da utilização do *e-commerce*

Atendendo a que apenas se realiza *online*, o *e-commerce* traz consigo grandes vantagens, uma delas é a carteira de clientes (Wienclaw, 2019). Sendo que, não existe a necessidade do deslocamento do cliente ao espaço físico da loja para adquirir um produto, faz com que o número de clientes por si só aumente. O espaço geográfico é um dos pontos que mais influencia os comerciantes, uma vez que estes se encontram restritos a clientes maioritariamente da região onde estão inseridos. Já com a adoção das vendas *online*, esses comerciantes deixam assim de ter um obstáculo e passam a ter um elevado número de oportunidades, pois o seu leque de clientes será ainda maior. (Wienclaw, 2019)

Com a diversidade de produtos similares que existem no mercado, o facto de a compra poder ser realizada *online* acarreta um extra para o consumidor. Pois, este tem a possibilidade de

conseguir realizar pesquisas sobre um determinado produto e de conseguir assim encontrar produtos semelhantes que podem ir mais ao encontro das suas necessidades, ou, então conseguirem melhores preços (Wienclaw, 2019).

Uma outra vantagem, mas que dependerá do tipo de produto a ser adquirido, podendo este ser físico ou digital, é a rapidez com que se realiza uma compra e se tem o produto em sua posse. Sendo um produto que possa ser disponibilizado no formato digital, o cliente não tem a necessidade de aguardar em filas de espera para o adquirir. Contudo, e, caso o produto seja físico, o tempo para o ter em sua posse, aumentará, pois, o comerciante terá de proceder ao envio do mesmo (Wienclaw, 2019).

Para além da desvantagem que a compra de um produto *online* tem, no que diz respeito a ter o mesmo na sua posse, outra das desvantagens é a confiança na compra. Pois, atualmente ainda existe um certo nível de desconfiança aquando da realização do registo e fornecimento dos dados do cartão de crédito para pagamento em determinados *websites*. A devolução do artigo é outra dor de cabeça, principalmente, quando as compras são realizadas em países diferentes do país onde é residente o comprador, podendo assim causar alguns transtornos nesse processo.

2.1.3 Conclusão sobre o que é o e-commerce e as suas vantagens e desvantagens

O *e-commerce* é entendido como a troca de valor entre duas partes. Onde uma parte disponibiliza o produto, e a outra que paga pelo produto. Tal e qual como acontece no comércio tradicional, mas aqui tudo é realizado *online*. Como visto anteriormente, o facto de se realizar *online* o *e-commerce* traz diversas vantagens, quer para o comerciante quer para o consumidor, das quais se destacam, a possibilidade da compra sem a necessidade de estar num determinado espaço físico, podendo assim a compra ser realizada na comodidade do seu lar. Aquando da aquisição de um produto o cliente tem uma fonte enorme de informação, que é a internet, na qual se poderá apoiar para tomar uma decisão quanto à compra ou não de determinado produto. Quanto ao comerciante, as vantagens que se podem destacar passam por o aumento do número de clientes, números esses que poderão variar conforme o investimento feito na sua loja *online* e dos custos associados à manutenção da mesma. Uma vez, que atualmente através de simples cliques qualquer pessoa consegue construir e disponibilizar uma loja *online* numa questão de minutos.

2.1.4 O presente e o futuro do e-commerce

Segundo os dados de Statista (Figura 2), é expectável o crescimento do *e-commerce* até ao ano de 2024. Ano esse, onde atingirá uma receita a nível mundial de cerca de 2,6660,571.3 milhões de euros. Crescimento esse que tem vindo a ser contínuo ao longo dos anos desde 2017.

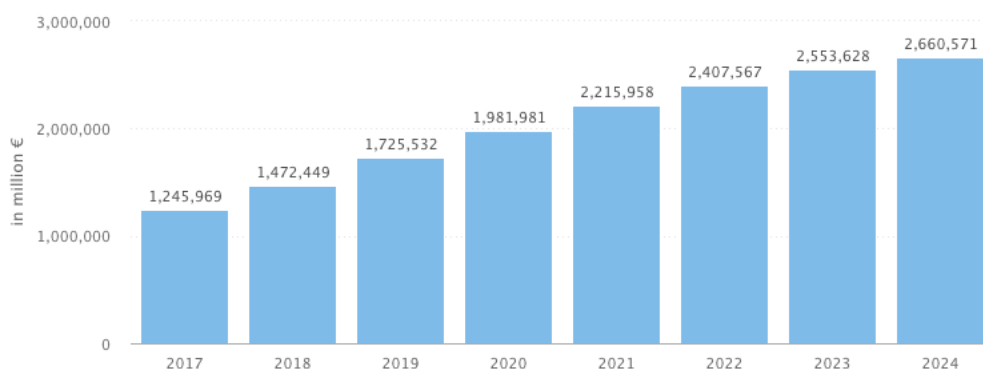


Figura 2 - Total de receitas do *e-commerce* (Statista, 2019)

Os grandes impulsionadores deste aumento gradual das receitas são os utilizadores que realizam compras *online*. Número este em crescimento ao longo dos anos, conforme o que se pode ver da Figura 3. Perspetivando-se que alcance os 5,060.3 milhões de utilizadores no ano de 2024.

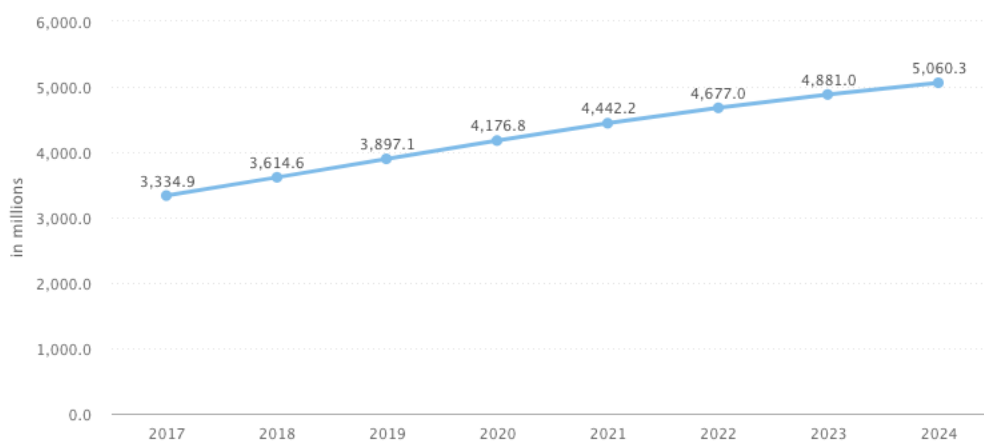


Figura 3 - Número de utilizadores no mercado do *e-commerce* (Statista, 2019)

Atualmente, à data de escrita desta tese, está a ser vivida uma pandemia a nível global. Pandemia essa conhecida por COVID-19 e que levou ao confinamento e ao fecho de um elevado número de negócios de forma a ser controlada a sua propagação. Com os comerciantes a verem os seus negócios afetados, estes apostaram em reforçar as suas lojas *online*. Sendo este, durante um período da fase pandémica, o único modo de gerar receitas e de interação com os clientes. Segundo dados avançados pela *SIBS Analytics*, numa análise realizada aos 100 primeiros dias da pandemia, estes vêm demonstrar a abrupta queda ligada ao comércio. Onde existiu uma quebra de cerca de 50% de compras físicas face aos meses considerados de pré-COVID, janeiro e fevereiro. Enquanto que o *e-commerce*, numa primeira fase viu o seu valor médio por transação descer, passando de um valor médio de transação de 37,5€ para os 35,1€, isto na época em que foram registados os primeiros casos do vírus em Portugal. Já durante o confinamento, este valor subiu de uma média de 35,1€ para os 39,4€. Após o término do confinamento o valor médio por transação voltou a ter um ligeiro aumento passando desta vez para os 39,8€. (Analytics, Sibs, 2020)

Atendendo ao atual momento vivido a nível mundial, é espectável o aumento de vendas *online*, uma vez que as pessoas optam pela sua segurança e evitam o deslocamento para prevenir possíveis contaminações pelo vírus, como foi visto anteriormente Portugal é um dos exemplos. Estando estes aumentos diretamente ligados à obrigatoriedade de confinamento, não se pode deixar de notar que numa fase de pós confinamento existe uma subida, que apesar de ser baixa é superior aos valores pré-COVID. Levando assim a concluir que os portugueses, apesar de já não terem a necessidade, que se deveu à obrigatoriedade de confinamento, continuam a realizar compras *online*. O aumento do *e-commerce* já seria algo expectável mesmo no caso da não existência do vírus. Através das figuras anteriores, é possível verificar que existe um aumento gradual ao longo dos anos. Sendo que, este pode estar diretamente ligado ao facto de o número de utilizadores *online* aumentar e, da confiança destes em realizar compras *online*.

2.1.5 Segurança no e-commerce

A segurança é um dos pontos importantes quando falamos em *e-commerce*. As preocupações dos utilizadores nos dias de hoje estão cada vez mais relacionadas com a sua privacidade, nomeadamente no que diz respeito à possibilidade do roubo dos seus dados pessoais (M & Chahar, 2013). Quando se fala de *e-commerce*, este pode ser associado com dados pessoais, dados esses que permitem identificar não só uma pessoa, mas também, dados dos seus cartões bancários. Quando estes dados são roubados, isto pode trazer prejuízos gigantescos para a empresa e uma quebra de confiança por parte dos utilizadores.

De forma a ser garantida a segurança da informação na *internet*, é importante que sejam seguidos alguns conceitos importantes. Sendo eles, a confidencialidade, a integridade, a disponibilidade e, por fim, a autenticação.

Quando as informações que um *website* contém são copiadas por alguém que não está autorizado, resulta na perda da confidencialidade do mesmo. Existem tipos de informações para as quais a confidencialidade e a privacidade é extramente importante, como por exemplo quando falamos de registos clínicos.

Particularmente importante, a integridade visa garantir que os dados não sejam eliminados ou que fiquem indisponíveis. Já a disponibilidade, permite garantir que as informações estejam sempre disponíveis quando são necessárias de serem acedidas. Por final, a autenticação vai permitir comprovar a genuinidade de alguns dos processos, tais como, transações ou comunicações. (Hussain, 2013)

Devido ao valor que a informação do utilizador tem cada vez mais se torna vulgar os ataques a *websites* de *e-commerce*. Um dos famosos ataques é o ataque de negação de serviços, mais conhecido como DDos. Este tem como objetivo a sobrecarga do servidor, de forma a que este fique indisponível, abrindo dessa forma uma porta de vulnerabilidade. A subcarga é causada pelo elevado número de pedidos que é realizado em simultâneo ao servidor. (Turban, et al., 2018)

Já o ataque *Cross-site scripting*, tem como principal objetivo encaminhar o utilizador para páginas não fidedignas através da incorporação de *scripts* ou *links* no *website* original (Espindola, 2017), onde posteriormente pode ocorrer o roubo de informação confidencial sem que o utilizador se aperceba.

Outro dos ataques mais vulgares é o SQL *Injection*, que pode ocorrer através da introdução de comandos SQL em campos que estavam destinados a receber informação do utilizador. Comandos esses que, posteriormente são processados na base de dados e podem causar estragos elevados, como, a perda de toda a informação ou a exposição de dados sensíveis dos utilizadores.

Com o aumento dos consumidores no mercado *online*, cada vez mais se torna importante que sejam tomadas medidas de forma a garantir segurança de uma loja. Anteriormente, foram apresentados quatro conceitos de segurança, mas estes podem apenas ser reduzidos a três considerados mais importantes. Sendo eles a confidencialidade, a disponibilidade e a integridade. A maior preocupação dos utilizadores, passa sempre pelo roubo dos seus dados bancários que pode levar à perda de dinheiro. Isto claro, não diminuindo, contudo, a sua preocupação no que diz respeito a dados como por exemplo nome, email e número de telemóvel.

2.1.6 Diferentes tipos de *e-commerce*

Atualmente existem vários tipos de *e-commerce*. Os autores Diniz Souza, Conceição e Faustini em (Diniz, Souza, Conceição, & Faustini, 2011) realçam que atualmente as pessoas e as empresas monopolizam a *internet*. Levando assim, a que os diferentes tipos de *e-commerce* andem em torno destes. O *business-to-business* (B2B), o *business-to-consumer* (B2C), e o *consumer-to-consumer* (C2C) são diferentes tipos de *e-commerce*. (Diniz, Souza, Conceição, & Faustini, 2011)

2.1.6.1 Business-to-business

Segundo Novaes em (Novaes, 2001), o B2B é o comércio eletrónico que ocorre entre empresas, onde uma será o cliente e a outra o fornecedor. Levando a que dessa forma processos físicos que envolviam transações comerciais sejam substituídos por processos eletrónicos. Sendo que se realiza entre empresas, existe uma maior confiança entre as transações, pois são realizados contratos entre ambas as partes. Contudo, o processo acaba por ser demorado, uma vez que existe uma grande negociação a fim de se chegar a um preço final. Um dos exemplos deste comércio são as empresas produtoras de matérias primas para outras empresas utilizarem nos seus produtos, por exemplo os automóveis. As fabricantes de automóveis, necessitam que um fabricante, por exemplo, de pneus lhe forneça os mesmos para que esta os possa equipar nos seus carros.

2.1.6.2 Business-to-consumer

O B2C é a negociação direta entre as empresas e os consumidores, podendo ser representada pela virtualização da compra e venda (Bornia, Donadel, & Lorandi, 2006). Este tipo de comércio

tem crescido de forma exponencial desde 1995 e é o tipo de *e-commerce* que a maioria das pessoas atualmente conhece (Laudon & Traver, 2017). Este tipo de negócio destaca-se pelo baixo custo dos produtos disponibilizados e dos baixos custos operacionais. Contudo, a maioria destes comerciantes não é o fabricante do produto, o que leva a que este não tenha controlo sobre o *stock*. Um dos exemplos deste tipo de comércio é a Amazon³.

2.1.6.3 Consumer-to-consumer

O C2C é uma relação comercial em que tanto os vendedores como os compradores são consumidores e não empresas. Por norma, as trocas são realizadas através de uma terceira entidade que disponibiliza uma plataforma para que se possam realizar as transações (Shandan, Dan, Yunyun, & Yonghai, 2012). Entidade esta, que funciona como um intermediário e que não se responsabiliza por os produtos que são vendidos, sendo apenas a sua função a de disponibilizar um meio para a venda. Disponibilização essa, que por vezes acarreta custos de utilização aos seus intervenientes. Este comércio tem associado a si alguns riscos, podendo estes estar relacionados com a plataforma em si, nomeadamente na credibilidade que a mesma possui (Shandan, Dan, Yunyun, & Yonghai, 2012). Ou então, relacionados com os intervenientes, o que leva a que existam casos de burlas. Uma vez que é realizado entre consumidores o preço dos produtos é baixo pois estes não possuem qualquer tipo de garantia ou comprovativo da qualidade do mesmo. Algumas das plataformas onde ocorrem estes negócios são por exemplo, o OLX⁴ e o Ebay⁵.

2.1.6.4 Comparação entre os diferentes tipos de *e-commerce*

Cada um dos tipos de *e-commerce* possui as suas vantagens e desvantagens. Estas que diferem entre si fruto dos seus intervenientes, criando dessa forma aspetos positivos e negativos na adoção dos mesmos. Na tabela seguinte, Tabela 1, serão apresentados sucintamente os pontos chave que permitem a distinção entre os diferentes tipos de *e-commerce*.

³ <https://www.amazon.com/>

⁴ <https://www.olx.pt/>

⁵ <https://www.ebay.com/>

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens entre os diferentes tipos de *e-commerce*

	Vantagens	Desvantagens
Business to business	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial enorme de mercado; • Ganhos elevados; • Maior segurança; • Relações de longevidade com os clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Só realizam vendas em grandes quantidades, limitando o seu público; • O processo é mais demorado pois os clientes negociam mais os preços e a personalização dos produtos.
Business to consumer	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo dos produtos; • Baixos custos operacionais; • Maior possibilidade de vendas; • Segmentação do público. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior concorrência; • Dependência de fornecedores, pois por vezes estas empresas vendedoras não são as produtoras; • Controlo de <i>stock</i>. Pois está dependente da empresa fornecedora.
Consumer to consumer	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo dos produtos; • Variedade dos produtos oferecidos; • A venda e compra é suportada por plataformas de terceiros; • Como existe um contacto direto com o comprador este pode ter diversas formas de pagamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de garantia e documentação dos produtos vendidos; • Risco de fraude; • Custos de utilização das plataformas que disponibilizam este tipo de modelo.

2.1.7 Interação Homem Computador (IHC)

Na interação do homem com o computador este não procura em concreto a facilidade de utilização. Este procura sim, que o computador desempenhe o papel para o qual o mesmo foi concebido sem que atrapalhe o utilizador na realização das suas atividades. (Nielsen, 1993)

Já no estudo publicado por Hack e Santos, é referido que o *design* afeta emocionalmente a experiência do utilizador aquando da interação com o computador. Ou seja, pode afetar positiva ou negativamente, onde por exemplo quando é despertado no utilizador algo negativo faz com que a resolução das tarefas fique comprometido. Na face oposta, quando é despertado cognitivamente algo que leve a que o utilizador sinta mais satisfação e conforto este tem tendência a considerar a resolução de problemas mais fácil. No estudo realizado por Hack e

Santos, foi possível chegar à conclusão que quando um *website* tem associado a si aspetos positivos este desperta e estimula mais a interação. (Hack & Santos, 2010)

2.1.8 User Interface & User Experience

Ao longo dos tempos, os *websites* vão sofrendo alterações ao nível de *design* do seu *layout*. Alterações essas, que têm sempre como foco principal melhorar a experiência dos utilizadores no que diz respeito à interação com um determinado elemento. Interações essas que criam nos utilizadores uma perceção positiva ou negativa sobre o *website*. Sendo que, a imagem que identifica uma marca muitas das vezes é o seu *website*, o *design* do seu *layout* torna-se cada vez mais importante pelo impacto positivo que este poderá causar aquando da visita do utilizador. Os grandes contribuidores para causar este impacto é a *UI & UX*.

A *UI* é entendida como sendo a interface que permite aos utilizadores interagirem com um determinado produto. Abordando, dessa forma os elementos visíveis do mesmo e que permitem orientar o utilizador. Sendo este um dos pontos mais importantes, leva a que as empresas na atualidade coloquem uma elevada prioridade para que exista uma constante melhora deste aspeto (Kristiadi, 2017).

Já a *UX*, está assim mais relacionada com as sensações de um utilizador aquando do contacto com determinado produto. Tendo em conta os seus comportamentos e sensações, é realizada uma análise com o objetivo de proporcionar a este a melhor experiência possível na interação com o produto (Kristiadi, 2017). Um dos exemplos práticos, pode ser dado aquando da visita a um *website*, onde no caso deste ter a informação toda desorganizada e um *layout* pouco atrativo a imagem passada pela empresa ao utilizador é de que a mesma não é de confiança.

Sendo que, os dois termos se complementam é importante aquando do *design* do *layout* de um produto ter especial atenção a ambos. Tal como em todos os produtos, é importante que estes dois termos sejam utilizados em conjunto, o *e-commerce* não é exceção. É assim fulcral a utilização dos mesmos aquando do *design* do *layout*. Pois, o primeiro meio de contacto entre a empresa e o cliente é o seu *layout*, sendo este o responsável por criar uma primeira impressão. Impressão essa, que sendo positiva, trará ganhos à empresa (Lee & Koubek, 2010).

2.1.9 Bilhetes eletrónicos

A utilização de bilhetes eletrónicos, tem sofrido um crescimento desde meados dos anos 90, fruto do facto da intenção de diminuir os custos de distribuição e de despesas. Onde estes, em comparação com os bilhetes físicos, têm um custo bastante inferior (Chen, 2007).

Segundo publicado por Dalli, em (DALLI & BRI, 2016), a utilização de bilhetes eletrónicos tornou-se um conceito atrativo não só para os comerciantes, mas também para os consumidores que podem beneficiar de várias vantagens com a utilização destes. Como, o acesso a melhores preços e, a fácil substituição de bilhete no caso de perda. Contudo, e como nem tudo são

vantagens, a utilização do bilhete eletrónico apresenta problemas, como a privacidade e a identificação pouco clara do cliente (DALLI & BRI, 2016).

No estudo realizado por Chen, em (Chen, 2007), que incidiu na utilização de bilhetes eletrónicos para voos internacionais, este constatou que nem todos os utilizadores partilham da mesma opinião quanto à utilização do bilhete nesse formato. Alguns recusam-se à sua utilização por acharem que este não possui qualquer benefício. Contudo, os utilizadores que já tinham um histórico de utilização do bilhete no formato digital valorizam e afirmam que pretendem continuar a utilizar pela comodidade de utilização (Chen, 2007).

Murdoch, em (Murdoch, 2016), constata que um número elevado de pessoas na atualidade estão a optar pela substituição do tradicional bilhete no formato de papel por a sua existência no formato virtual. Conduzindo não só a melhorias para os consumidores, mas também para as empresas que optam por adotar o uso de bilhetes eletrónicos. Essas melhorias trazem um grande impacto no seu modelo de negócio (Murdoch, 2016).

Com o evoluir dos tempos, será expectável que os bilhetes eletrónicos substituam os tradicionais bilhetes no formato físico. Não só por esta adoção trazer benefícios às empresas, como por exemplo a redução de custos, mas também pela questão ambiental, promovendo a redução da utilização de papel. A sua adoção, será feita de forma gradual e impulsionada com o número utilizadores que possuem conhecimentos na utilização de dispositivos móveis. Comprovando assim, as conclusões dos estudos realizados anteriormente de que a sua utilização trará uma maior comodidade para o utilizador pois só necessita do *smartphone* para ter sempre o bilhete consigo em qualquer lado a qualquer momento.

2.2 Análise de soluções existentes

A secção seguinte, apresenta uma análise às soluções existentes na atualidade. Sabendo-se que o setor do *e-commerce* pode ser dividido em diversos mercados, desde a venda *online* de calçado à venda de produtos alimentares, a análise a ser realizada incidirá no mercado ligado à venda de bilhetes *online*. A seleção das diferentes bilhéticas tem em conta os seguintes fatores, primeiro, que realizassem a venda *online* de bilhetes, a segunda, foram escolhidas empresas com foco no mercado nacional e, por último, foi tido em conta a dimensão dos eventos que têm presentes nas suas bilhéticas. Realizada a pesquisa através do motor de pesquisa Google⁶, foi possível chegar a 4 empresas que atendiam aos requisitos de pesquisa. A classificação das mesmas tem por base o *design* do *layout*, a forma como a informação é apresentada ao utilizador, informações presentes no processo de compra, a sua adaptação a diferentes linguagens e a possibilidade da adição do mesmo a outros *websites*.

⁶ <https://www.google.pt/>

2.2.1 Bol – Bilheteira online

O processo de compra da Bol⁷ apresenta, na parte superior uma barra de navegação que permite ao utilizador perceber em qual passo do processo de compra se encontra bem como quantos passos ainda são necessários até ter na sua posse os bilhetes. O utilizador, tem ainda a possibilidade de realizar o processo em diferentes linguagens. Toda a informação referente ao bilhete encontra-se na parte central da página, informação como, o nome do evento, o tipo de bilhete e o preço. Ainda presente nesta parte central, encontra-se a opção de requerer um seguro, seguro esse que permite ao utilizador o reembolso dos bilhetes.

Na parte inferior da página são disponibilizados botões, que permitem a navegação entre as diferentes etapas do processo de compra.

Posicionado na parte mais à direita da página, encontra-se o carrinho. O qual contém a informação do tempo que o utilizador ainda possui para realizar a compra e, o resumo com o preço total a ser pago. Essa informação está sempre disponível ao longo de todo o processo de compra.

Quando se chega ao passo da introdução da informação do cliente, existem 3 opções, a primeira, registar um novo utilizador, a segunda, efetuar *login* e, por último, prosseguir a compra sem efetuar registo. Aquando da finalização do processo, é requisitado ao cliente os dados de facturamento e o método de pagamento pretendido. Não existindo qualquer evidência é assumido que o processo de compra apenas pode ser única e exclusivamente utilizado no seu *website*.

2.2.2 Ticketline

No processo de compra da Ticketline⁸, após efetuada a seleção do bilhete, é apresentado na parte central da página o resumo atual do carrinho. Este que contém o nome do evento, a sessão, o preço e a opção para que o utilizador possa adicionar ou remover produtos. Na mesma página, é apresentado em forma de *pop-up*, se o cliente pretende adicionar seguro à compra, de forma a que possa reaver o dinheiro no caso de acontecer algum imprevisto. Acompanhando todo o processo, na parte inferior da página, encontram-se os botões de navegação, que permitem alternar entre as diferentes fases da compra.

Seguido a esta fase, chegamos à etapa final, onde nos é exibido, unicamente numa página, toda a informação referente aos dados de entrega, de faturação, dos métodos de pagamento e, o resumo final com o valor total a ser pago.

A Ticketline, disponibiliza aos seus clientes a possibilidade de os mesmo poderem utilizar o seu *website* e processo de compra em diversas linguagens. Contudo, e como não existe informação

⁷ <https://www.bol.pt/>

⁸ <https://ticketline.sapo.pt/>

relativa ao mesmo, é assumido que o processo de compra apenas poderá ser utilizado no seu *website*.

2.2.3 Blueticket

O processo de compra da Blueticket⁹, realiza-se apenas numa página que contém toda a informação referente à compra. Após a seleção do bilhete e da sessão pretendida, é apresentada a opção de poder efetuar a personalização do bilhete e o modo de entrega pretendido.

Segue-se o resumo da compra e a autenticação, terminando com a fase de pagamento onde é selecionado o método de pagamento pretendido. Ao longo de todo o processo de compra é ainda possível verificar, na parte superior direita do *website*, o valor total em carrinho e a possibilidade de alteração da linguagem do processo de compra. Não existindo referências à possibilidade de utilização do seu processo de compra em outro *website*, é assumido que tal não é possível.

2.2.4 Eventbrite

Todo o processo de compra da Eventbrite¹⁰ é realizado em um *pop-up*, dividindo-se apenas em duas etapas. A primeira que apresenta a informação sobre o evento e, os bilhetes possíveis de serem comprados. Escolhidos os bilhetes é apresentada a segunda, e última, etapa onde é necessário introduzir informação relativa ao cliente, ao método de pagamento e a informações extras necessárias para o bilhete. Ao fundo da janela de *pop-up* é possível realizar a alteração para uma linguagem diferente.

Ao longo do processo, o utilizador é sempre acompanhado na parte lateral direita com a informação relativa aos bilhetes que possui em carrinho bem como o preço final. Enquanto que no topo da página, após a adição de um bilhete ao carrinho é apresentado o tempo restante para a realização da compra. Apresentando-se sempre de uma forma simples e bastante intuitivo para o utilizador. Contudo, não existe qualquer tipo de informação que permita concluir que é possível a utilização do processo de compra em outro *website*.

2.2.5 Last2ticket

O processo de compra da Last2ticket é dividido em várias etapas, desde a seleção de bilhetes, a criação de uma nova conta, a seleção dos métodos de pagamento e por final o *download* do bilhete. O utilizador tem ainda a possibilidade de utilizar o processo de compra em várias linguagens

⁹ <https://www.meblueticket.pt/>

¹⁰ <https://www.eventbrite.pt/>

A partir do momento que é selecionado um bilhete o resumo da compra é apresentado na parte superior, com o tempo restante de compra, deixando assim a parte mais abaixo para a interação com o utilizador, interações essas que podem ser por exemplo a seleção do método de pagamento. A predisposição do carrinho na parte superior da página leva a que este ocupe um espaço relevante, o que tura a importância a aspetos mais importante que o utilizador devia ter uma maior atenção. A Las2ticket tem como um dos seus pontos fortes a possibilidade de incorporação do seu processo de compra em *websites* de gestores de eventos.

2.2.6 Comparação entre as diferentes soluções existentes

Apesar de todas as soluções analisadas possuírem abordagens diferentes quanto ao processo de compra, é de destacar a importância que todas dão à necessidade de tornar este processo simples. Outra característica, é o facto de manter o utilizador sempre informado sobre o total a ser pago e sobre a informação dos produtos que contém em carrinho.

Pode ainda ser salientada a possibilidade presente em algumas das soluções, de ser possível a realização de um seguro para a compra. Transmitindo, dessa forma uma maior confiança para o utilizador, pois, no caso de acontecer algum imprevisto e que o impossibilite de comparecer este sabe que terá sempre o seu dinheiro reembolsado.

Na Tabela 2, pode ser vista a comparação de algumas características do novo processo de compra em relação a outros existentes. As características de comparação selecionadas foram escolhidas tendo em conta o grau de importância.

Tabela 2 - Comparação das características dos processos de compra já existentes

	Bol	Ticketline	Blueticket	Eventbrite	Last2Ticket
Apresenta o tempo restante de compra	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Apresenta o carrinho ao longo de todo o processo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Processo de compra dividido em várias fases	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Barra identificadora das várias fases do processo	Sim	Não	Não	Não	Sim
Possibilidade de adicionar o processo em <i>websites</i> de clientes	Não	Não	Não	Não	Sim
Vários idiomas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Realizar compra sem criar conta	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Da análise da Tabela 2, pode concluir-se, que o novo processo de compra contém o maior número de características marcadas como importantes, em comparação com as soluções já existentes. Pode ainda destacar-se a possibilidade de ser adicionado o processo de compra ao *website* de clientes, o que é visto pela empresa como um dos pontos fulcrais e que o distingue de todos os existentes.

Em suma, o processo de compra, deverá possuir uma abordagem simples e de fácil perceção dos passos a serem seguidos até ao término da compra. Tendo sempre em destaque os produtos em carrinho, bem como os preços dos mesmos e o valor total a ser pago. Na fase de autenticação, deverá ser oferecido ao cliente a possibilidade de efetuar a compra sem a necessidade de se registar, necessitando apenas de inserir o email para a receção dos bilhetes, isto em acréscimo aos já existentes métodos, como a criação de uma nova conta ou de efetuar *login*. Alguns dos pontos apresentados, vão ser tidos em consideração aquando da elaboração do *design* do *layout* do processo de compra que será realizado neste projeto.

2.3 Tecnologias e Linguagens

O presente capítulo abordará as tecnologias e as linguagens que podem ser utilizadas para a realização do projeto. A sua escolha teve em conta três fatores importantes, são eles, o facto de serem tecnologias ou linguagens já em utilização na empresa, já ter existido uma tentativa por parte da empresa de as utilizar ou, serem tecnologias mais populares na atualidade para o desenvolvimento de *single page applications* (SPA).

2.3.1 Laravel

O Laravel é uma *framework Open-Source* em PHP que utiliza uma arquitetura *model-view-controller* (MVC) e, que conta com um enorme leque de funcionalidades que impulsiona o desenvolvimento de páginas *web*. Na arquitetura da *framework* o *Model*, é a camada responsável pela parte lógica da aplicação, contendo por exemplo consultas a base de dados e validações. Já a parte da *View*, é a camada que será responsável pela apresentação de informações aos utilizadores, como por exemplo, a apresentação através de páginas *hypertext markup language* (HTML). Por último, o *Controller*, é a camada que sabe quem chamar e quando o deve fazer. Sendo que o seu funcionamento tem o seguinte fluxo, ao receber um pedido, o *Controller* solicita ao *Model* as informações necessárias, este por sua vez consulta a base de dados e retorna para o *Controller* que dá seguimento e encaminha para a *View* que será responsável por a apresentação dos dados.

Como pode ser constatado na Figura 4, num questionário realizado pela JetBrains (Jetbrains, 2020) a desenvolvedores que utilizam como principal linguagem de desenvolvimento o PHP, a *framework* mais utilizada é o Laravel.

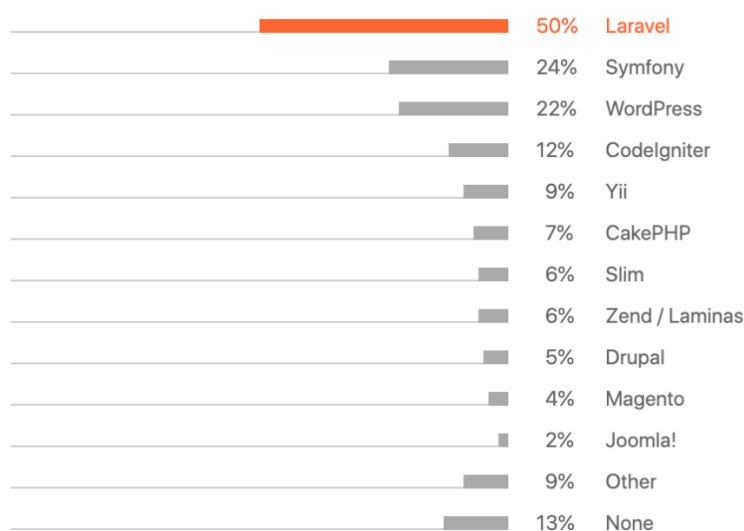


Figura 4 – Resultado do questionário das *frameworks* PHP mais utilizadas

2.3.2 Javascript

O Javascript é uma linguagem de alto nível criada por Brendan Eich em meados dos anos 90. Rapidamente se tornou popular pelo facto de ser uma linguagem de programação leve, orientada a objetos, baseada em protótipos e em *first-class funtions*¹¹.

Quando aplicado a um documento HTML o javascript permite a criação de interações dinâmicas entre os diferentes elementos do *websites*. A seleção da *Framework* e da biblioteca recaíram sobre o VueJS e ReactJS, sendo o objetivo de estas facilitar o dia a dia do desenvolvimento de aplicações.

2.3.2.1 VueJS

O Vuejs é uma das *frameworks open-source* mais populares do Javascript. A cada dia que passa vai crescendo cada vez mais e vai ganhando cada vez mais público. Contando com mais de 40,000 *downloads*, no gestor de pacotes npm, esta *framework* proporciona funcionalidades úteis para o desenvolvimento de *websites* e aplicações.

Segundo Macrae, em (Macrae, 2018), algumas das suas principais funcionalidades é o facto de esta possuir uma sintaxe poderosa para escrita na DOM e para o tratamento de eventos. A outra grande funcionalidade diz respeito ao facto de não existir a necessidade de ser atualizado todo o modelo aquando de alguma alteração, afetando apenas os dados alterados. (Macrae, 2018).

Tecnicamente o VueJS utiliza o modelo arquitetural *model-view-viewmodel* (MVVM), Figura 5, mas está mais focado na camada *ViewModel*. É uma *framework* conhecida pela fácil adoção e integração com outros projetos ou bibliotecas existentes.

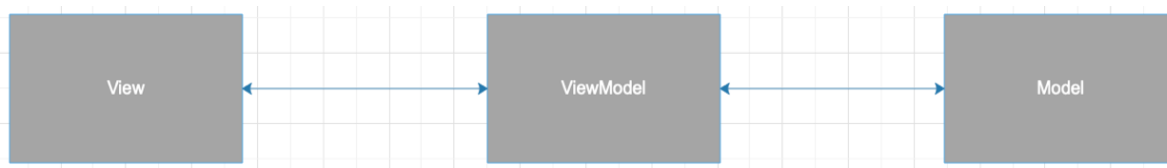


Figura 5 - Modelo arquitetural MVVM da *framework* VueJS

2.3.2.2 ReactJS

Uma das bibliotecas mais populares do Javascript é o ReactJS. Criado e mantido pelo Facebook¹², esta permite a criação de *user interfaces* para serem utilizadas em *single page applications*. O React tem como um dos seus principais objetivos a rapidez, a escalabilidade e a simplicidade.

Destacando-se ainda, segundo Fedosejev, pela capacidade de trazer ao programador a ideia de como este trabalha com a DOM, a forma como organiza o fluxo de dados nas aplicações e o

¹¹ Permite a passagem de funções como argumentos para outras funções.

¹² <https://www.facebook.com/>

pensamento dos elementos da *user interface* como sendo componentes individuais. (Fedosejev, 2015).

Utilizado para a criação de interfaces, o React resolve muitos dos problemas e do código que seria necessário criar em JQuery para manipular o *document object model* (DOM). Trazendo assim, performance e a possibilidade de reutilização de interfaces criadas, daí a sua grande popularidade na atualidade.

2.3.3 Escolha de Framework ou da Linguagem

A razão da escolha da *framework* será realizada com mais detalhe no capítulo seguinte recorrendo ao método de avaliação *analytic hierarchy process* (AHP). Contudo, e recorrendo ao GoogleTrends, uma ferramenta disponibilizada pela Google, é possível constatar a popularidade de pesquisas entre as *frameworks* anteriormente analisadas.

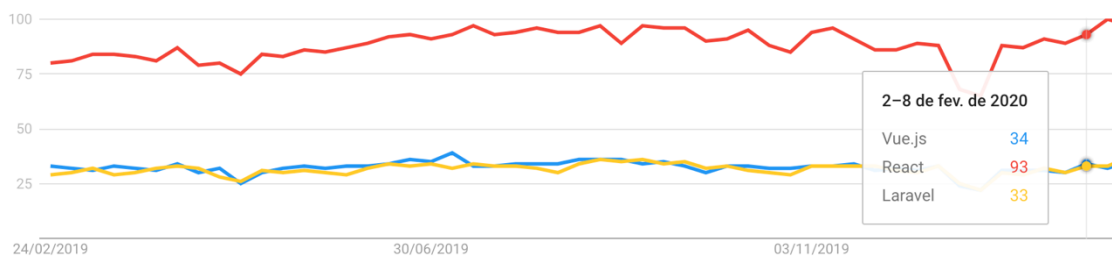


Figura 6 - Pesquisas realizadas no Google (GoogleTrends, 2019)

Como pode ser visto na Figura 6, é de constatar a popularidade da biblioteca React em comparação com as outras duas *frameworks* que possuem valores muito semelhantes. Valores esses, que quando se encontram mais próximos do 100 significa o pico da popularidade enquanto que valores mais próximos do 0 significa a não existência de informação suficiente para os termos em comparação. Sendo que o projeto se encontra enquadrado no âmbito empresarial é essencial na escolha ter em atenção as capacidades da equipa. Capacidades essas relacionadas com a familiaridade com as linguagens ou *frameworks* em estudo, de forma a que posteriormente o tempo para realizar alguma correção ou melhoria seja mais fácil e o menos demorada possível. Para além dos motivos apresentados anteriormente, o facto do *laravel* ser *open-source* permite que exista uma transparência no desenvolvimento, uma comunidade que suporta a *framework* e, que para além de ajudarem no desenvolvimento ainda criam inúmeros tutoriais de apoio. Em suma a *framework laravel* torna-se a escolha óbvia, não só pela sua popularidade, mas também pelo uso da linguagem PHP, uma linguagem já com muitas provas dadas e com basto *background* que permite o suporte à mesma.

3 Análise de valor

O seguinte capítulo apresenta a análise de valor sobre o projeto a ser desenvolvido, tendo como principal objetivo provar o seu valor para os clientes e, para a empresa.

3.1 Processo sistemático de revisão

Segundo Rich, em (Rich, 2000), a análise de valor poderá ser definida como sendo um processo sistemático de revisão que é aplicado a produtos já existentes. Revisão essa, que é realizada tendo em conta a comparação da funcionalidade do produto e daquilo que é exigido pelo cliente, de forma a perceber quais alterações devem ser tomadas. Isto tudo com o menor custo, não perdendo nenhuma das suas qualidades como o desempenho e a confiabilidade.

Existem inúmeros motivos que fazem com que seja necessária a realização de uma abordagem estruturada da análise de valor. Esses motivos podem ser divididos em duas fontes principais. Sendo elas, aquelas que pertencem ao negócio e aquelas que são estimuladas pelo mercado para o produto. Indo desta forma ao encontro do tema de tese, a fonte principal é a pertencente ao negócio.

Os motivos da escolha do negócio, como sendo a fonte principal, tem a ver com erros existentes no processo de compra, que poderá limitar os utilizadores ou até mesmo levar a que estes não consigam realizar a compra. O número avultado de clientes em certas ocasiões do ano, normalmente no verão, leva a que o processo fique extremamente lento, juntando a isso ainda tem existe o *layout* pouco apelativa.

A construção da análise de valor será apresentada seguindo o mencionado por Rich, em (Rich, 2000), que divide a análise por diferentes etapas.

3.2 Etapa 1 – Fase de Orientação

O produto ao qual é realizada a análise de valor é o processo de compra que está presente na bilhética *online* da Last2Ticket. De forma a que se compreendam as funcionalidades e quais os problemas que a afetam, é importante neste passo ficar a conhecer todo o processo.

O processo de compra permite ao utilizador a aquisição de um ou mais bilhetes para um determinado evento. As fases presentes neste processo são, a seleção do bilhete pretendido, a criação de conta para associar à compra para que posteriormente consiga também receber os bilhetes por *email*, a escolha do método de pagamento e, por último, o *download* do bilhete.

Um dos principais problemas presente em todas as fases acima mencionadas, é *layout* pouco apelativa e pouco evidente o que pode levar o utilizador a ficar confuso do que deve ou não fazer para prosseguir.

Outro dos problemas, está relacionado com erros em algumas fases do processo como por exemplo, na fase de pagamento onde existem erros com mensagens pouco explicitas sobre qual o tipo de erro. Levando a que o utilizador desista muitas das vezes da compra, ou, tenha a necessidade de entrar em contacto com a equipa de suporte.

3.3 Etapa 2 – Análise funcional

Nesta fase é importante que seja realizada uma análise ao produto, de forma a identificar quais são as suas principais funcionalidades.

3.3.1 Descrição das funcionalidades



Figura 7 - Tree diagram processo de compra

Como pode ser visto na Figura 7, as funcionalidades presentes no processo de compra estão representadas na figura pelas letras A), B) e C), sendo respetivamente, a realização da compra, a consulta do histórico de compras já realizadas e, o *download* e bilhetes.

A realização de compra é considerada a funcionalidade principal, uma vez que permite ao utilizador a aquisição de um bilhete para o evento que pretende. A consulta do histórico de compras, permite ao utilizador a visualização do histórico das encomendas que já realizou e o

estado em que se encontram. Por último, o *download* de bilhetes, permite ao utilizador efetuar o *download* de bilhetes das encomendas que já tenha realizado o seu pagamento.

3.3.2 Classificação das funções por comparação a pares

Neste passo é usada a comparação a pares entre as diferentes funcionalidades, o que permite assim a comparação da importância destas entre si (Rich, 2000). À comparação são atribuídos pontos, que têm em conta a importância de uma função em relação a outra, no caso da importância ser menor é atribuído um ponto, no caso de ser média são atribuídos dois pontos e no caso de ser maior são atribuídos três pontos.

Tabela 3 - *Pairwise comparison*

Funcionalidades	A) Realizar Compra B) Consultar Histórico de compras C) Downloads de bilhetes já possuídos		
A vs B	A: 2	Total:	A: 4 pontos
B vs C	C: 2		B: 0 pontos
A vs C	A: 2		C: 2 pontos

Da análise da Tabela 3, pode concluir-se que a funcionalidade mais importante é a de realização de compra, seguido da de *download* de bilhetes.

3.4 Etapa 3 - Creative Brainstorming

Esta é a etapa em que são pensadas novas ideias que poderão ser adicionadas ao produto, ideias essas que são resultado de um *brainstorm*¹³ que se realiza entre os membros responsáveis pelo produto e pela equipa responsável pela análise de valor.

Assim, e depois de reunir com o responsável pelo produto da Last2Ticket, as ideias propostas para o processo de compra foram, ao nível de *design*, a alteração do *layout* e a forma como a informação é apresentada ao utilizador. Enquanto que ao nível de funcionalidade, é a possibilidade de realizar uma compra sem a necessidade de criação de conta, não esquecendo ainda, a hipótese de serem feitas doações a instituições durante o processo de compra.

¹³ É uma atividade que tem como finalidade explorar a criatividade de um indivíduo ou grupo.

3.5 Etapa 4 – Análise e Avaliação

Na quarta etapa, é analisado e avaliado o impacto que as sugestões anteriormente feitas possam ter no produto. Das ideias que foram geradas anteriormente, todas elas são vistas como um acréscimo de valor ao processo de compra. Os custos associados à realização destas alterações estão apenas no desenvolvimento. Sendo que, as melhorias com a sua implementação podem ter um impacto grande, como por exemplo a atração de mais clientes, levando a que possam ser realizadas mais compras.

3.6 Etapa 5 – Implementação

A fase de implementação é a última fase do processo que vem trazer para a prática as melhorias que foram debatidas anteriormente. Uma vez que, as mesmas trazem benefícios para a empresa, nomeadamente com o aumento do número de vendas, estas devem ser aplicadas e colocadas em funcionamento. Não só associado à receita, as implementações das novas ideias podem prevenir que os problemas atuais num futuro não fiquem ainda maiores com o aumento do número de clientes.

3.7 Proposta de valor

De forma a se demonstrar a proposta de valor presente no projeto, é utilizado o *value map* pertencente ao *value proposition canvas*. Segundo Osterwalder, em (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, & Smith, 2014), este permite garantir que um produto ou serviço se encontre posicionado em torno daquilo que o cliente necessita e valoriza.

O *value proposition canvas* possui duas partes, a parte ligada ao cliente, entendida como o perfil do cliente e que visa descrever este num segmento específico e de uma maneira mais estruturada e detalhada, e o *value map*, segunda parte do *value proposition canvas*, que descreve os recursos de uma proposta de valor de uma maneira detalhada e estruturada (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, & Smith, 2014).

Abordando especificamente o *value map*, este é dividido em três secções, sendo elas, os *Products and Services*, os *Pain relievers* e os *Gain creators*.

Os *Products and Services* são apresentados por uma lista simples daquilo que se pretende oferecer. De forma a que seja criado valor, os produtos ou serviços devem realizar aquilo para o qual foram concebidos, aliviando assim dores e criando ganhos para o cliente (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, & Smith, 2014).

Pain relievers faz a descrição exata de como os produtos ou serviços oferecidos, vão combater as principais dores que os clientes possuem aquando da utilização do produto (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, & Smith, 2014).

Os *Gain creators* são apresentados por Osterwalder como sendo os produtos e serviços que criam ganhos para os clientes. Na criação destes é tido em conta os resultados e os benefícios que o cliente alvo espera. (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, & Smith, 2014).

Na Figura 8, é apresentado o *value map* desenvolvido para o tema de tese, tendo em vista a apresentação do valor presente na mesma, com o foco no utilizador e nas suas necessidades.

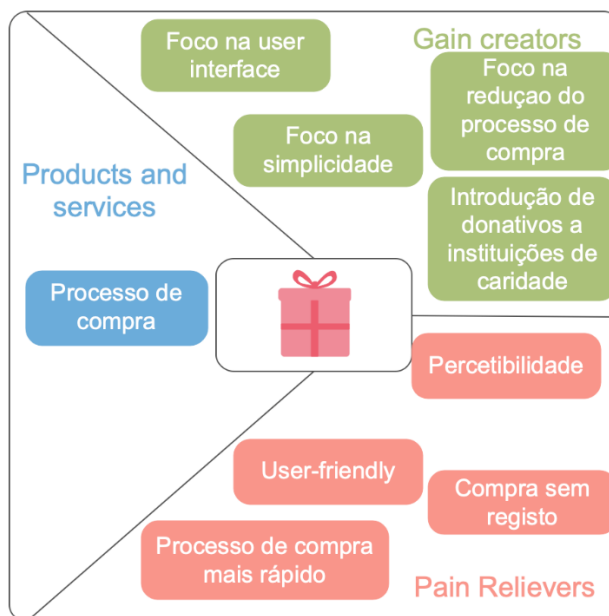


Figura 8 - *Value map* da proposta de valor do tema de tese

3.8 Valor para o cliente

Woodall, em (Woodall, 2003), define quatro valores que permitem definir o valor para o cliente, podendo estes serem baseados num coletivo ou num indivíduo específico. Estes valores são então, o valor de troca, o valor intrínseco, o valor de uso e o valor de utilidade (Woodall, 2003).

Woodall define o valor de troca com base no objeto, na forma como este é influenciado pela natureza e no mercado no qual está inserido (Woodall, 2003). No entanto, o sujeito ainda desempenha um papel importante na atribuição de valor, uma vez que este poderá aceitar, rejeitar ou negociar o valor (Woodall, 2003).

Já o valor intrínseco Woodall define-o como sendo algo que é baseado no objeto. O valor do mesmo é percebido quando o sujeito interage com o objeto, podendo essa interação ocorrer antes ou durante o consumo. (Woodall, 2003).

O valor de uso é apoiado apenas no sujeito, sendo baseado na forma como o objeto e o sujeito interagem entre si (durante ou após o consumo) (Woodall, 2003).

O valor de utilidade é fruto do momento em que o valor intrínseco e o valor de uso são comparados, sendo este entendido como algo que o utilizar tem de experimentar para perceber o seu valor. (Woodall, 2003)

Assim sendo e, indo ao encontro do tema de tese, o valor que mais se enquadra é o valor de uso, uma vez que esta solução só possuirá valor caso cumpra o objetivo para o qual foi concebido, permitindo não só a realização da compra, mas também que vá ao encontro das necessidades dos utilizadores.

3.9 Valor percebido

Segundo Morar, em (Morar, 2013), o valor percebido é definido do ponto de vista do consumidor como sendo a avaliação que este faz em relação à utilidade que percebe em relação a um produto ou serviço. Assim sendo, o valor percebido variará de pessoa para pessoa, existindo várias percepções para o mesmo produto ou serviço.

Para os utilizadores que realizam o processo de compra, é pretendido que este o veja como sendo um processo simples para a aquisição de um bilhete, contando com uma interface intuitiva e um processo de compra rápido. Já para os gestores de eventos, o valor percebido relaciona-se com um aumento de vendas.

Os benefícios e os sacrifícios, presentes na Tabela 4, permitem também perceber o valor para os clientes.

Tabela 4 - Benefícios e sacrifícios para os clientes

Benefícios	Sacrifícios
<ul style="list-style-type: none">• Fácil utilização: interface intuitiva• Processo de compra rápido• Não ter a necessidade da criação de compra• <i>Design</i> atrativo• Aumento do número de vendas para os gestores de eventos	<ul style="list-style-type: none">• Tempo e esforço na primeira utilização• Custo para os gestores de eventos uma vez que as vendas aumentam e existe a necessidade de fazer <i>upgrade</i> ao plano

3.10 Modelo Canvas

O modelo canvas ou o *Business Model Canvas*, é uma ferramenta de gestão estratégica que permite o desenvolvimento do modelo de negócios de uma empresa, seja ele, novo ou já existente. A utilização deste modelo permite que seja vista de uma forma geral e em apenas uma página, todas as estratégias definidas. Para a criação deste modelo é incentivada a discussão, a análise e a criatividade.

Este modelo é dividido em 9 componentes que permitem uma melhor compreensão do modelo de negócio, sendo eles, as atividades chave, os recursos chave, as parcerias chave, a proposta de valor, os segmentos de clientes, os canais, a relação com os clientes, as estruturas de custo e as fontes de receita.

As **atividades chave** são entendidas como sendo as atividades mais importantes para que a proposta de valor seja executada com sucesso.

Os **recursos chave** vão permitir que se crie valor para o cliente, podendo estes recursos serem humanos, financeiros, físicos ou intelectuais.

As **parcerias chave** têm como finalidade demonstrar quem são os parceiros que permitem que o negócio se desenvolva, tornando assim mais fácil a aquisição de recursos.

A **proposta de valor** destaca o porquê de os clientes escolherem uma empresa em relação a outra, ou seja, o valor que será entregue ao cliente por parte da empresa.

Os **segmentos de clientes** é o público alvo que a empresa pretende atingir com o seu produto.

Os **canais** referem-se à forma como a empresa comunica com os seus clientes, antes e após a aquisição de um produto.

A **relação com os clientes** é a forma como organização se relaciona com cada segmento de mercado.

As **estruturas de custo** são os principais custos e despesas que a empresa terá.

As **fontes de receita** são representadas como o dinheiro gerado a partir de cada segmento de clientes, sendo estes os rendimentos da empresa.

Na Figura 9 é apresentado o modelo canvas sobre o tema de tese.



Figura 9 - Business Model Canvas do tema de tese

3.11 Quality function Deployment (QFD)

O QFD é um sistema utilizado para desenhar um produto ou serviço baseado na procura do cliente. O objetivo, passa por converter as necessidades do utilizador em características de qualidade que podem ser usadas aquando do *design* do produto (Revelle, Moran, & Cox, 1998).

A aplicação do QFD é realizada com base na construção de uma “casa de qualidade”, que nada mais é do que uma matriz preenchida com os requisitos dos clientes e as funcionalidades presentes no produto. Feito isso, é realizada a correlação entre os requisitos e as funcionalidades tendo em conta a forma como se relacionam. Relacionamento esse ao qual será atribuído um determinado valor, que vai permite a identificação das funcionalidades às quais a empresa deverá prestar especial atenção.

Na Figura 10, é apresentada a casa de qualidade para o tema de tese, da qual pode ser extraído, conforme a intensidade dos relacionamentos, que a realização da compra deverá ser a funcionalidade na qual deverá existir um maior foco.

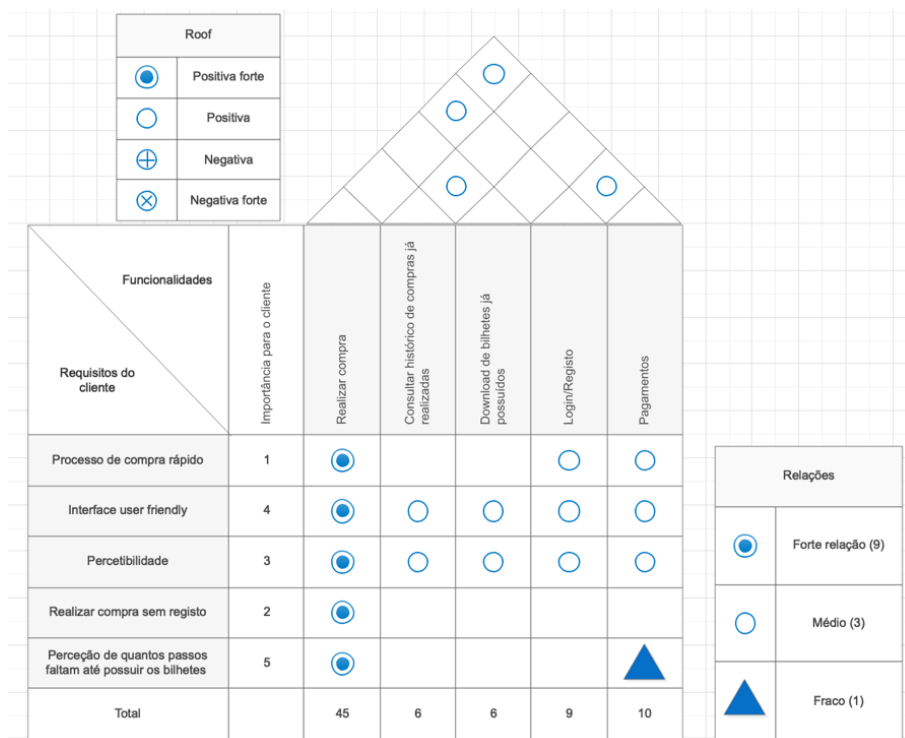


Figura 10 - Casa de qualidade QFD

3.12 Análise hierárquica (AHP)

De forma a apoiar o decisor aquando da tomada de uma decisão, este pode recorrer a técnicas matemáticas e numéricas.

É aqui que podem entrar os métodos de decisão multicritério, que neste caso vão permitir determinar qual a *framework* a ser utilizada. Assim, o método a ser utilizado será o método de análise hierárquica (AHP). Desenvolvido na década de 70 por Thomas L. Saaty, esta técnica permite, a organização e análise de decisões complexas baseando-se para isso na matemática e na psicologia. Para a realização dessa análise são escolhidas alternativas que serão cruzadas de forma a serem comparadas entre si. Mediante as *frameworks* referidas no capítulo anteriores, foram definidos três critérios, sendo eles, o conhecimento da equipa, a manutibilidade e a maturidade.

Para que seja possível a comparação entre os diferentes critérios é necessário que exista uma escala, escala essa que é fornecida por Saaty e é está representada na Figura 11.

Nível de importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Fraca importância	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra
5	Forte importância	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
7	Muito forte importância	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação a outra com o mais alto grau de certeza
2,4,6,8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

Figura 11 - Nível de importância de comparações (Saaty, 1991)

De acordo com as *frameworks* selecionadas para o desenvolvimento do projeto de tese, foi construída a árvore hierárquica de decisão representada na Figura 12, onde se pode ver na parte superior qual o objetivo, na parte central os critérios e, por último, na parte inferior as alternativas.

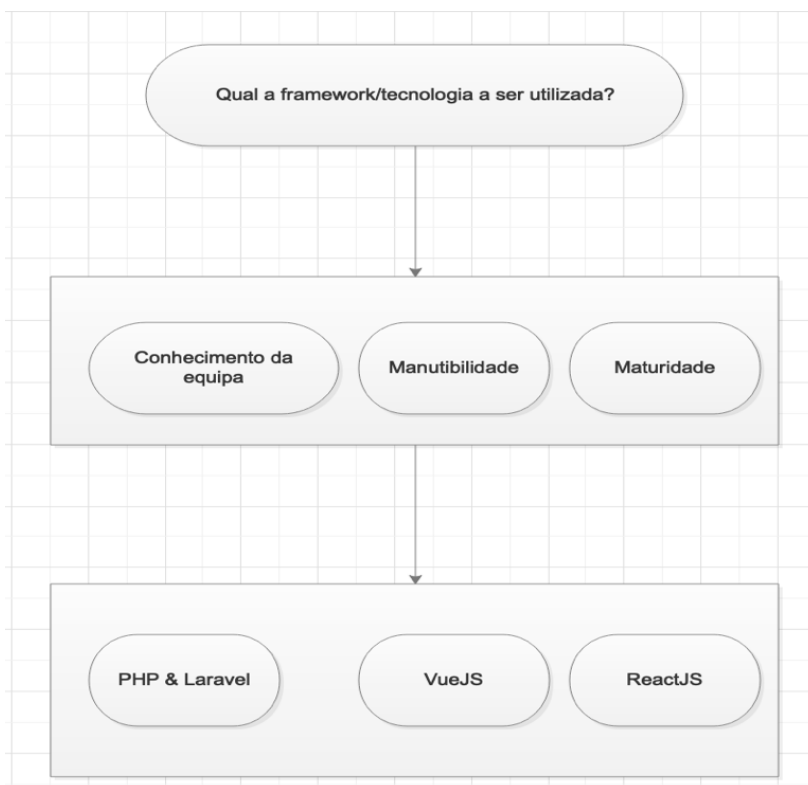


Figura 12 - Árvore hierárquica de decisão

Após a realização da árvore hierárquica é feita a comparação entre os diferentes critérios. A primeira comparação, representada na Tabela 5, é entre os critérios definidos anteriormente como sendo importantes para a tomada de decisão.

Tabela 5 - Comparação dos critérios definidos

Critérios	Conhecimento da Equipa	Manutibilidade	Maturidade
Conhecimento da Equipa	1	2	3
Manutibilidade	1 / 2	1	2
Maturidade	1 / 3	1 / 2	1

Feita a normalização da Tabela 5, é de destacar o conhecimento da equipa com o peso maior, de 0,54, seguido da manutibilidade com 0,30 e, por último a maturidade, com 0,16. Concluindo assim, que o critério mais importante é o conhecimento da equipa em relação à *framework*, seguido da manutibilidade e por último, considerado o menos importante, a maturidade.

De forma a comprovar que o grau de consistência da matriz de comparação é satisfatório, é necessário realizar o teste de consistência. Para isso, em primeiro lugar, é multiplicada a matriz

resultante da Tabela 5 com o vetor prioritário resultante que é representado por $\begin{bmatrix} 0,54 \\ 0,30 \\ 0,16 \end{bmatrix}$.

Obtendo-se como resultado $\begin{bmatrix} 1,62 \\ 0,89 \\ 0,49 \end{bmatrix}$.

Formado o resultado anterior, é agora necessário proceder ao cálculo do valor próprio que é

dado por $\lambda_{\max} = \frac{\frac{1,62}{0,54} + \frac{0,89}{0,30} + \frac{0,49}{0,16}}{3} = 3,01$.

Com os valores obtidos, consegue-se realizar o cálculo do índice de consistência, que é

representado por $IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{(3,01 - 3)}{3 - 1} = 0,005$.

Para a realização do cálculo da consistência das prioridades é necessário saber o valor de IR. Valor este, que pode ser obtido através da Figura 13, que apresenta os valores de IR para matrizes quadradas de ordem n . Assim, o valor para este caso é $IR = 0,58$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Figura 13 - Valores de IR para matrizes quadradas de ordem n

Por último e, já com todos os valores obtidos anteriormente, pode ser avaliada a consistência das prioridades, que é igual a $RC = \frac{IC}{IR} = \frac{0,005}{0,58} = 0,008$. Sendo este valor inferior a 0,1, podemos concluir que os valores das prioridades relativas são consistentes.

Dando continuidade à análise, agora será avaliado cada critério individualmente. Na Tabela 6, é realizada a comparação entre as *frameworks* tendo em conta o critério de conhecimento da equipa sobre as soluções apresentadas.

Tabela 6 - Comparação das *frameworks* tendo em conta o critério de conhecimento da equipa

Conhecimento da equipa	Laravel	VueJS	ReactJS
Laravel	1	7	7
VueJS	1 / 7	1	4
ReactJS	1 / 7	1 / 4	1

Realizada a normalização da Tabela 6, é obtido o valor de 0,74 para o Laravel, seguido de 0,19 pelo VueJS e, por último o ReactJs, com 0,07.

Na Tabela 7, é realizada a comparação entre as *frameworks* e as linguagens tendo em conta a facilidade de manutenção de cada uma após a sua implementação.

Tabela 7 - Comparação das *frameworks* tendo em conta o critério de manutibilidade

Manutibilidade	Laravel	VueJS	ReactJS
Laravel	1	4	8
VueJS	1 / 4	1	3
ReactJS	1 / 8	1 / 3	1

Os valores resultantes da normalização da Tabela 7, são de 0,71 para o Laravel, seguido do VueJS com 0,21 e, por último o ReactJS, com 0,07.

Na Tabela 8, é realizada a comparação entre as diferentes *frameworks* tendo em conta a maturidade das mesmas na atualidade.

Tabela 8 - Comparação das *frameworks* tendo em conta o critério de maturidade

Maturidade	Laravel	VueJS	ReactJS
Laravel	1	8	8
VueJS	1 / 8	1	2
ReactJS	1 / 8	1 / 2	1

Realizada a normalização da Tabela 8, é possível de obter para o Laravel o valor de 0,79, seguido do VueJS com 0,13 e, por fim, o ReactJS, com 0,08.

Em jeito de conclusão e, de forma a perceber qual a alternativa mais indicada segundo os critérios escolhidos, é realizada a prioridade composta de todos os valores resultantes da normalização das tabelas. Os resultados foram de, 0,74 para o Laravel, 0,19 para o VueJS e 0,07 para o ReactJS. Assim sendo, e apoiado nos resultados obtidos, o PHP & Laravel é a melhor escolha para realizar o desenvolvimento do projeto.

4 Análise e *Design*

O presente capítulo visa apresentar os requisitos funcionais e não funcionais e, as diferentes possibilidades de *design* para o projeto a ser realizado.

4.1 Planeamento

De forma a ser possível a recolha de dados para a definição de quais os requisitos necessários para o desenvolvimento deste projeto, foram realizadas reuniões com o responsável da empresa. Numa primeira fase, foi abordado quais os requisitos necessários e importantes de serem planeados e numa segunda fase, a discussão e esclarecimento de quais os requisitos que são necessários de serem implementados.

4.2 Análise

Na secção de análise serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais que estão presentes no projeto. Para isso foi utilizado o sistema de classificação FURPS+ para a classificação de atributos de qualidade de *software*. A funcionalidade diz respeito a todo o aspeto funcional, ou seja, os seus requisitos. A usabilidade é o atributo que está ligado à avaliação da interface com o utilizador. A confidencialidade, foca em aspetos como a integridade, conformidade e interoperabilidade. O desempenho visa avaliar os requisitos de desempenho de *software*, como os tempos de resposta e, a utilização de recursos. Já a suportabilidade, diz respeito a características como a adaptabilidade, compatibilidade, escalabilidade, testabilidade entre outros. Já o sinal “+” diz respeito a requisitos não funcionais que não poderão ser esquecidos como os requisitos de interface, requisitos de implementação e requisitos físicos.

4.2.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais podem ser descritos como as funcionalidades que são espectáveis que a aplicação a ser desenvolvida possuía. São estas, que por norma, possibilitam ao utilizador a interação com a aplicação visando satisfazer a finalidade para o qual a mesma foi concebida.

Na Figura 14, são apresentados, através de um diagrama de casos de uso, as funcionalidades que serão possíveis ao utilizador realizar.

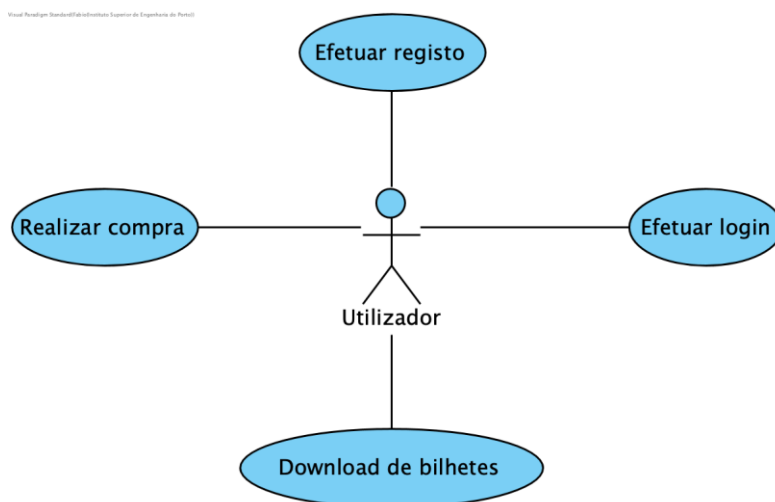


Figura 14 - Diagrama de casos de uso relativos ao utilizador

Os casos de uso planeados para o utilizador do processo de compra serão discriminados agora de seguida de forma a ser percebida qual a sua finalidade.

4.2.1.1 Realizar Compra

O utilizador pretende realizar a compra para um determinado evento, após a seleção do mesmo deverá escolher qual o tipo de bilhete que pretende, seguido da associação da conta existente ou não, conta essa em que receberá os bilhetes. No caso de não querer realizar registo, será apresentada a opção de só introduzir o email para que posteriormente possa receber os bilhetes. Passada a fase de associação de conta, o utilizador escolhe de entre os vários métodos de pagamento o pretendido e, assim chega ao final do processo.

4.2.1.2 Efetuar *login*

O utilizador realiza login para que o bilhete comprado seja associado e enviado para a sua conta.

4.2.1.3 *Download* de bilhetes

Aquando do término do processo de compra o utilizador pode realizar o *download* dos bilhetes que comprou.

4.2.1.4 Efetuar registo

Não possuindo conta, o utilizador poderá efetuar o registo de uma nova conta. Para que assim possa ficar com toda a informação na sua conta pessoal.

4.2.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são entendidos como atributos de qualidade que o sistema deverá obedecer. Sendo que estes, aquando do desenvolvimento de projetos, possuírem uma influência direta na qualidade do sistema a desenvolver.

De seguida, na Tabela 9, será feita a apresentação dos requisitos não funcionais que a reestruturação do processo de compra deve cumprir.

Tabela 9 - Requisitos não funcionais a que o projeto deve obedecer

Requisito	Descrição
Desempenho	Como o processo de venda poderá ser incluído no <i>website</i> de clientes, é espectável que o mesmo realize todo o processo de compra de forma rápida, sem grandes períodos de demora entre as diferentes fases.
Usabilidade	Qualquer utilizador deverá ser capaz de realizar, todo o processo de compra, num curto espaço de tempo, sem que fique bloqueado em qualquer passo do mesmo.
Confiabilidade	O número de processos de compra que não foram concluídos, derivados de algum erro, deve ser mínimo se não mesmo inexistente.
Robustez	Em campos que não sejam de preenchimento obrigatório serão tidos em conta valores por omissão.
Suportabilidade	O processo de compra deverá inicialmente estar disponível em dois idiomas, português e inglês, permitindo a que no futuro possam ser adicionados novos idiomas
Confidencialidade	Toda a informação relativa ao utilizador e aos dados de pagamento devem ser acedidos mediante a devida autorização.
Segurança	Numa compra, o utilizador não poderá comprar mais bilhetes que o limite emposto pela empresa.

4.3 Arquitetura

Na presente seção serão apresentadas duas soluções para o processo de compra. De modo a que seja assegurada a qualidade do *software* a arquitetura deverá ser bem planeada. Planeamento esse que deve ter em conta a estrutura e, os recursos que estão disponíveis.

4.3.1 Solução 1

Na Figura 15 é apresentado, através de um diagrama de componentes, uma das possíveis soluções para a arquitetura do projeto a ser desenvolvido.

Nesta proposta, os dados necessários para o processo de compra são fornecidos pela *application programming interface* (API). Esta, que por sua vez é responsável por comunicar com a base de dados de forma a obter e a registar informação.

Sendo ainda da responsabilidade da API a comunicação com todas as interfaces de pagamento, que por sua vez também comunicam com ela para retornar os resultados de sucesso ou insucesso dos pagamentos. É na API que é realizado o processo de autenticação do utilizador, autenticação essa que pode ser realizada através da Google, Facebook ou o processo de *login* e registo que a empresa possui.

Já o processo de compra é responsável por apresentar a informação ao cliente. Informação essa que contém dados sobre os bilhetes e os métodos de pagamento associados a si. Em acréscimo, e, para além da comunicação mencionada anteriormente, este componente deverá ainda comunicar com a API ao longo do processo de compra de forma a registar os produtos que o cliente possui em carrinho.

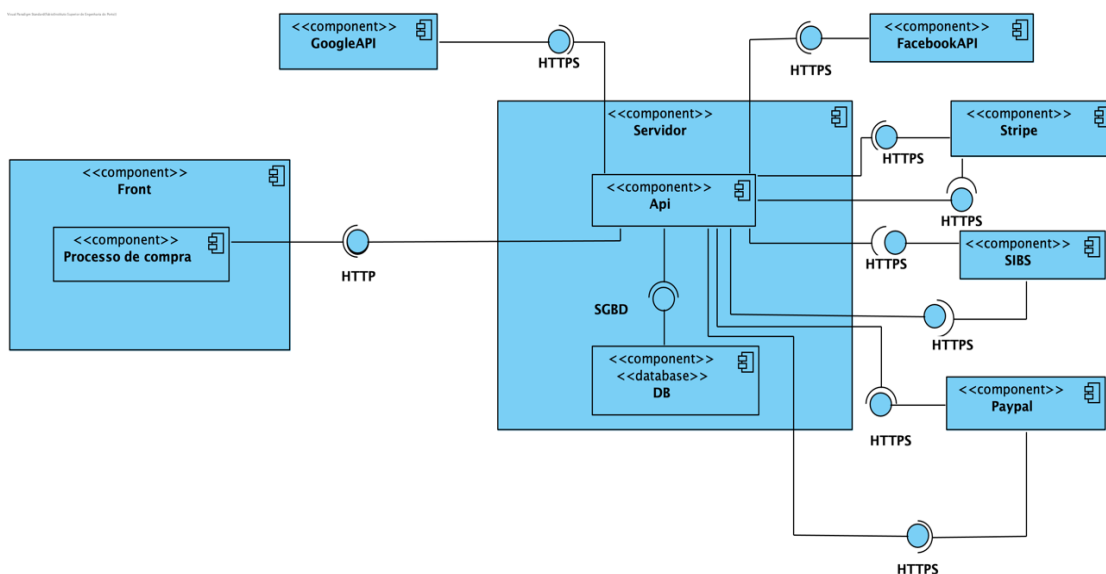


Figura 15 - Diagrama de componentes da proposta de solução 1

4.3.2 Solução 2

A segunda proposta de solução para a arquitetura, que pode ser vista na Figura 16, tem apenas presentes como componentes principais o processo de compra e a base de dados.

Com a utilização desta solução, qualquer informação ou registo, é realizado diretamente na base de dados pelo componente processo de compra. O que torna assim esta arquitetura mais simples pois não existe a necessidade de ser desenvolvida uma API para realizar a comunicação entre a base de dados e o processo de compra. Nesta solução, é o processo de compra que fica responsável por toda a comunicação com as interfaces de autenticação e de pagamentos.

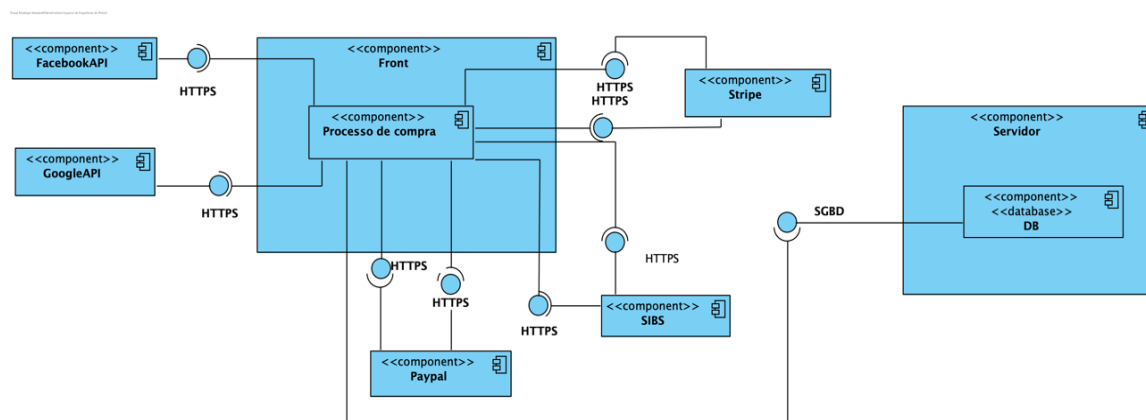


Figura 16 - Diagrama de componentes da proposta de solução 2

4.3.3 Conclusão e seleção da solução

A diferença notória entre as duas soluções apresentadas é o facto de uma possuir a API, que é responsável por realizar todas as tarefas e a outra não. Deixando dessa forma a responsabilidade ao encargo do componente responsável por apresentar a informação ao cliente.

Com base no estudo das soluções anteriormente apresentadas, a solução a ser implementada será a solução 1. Passando desta forma toda a responsabilidade para a API. Não existindo assim, a necessidade da comunicação direta entre o processo de compra e a base de dados. Cada um dos principais componentes fica responsável por uma determinada tarefa, o processo de compra por apresentar a informação ao utilizador e a API por realizar registos, fornecer informação e comunicação com interfaces externas.

Outra razão pela escolha da solução, é o facto de já existir uma API responsável por outros serviços na empresa, e, assim a adoção desta solução não irá requerer a criação de uma API de raiz. Acrescentando ainda o facto de a empresa já estar a implementar uma arquitetura semelhante em um outro projeto que se encontra em desenvolvimento.

4.3.4 Diagramas de sequência

Na presente seção será realizada a abordagem a dois casos de uso apresentados anteriormente, nomeadamente, o caso de uso de realizar compra e o de efetuar *login*.

4.3.4.1 Realizar encomenda

Na Figura 17, é apresentado como é que será o funcionamento do caso de uso realizar compra, que é realizado por utilizador.

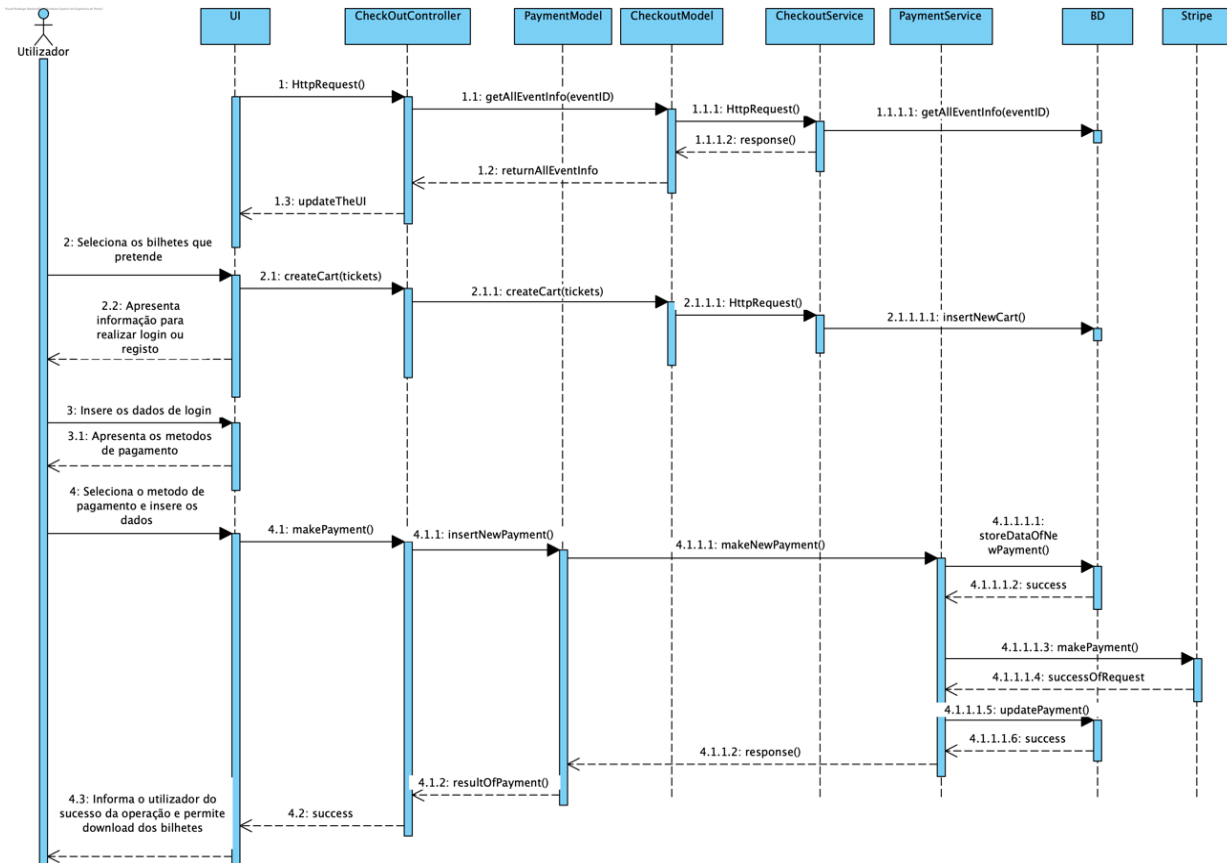


Figura 17 - Diagrama de sequência do caso de uso realizar compra

O utilizador quando pretende realizar uma compra é-lhe apresentado os diferentes bilhetes que pode comprar para um determinado evento. Selecionando os bilhetes que pretende, a próxima fase é a de *login* ou registo, fase que não se encontra presente no diagrama da Figura 17 mas que será apresentado de seguida, com a apresentação do caso de uso efetuar *login*. Realizada a autenticação, o utilizador necessita de escolher qual o método de pagamento que pretende e inserir os dados. Dados estes que serão guardados na base de dados e enviados, no caso deste exemplo, ao Stripe que irá responder ao pedido de pagamento. Aquando da receção da mensagem de confirmação por parte do Stripe, o utilizador é informado do sucesso ou insucesso do pagamento.

4.3.4.2 Efetuar login

Na Figura 18 é apresentado como é que será o funcionamento do caso de uso efetuar *login*, realizado pelo utilizador.

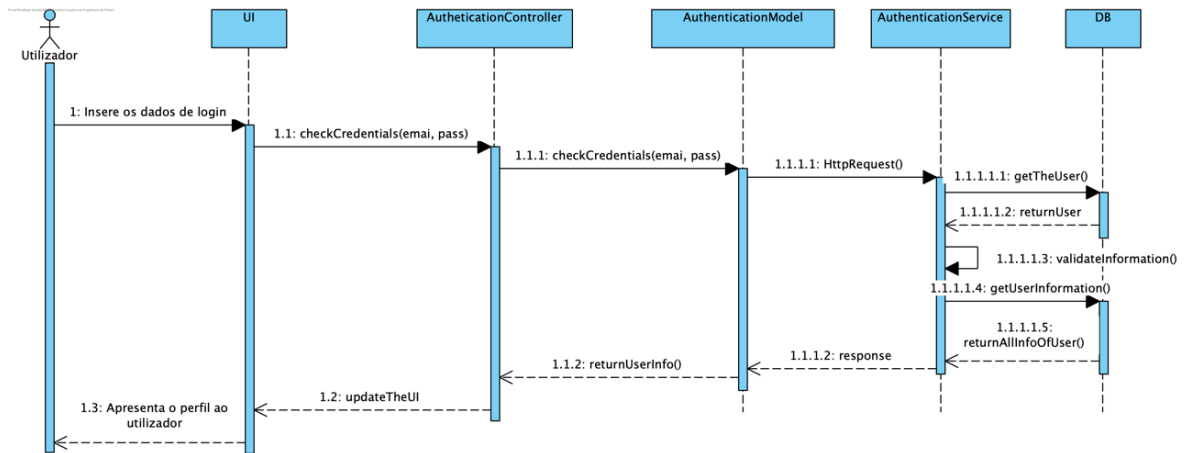


Figura 18 - Diagrama de sequência do caso de uso efetuar login

O utilizador quando pretende efetuar *login*, de forma a conseguir dar seguimento ao processo de compra, este introduz os seu email e *password*. Dados esses, que serão, posteriormente, validados na API de forma a confirmar se o utilizador está ou não registado. Com a confirmação do registo o utilizador é encaminhado para a próxima fase. Apesar de não estar representado no diagrama, o utilizador pode ainda efetuar *login* e registar-se a partir da sua conta da Google ou Facebook.

4.3.5 Vista de Implantação

A vista de implantação tem como objetivo a apresentação dos componentes de *hardware* e *software* e a sua interação. Assim, a Figura 19 apresenta o diagrama de implantação da solução a ser desenvolvida.

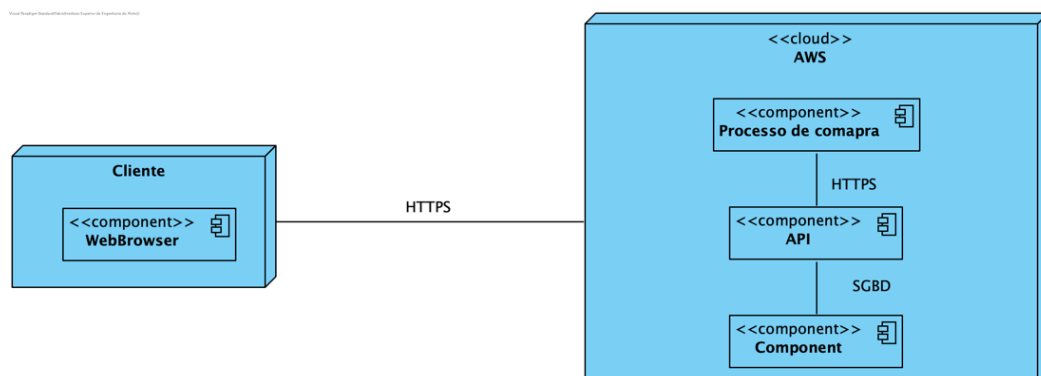


Figura 19 - Diagrama de implantação da solução

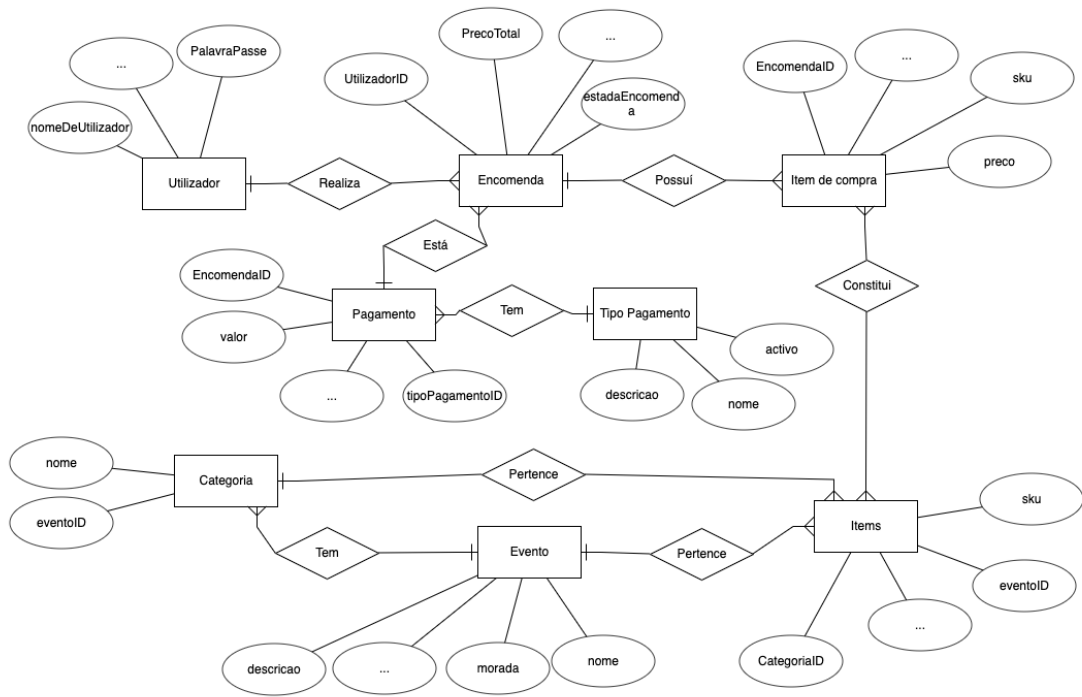


Figura 21 - Diagrama Entidade Relacionamento

5 Implementação da solução

O presente capítulo visa demonstrar todas as etapas que ocorreram até à concessão da solução final. Demonstrando assim, os processos envolventes de análise da *user interface* e da sua devida implementação e atualização do processo de compra.

5.1 Metodologia de trabalho

Durante o processo de desenho e prototipagem do *layout* foram realizadas reuniões com os responsáveis pelo projeto na empresa. A primeira reunião com estes teve como objetivo a definição dos objetivos e dos pontos essenciais que o projeto deveria contemplar.

Posteriormente as reuniões variavam conforme as necessidades, mas por norma ocorriam de semana a semana ou de 15 em 15 dias principalmente na primeira fase. O propósito destas reuniões passava pela recolha de *feedback* do desenho do *layout* para que fossem aplicadas as devidas correções. Foi de elevada importância que a recolha de *feedback* se realizasse num curto intervalo de tempo uma vez que cada uma das fases do *design* do *layout* estavam dependentes umas das outras. Sendo que, só se poderia avançar para a fase seguinte quando fosse dado por concluída a fase anterior.

Como suporte para estruturar as tarefas a serem realizadas foi utilizado o *Monday*¹⁵, onde as mesmas eram organizadas conforme a sua prioridade para o projeto. Quanto ao código fonte, recorreu-se ao *Bitbucket*¹⁶ como servidor remoto de repositório Git.

¹⁵ <https://monday.com/>

¹⁶ <https://bitbucket.org/>

5.2 Desenho da *user interface*

Com vista à elaboração de um processo de compra que cumpra com os requisitos é necessário que sejam seguidas algumas das regras chave de *design* citadas por Nacheva em (Nacheva, 2015). A primeira delas é a aparência, que deverá ter em conta o sentido sensorial que é associado aos sentidos de audição, visão e tato. É de uma importância relevante que o desenho da interface tenha em conta aspetos como a legibilidade dos textos e botões, as cores utilizadas, e, principalmente, o uso de cores que definem ações importantes. Ao encontro disso, e, como pode ser visto na Figura 22, é utilizado o laranja como cor predominante no que diz respeito às ações importantes. Ações essas que podem ser de continuar para o próximo passo, realizar login, criação de uma nova conta ou o *download* de bilhetes no final do processo de compra. Sendo que uma das características importantes para este projeto passa pela adaptabilidade aos clientes, é possível a alteração da cor definida inicialmente para uma outra de acordo com aquilo que o cliente, organizador de um evento, acordar com a empresa. Qualquer cor que seja definida, será essa a predominante e mandatária no que dirá respeito a ações importantes.

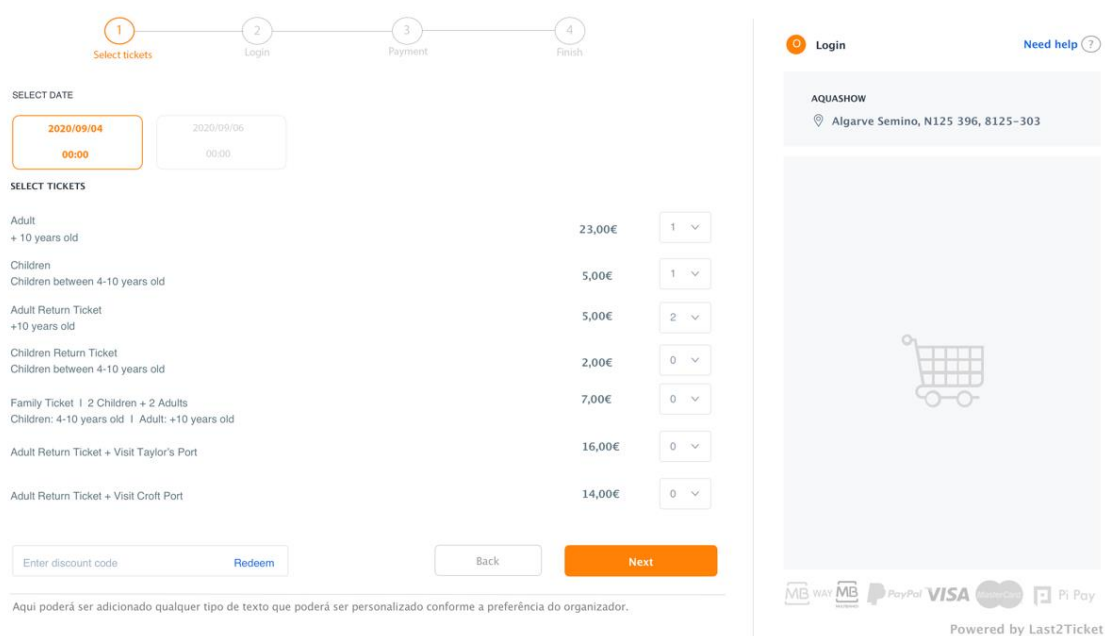


Figura 22 – *Design layout* seleção de bilhetes

Ainda relacionado com a aparência, um dos aspetos relevantes tem a ver com o minimalismo, onde o *design* deve ter em conta a simplicidade, evitando a acumulação de dados ou cores, que pode levar a um desconforto por parte do utilizador (Nacheva, 2015). Ao encontro disso, pode ser visto na figura anterior, Figura 22, onde a informação sobre os bilhetes é a mais simples possível, apresentando apenas a referência ao bilhete, o preço e a quantidade de bilhetes que o utilizador pretende.

Na Figura 23, pode ser vista a etapa na qual o utilizador decide realizar a compra sem efetuar o registo. Sendo apenas apresentado exatamente a informação necessária, tanto na parte principal onde tem de introduzir o seu email, tanto na parte lateral onde pode realizar ações no carrinho. Ações essas realçadas pela empresa como sendo de elevada importância, não só a permissão para alterar a quantidade, mas também a relevância e a quantidade da informação necessária a ser apresentada. Assim, é possível perceber, através de conclusões retiradas das explicações anteriores, que o processo não tem um excesso de informação ou enorme conjugação de cores diferentes, mantendo assim o maior conforto possível para o utilizador.

1 Select tickets 2 Login 3 Payment 4 Finish

Buy without create an account

Attention if you choose this option you will only be able to receive your tickets through this email!

Email *

Enter the email

I accept the terms.

Back Next

Login [Need help ?](#)

AQUASHOW
Algarve Semino, N125 396, 8125-303

Order Summary

1	Adult (Session Y)	23.00€
2	Child (Session Z)	5.00€
Subtotal		33.00€
Discount		20%
TOTAL		26.40€

MB WAY PayPal VISA Mastercard Pi Pay

Powered by Last2Ticket

Figura 23 -Design layout continuar processo de compra sem criar conta

Outra das regras citadas por Nacheva, em (Nacheva, 2015), é a consistência, onde deverá ser transmitido ao utilizador um padrão que lhe permite atribuir uma identidade ao design que o possibilite distinguir de outros. Assim, todo o processo de compra tem por base a mesma estrutura, mantendo sempre aspetos importantes, como a barra de navegação, Figura 24, que permite ao utilizador uma perceção do local onde se encontra e o que ainda falta percorrer até ter os bilhetes em sua posse, e o carrinho de compras, Figura 25, que contém todos os bilhetes adicionados ao carrinho, permitindo, como referenciado anteriormente, interações por parte do utilizador. Utilizando sempre como referência principal a parte central, esta tem como responsabilidade a apresentação da informação mais pertinente e, é esta que permite ao utilizador a uma maior interação com o processo de compra.



Figura 24 - Design interface barra de navegação

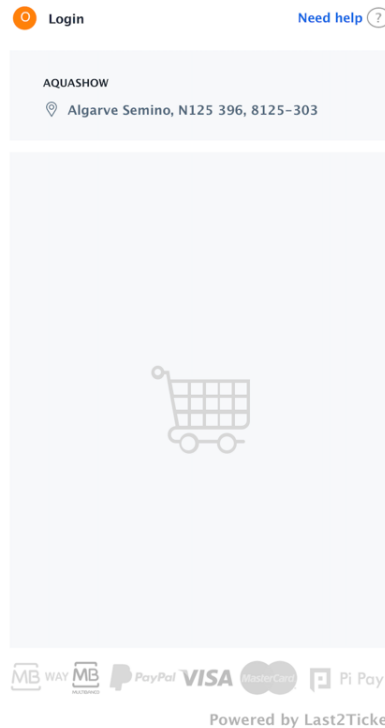


Figura 25 - Design interface carrinho de compras

O *feedback* é mais um dos pontos que a elaboração de um *design* deve seguir, apresentando sempre mensagens ao utilizador entre as diferentes etapas de forma a que este perceba o que está a acontecer naquele determinado momento. Outra informação que deve estar presente é a apresentação da fase, de um determinado processo, em que este se encontra (Nacheva, 2015). Assim sendo, e como pode ser visto na Figura 24, o processo de compra contará com uma barra de navegação que permitirá ao utilizador perceber em qual dos passos da compra se encontra a qualquer momento. É ainda exibida uma mensagem de transição entre as diferentes etapas, não deixando o utilizador sem a percepção de que está a ocorrer algo naquele exato momento.

A eficiência é outro dos aspetos importantes onde a interface deve ser de fácil utilização e percepção de forma a que o utilizador realize de forma rápida e fácil aquilo que este pretende (Nacheva, 2015), é aqui que é adicionada uma das novas funcionalidades, permitindo dessa forma uma maior rapidez na compra, que é o facto de ser possível realizar esta sem a necessidade de uma conta, apenas é necessária a introdução do email.

No livro escrito por O'Reilly (O'Reilly, 2020), são abordadas leis importantes e que se devem ter em consideração aquando da realização de um *design*. Algumas dessas foram tidas em conta aquando da elaboração do *design* e serão apresentadas de seguida.

5.2.1 Fitts's Law

Esta é uma das leis baseadas no trabalho desenvolvido pelo psicólogo Paul Fitts, onde nos diz que o tempo necessário para se ser atraído para uma zona alvo é dado em função da razão entre a distância e a largura ao alvo (O'Reilly, 2020).

Aqui, é focado essencialmente o desenho dos botões. Onde o desenho deste com maiores dimensões, tanto em desktop como em mobile, permite que exista uma interação mais fácil, ao contrário do que acontece com botões mais pequenos. Contendo os botões texto, o tamanho e a conjugação de cores dos mesmo deve ainda ser melhor considerado, uma vez que a leitura deverá ser perceptível sem qualquer dificuldade. Ainda dentro desta lei, é referida a forma como o utilizar movimenta o rato dentro na página, realizando por norma movimentos da parte superior esquerda para a parte inferior direita. Daí, e como pode ter sido visto nas imagens anteriores, o botão que permite avançar para uma nova etapa do processo de compra, sendo este o mais importante, é sempre colocado na parte inferior direita.

5.2.2 Hick's Law

Esta lei diz-nos que o tempo que o utilizador leva para tomar uma decisão está diretamente ligado com o aumento do número de opções (O'Reilly, 2020). Baseado nesta lei, foi tomada a decisão de o processo de compra ter diferentes etapas. Cada uma destas bem definidas e associadas a diferentes processos. A decisão da divisão do processo de compra em várias etapas está também relacionada com o facto de a compra não se tornar algo maçador para o cliente. Daí, a decisão por várias etapas ao invés de apenas uma página com tudo o que utilizador necessita de preencher ou selecionar. Contudo, é também importante que o número de etapas não se torne elevado, para que a compra não se torne algo demorado. Assim, este processo contará apenas com 5 etapas, sendo elas, a fase de seleção do dia pretendido, a seleção dos bilhetes e da sua quantidade, seguida da fase de login ou registo de uma nova conta, a fase de pagamento e por último do download dos bilhetes.

5.2.3 Jakob's Law

Segundo a lei de Jakob's os utilizadores passam imenso tempo a visitar outros *websites* durante a maior parte do tempo, levando assim a que estes prefiram que o novo *design* vá ao encontro daquilo que já experienciaram, levando-os dessa forma a sentirem-se mais familiarizados (O'Reilly, 2020). Esta lei não abstém, contudo, que não exista criatividade ou originalidade, no entanto, estas não devem ser em excesso. No decorrer da elaboração do *design* foram tidos em

consideração processos de compra mais ligados a bilhéticas *online* presentes em outras plataformas nacionais.

Assim sendo, está presente neste processo a amostragem dos métodos de pagamento disponíveis logo ao início, que poderão ser vistos logo a baixo do carrinho como demonstra a Figura 26, bem como a informação relativa ao evento, como o nome e a sua localização, Figura 27, que se encontram antes da informação do carrinho. Outro aspeto importante, é a informação da localização em relação à etapa que o utilizador se encontra e, as que faltam até este ter na sua posse os bilhetes, que é conseguido com a utilização da barra de navegação apresentada anteriormente.



Figura 26 – *Design* da listagem de pagamentos disponíveis para um evento

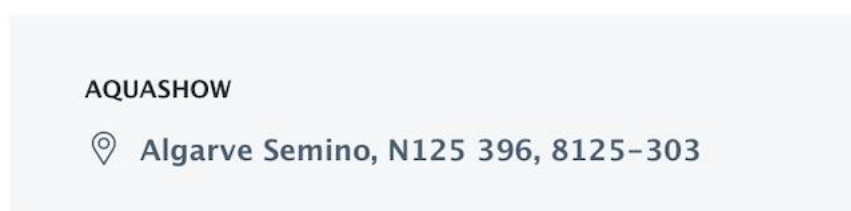


Figura 27 - *Design* da informação que contém o nome do evento e local

5.2.4 Law of Proximity

Esta lei defende que, objetos próximos tendem a agrupar-se e, na experiência do utilizador, estes são entendidos como membros do mesmo grupo (O'Reilly, 2020). Assim sendo, este processo poderá ser dividido em duas grandes partes, parte A e B. Onde a parte A é entendida como sendo a parte que contém a informação que exigirá uma maior atenção e interação ao utilizador, contendo informação como a seleção de bilhetes, o login, a criação de conta, o pagamento e por último, o download dos bilhetes. Já a parte B, contém informação mais relacionada com o utilizador, o evento e o carrinho, podendo esta parte ser considerada como um apoio à compra, uma vez que contém informações relevantes para a mesma.

5.3 Fases de design

A fase de desenho da *user interface* do processo de compra seguiu diferentes etapas de forma a que fosse possível criar um fluxo de trabalho para que se pudesse ser avaliado ao término de cada uma. Ao encontro disso, as etapas serão apresentadas nos próximos subcapítulos.

5.3.1 Criação de Wireframes

A criação de *wireframes*, tem como base a análise feita a plataformas existentes, ao atual processo de compra, e a regras de *design* apresentadas no subcapítulo 5.2. No término desta etapa foi apresentado ao cliente todo o desenho permitindo assim que se obtivesse *feedback* e posteriormente fossem efetuadas algumas correções ou devidos ajustes. Toda esta etapa foi realizada com a utilização da ferramenta sketch¹⁷. Todos os *wireframes* do processo de compra podem ser vistos em anexo.

5.3.2 Prototipagem

O processo de prototipagem envolve a criação de um fluxo através dos *wireframes* para que seja possível demonstrar o futuro comportamento. Assim sendo, e através da utilização do sketch foi possível realizar a criação da prototipagem do futuro processo de compra e, conseguir dessa forma apresentar ao cliente um fluxo que se aproximasse ao máximo do que viria a ser implementado.

5.3.3 Correções resultantes das etapas anteriores

As correções pedidas pelo cliente, foram relacionadas com o posicionamento dos botões, tanto na fase de login como na fase de criação de conta, dando mais prioridade ou mesmo descartando a sua utilização na criação de conta. Outras correções mais focadas com o tamanho e cores que determinados textos devem ter de forma a possuírem uma maior atenção por parte do utilizador.

Apesar de não estar completamente ligada à fase das correções, foi ainda elaborado um plano sobre quais podem ser os campos personalizados. Campos esses que permitirão que o processo de compra se adapte ao gosto e marca do seu cliente, gestor de ume evento. Assim sendo, os campos passíveis de sofrerem essa personalização são as cores dos botões e o tipo de letra. Ainda nesta fase, foi abordada a possibilidade de alteração do tamanho de letra, no entanto isso iria implicar que por vezes partes em que é dada mais ênfase a uma palavra ou texto perdesse esse destaque pelo facto de ter sido alterado o tamanho de letra.

5.4 Design responsivo

Sendo que o processo de compra poderá ser acedido de qualquer dispositivo, desde portáteis, *smartphones* ou *tablets*, é importante que o mesmo se adapte a cada um. Para isso, na fase de desenvolvimento foi tido em conta o método de design responsivo.

¹⁷ Aplicação desenvolvida para MacOS que permite a elaboração de *designs* e prototipagem.

O *design* responsivo, pode ser definido como um método em que todo o conteúdo do *website* se encontra otimizado para diferentes dispositivos com diferentes tamanhos de ecrã (Spurlock, 2013). É para uma utilização responsiva que surge a *framework* utilizada no desenvolvimento, o Bootstrap. Este permite atingir todos os dispositivos através da utilização de CSS que mede a largura do navegador e altera alguns elementos para se adaptarem (Spurlock, 2013).

Assim, para a estruturação do processo de compra foi utilizado o sistema *grid* do Bootstrap, que pode ser visto na Figura 28, em que este utilizada linhas e colunas. Colunas essas que poderão ser divididas ao longo da largura da página.



Figura 28 - Bootstrap *Grid* (Spurlock, 2013)

Como exemplo, e de forma a demonstrar a utilização deste sistema de *grid*, na Figura 29 é feita a divisão em duas grandes colunas, coluna A e B.

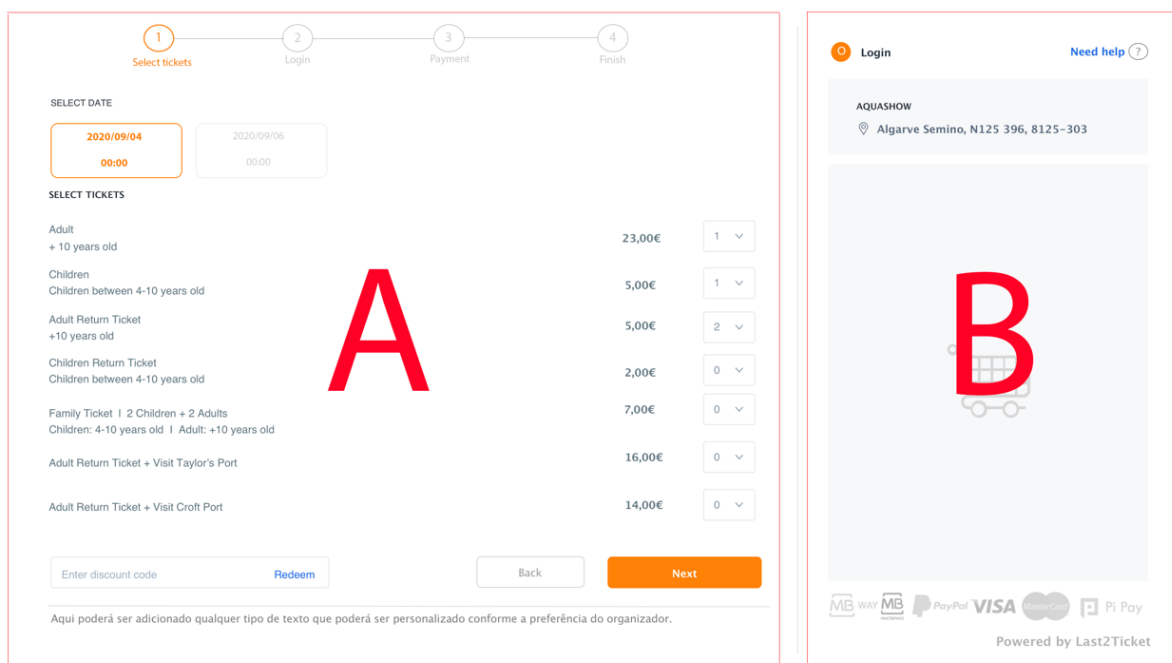


Figura 29 - Principal divisão utilizando o sistema *grid* do Bootstrap

Aquando da adaptação do processo de compra a outros tamanhos de ecrãs que não sejam apenas os de um computador, são utilizadas medidas específicas que vão determinar o

comportamento de um determinado elemento. Este comportamento, definido pelo Bootstrap, tem por base as classes adicionadas aos elementos html. Essas podem ser vistas na Figura 30, onde são adicionadas as classes e o respetivo número de colunas que vão ocupar.

```
<div class="row">
  <div class="col-xl-8 col-lg-8 col-md-7 col-sm-12 col-12">
```

Figura 30 - Excerto de código html da definição do tamanho das colunas

Na definição das classes são adicionados diferentes prefixos para que dessa forma sejam definidos tamanhos de colunas conforme a largura da janela do *browser*. Como guia na definição destes prefixos e do respetivo tamanho, foi tido em conta a tabela disponível na documentação oficial do Bootstrap que pode ser vista na Figura 31.

	Extra small <576px	Small ≥576px	Medium ≥768px	Large ≥992px	Extra large ≥1200px
Max container width	None (auto)	540px	720px	960px	1140px
Class prefix	.col-	.col-sm-	.col-md-	.col-lg-	.col-xl-

Figura 31 - Tabela de utilização dos prefixos conforme a largura da janela (Bootstrap, 2020)

Quando é utilizado um *smartphone*, a apresentação dos elementos será feita como pode ser visto na Figura 32 e Figura 33. A disposição do conteúdo das colunas foi realizada tendo em conta o requerido pela empresa, uma vez que seria importante definir qual seria apresentado em primeiro lugar ao utilizador, por primeiro lugar é entendido como sendo a parte que primeiramente irá ser apresentada ao utilizar sem a necessidade de realizar *scroll*. Ficando dessa forma definida, como demonstra a Figura 32, que a mais importante será a que contém o maior número de interações com o utilizador.

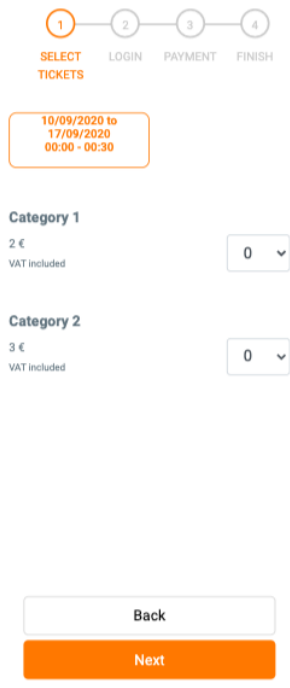


Figura 32 - Versão *mobile* da seleção de bilhetes



Figura 33 - Versão *mobile* do carrinho de compras

5.5 Implementação dos requisitos

O presente capítulo, visa a demonstração dos requisitos que foram definidos aquando do início do projeto.

5.5.1 Criação de conta e Login

A meio do processo de compra o utilizador necessita da criação de uma nova conta ou, se já possuir uma, realizar login. A fase de criação de conta pode ser dividida em duas partes, a criação de conta apenas com a utilização do email ou a criação de uma conta introduzindo todos os dados pessoais necessários.

Conforme a escolha do utilizador, os dados inseridos passam por um método que terá a responsabilidade de definir as validações e os registos a serem feitos. A informação é passada para o método por um *request*, que conforme a ação passada vai dar continuidade ao processo. No código presente na Figura 34, é possível ver que ação requerida neste caso é a de registo de uma nova conta.

```
case "register" :
    $ret = AuthController::validate_register($request);
    if($ret === true)
    {
        if($request->ajax())
        {
            return json_encode(array('stt' => "OK", "redirect" => $request->getUri()));
        }
        return Redirect::to( path: $request->getUri().'#cart_auth');
    }
    else if($ret==false)
    {
        if($request->ajax())
        {
            return json_encode(array('stt' => "NOK", "reason" => Lang::get( key: "auth.invalid_register")));
        }
        $message = new MessageBag(["register" => Lang::get( key: "auth.invalid_register")]);
        return Redirect::to( path: $request->getUri().'#cart_register')->withErrors($message);
    }
}
```

Figura 34 - Código do registo de uma nova conta

Como pode ser visto na figura anterior, o método presente é chamado *AuthController* que será responsável pela validação e comunicação para registo do novo utilizador. Na linha 103, da Figura 35, é possível ver que o primeiro passo a ser realizado é a confirmação de que não existe nenhum utilizador com login feito, caso exista o mesmo é reencaminhado novamente para a página inicial do processo de compra. Não existindo nenhum utilizador com o login feito avançamos para a linha 109, Figura 35, onde é realizada a validação dos dados que são necessários, estes são, o nome, o email, e a password. Validados estes dados é chamado o método presente na classe *model* do utilizador que comunicará com a api, caso o registo seja realizado com sucesso, como pode ser visto na linha 126, Figura 35, é automaticamente realizado o login ao utilizador para prosseguir com a sua compra.

```

101 static function validate_register(\Illuminate\Http\Request $request)
102 {
103     if(User::check())
104     {
105         return Redirect::to( path: "/" . App::getLocale().static::url_home);
106     }
107     else
108     {
109         $validator = \Validator::make($request->all(),
110         [
111             'name' => 'required',
112             'email' => 'required|email|confirmed',
113             'password' => 'required|min:6|confirmed',
114         ]
115         );
116         if($validator->fails())
117         {
118             return $validator->errors();
119         }
120         else
121         {
122             $ret = User::register_from_request($request);
123             if(!is_numeric($ret) && $ret==true)
124             {
125                 /*AFTER REGISTER, DO LOGIN*/
126                 User::log($request->get( key: "email"),$request->get( key: "password"));
127                 return true;
128             }

```

Figura 35 - Excerto de código da validação de um novo utilizador e posterior registo

O processo de registo utilizando apenas o email é semelhante ao do registo normal, alterando apenas a validação que é realizada aos dados, linha 184 Figura 36. Já na api apenas é registado um novo utilizador como cliente através do seu email.

```

176 static function validate_free_register(\Illuminate\Http\Request $request)
177 {
178     if(User::check())
179     {
180         return Redirect::to( path: "/" . App::getLocale().static::url_home);
181     }
182     else
183     {
184         $validator = \Validator::make($request->all(),
185         [
186             'email' => 'required|email',
187         ]
188         );
189         if($validator->fails())
190         {
191             return $validator->errors();
192         }
193         else
194         {
195             $ret = User::register_from_request($request, freeRegister: true);

```

Figura 36 - Excerto de código referente ao registo sem a criação de conta

Como o utilizador não insere palavra passe é realizada na api, como pode ser visto na linha 239, Figura 37, é atribuída uma password com a junção entre o email e um *Customor suffix* que nada mais é que um conjunto de caracteres.

```

237     if($userInfo == false) {
238         Output::set("id", $userInfo['id']);
239         $data['password'] = $data['email'] . Customer::P_SUFFIX;
240         if (!$id = Customer::register_from_form($data, $permission_group, no_password: false, sendEmail: false))
241         {
242             Output::set("stt", "NOK");
243             return false;
244         } else {
245             Output::set('stt', 'OK');
246             Output::set("id", $id);
247             return true;
248         }

```

Figura 37 - Excerto de código da api referente à geração de uma *password* de forma a registar um utilizador sem a criação de conta

No caso da ação a realizar ser a de login, apenas é confirmado a existência dos dados, linha 153, Figura 38, e posterior confirmação pela api de que os dados correspondem aos inseridos pelo utilizador, linha 165, Figura 38.

```

147     static function validate_login(\Illuminate\Http\Request $request)
148     {
149         if(User::check())
150         {
151             return Redirect::to( path: "/" . App::getLocale().static::url_home);
152         }
153         $validator = \Validator::make($request->all(),
154             [
155                 'email' => 'required|email',
156                 'password' => 'required',
157             ]
158         );
159         if($validator->fails())
160         {
161             return $validator->errors();
162         }
163         else
164         {
165             if(User::log($request->get( key: "email"), $request->get( key: "password")))
166             {
167                 return true;
168             }
169             else
170             {
171                 return false;
172             }
173         }
174     }

```

Figura 38 - Excerto de código da realização de login

5.5.2 Processo de compra e *download* do bilhete

A venda de bilhetes para um determinado evento pode ter várias, sendo que estas podem variar nos dias ou só nas horas a que se realizam. Quando o utilizador acede ao processo de compra, como pode ser visto na linha 261, Figura 39, é criado o objeto evento que é populado com informação do pedido realizado à api, numa primeira fase, os dados necessários para que seja possível verificar o número de sessões ativas que um determinado evento possui. Caso o número de sessões seja superior a 1, é apresentado o calendário possibilitando ao utilizador a escolha. No caso de apenas conter uma sessão é de imediato apresentado os bilhetes disponíveis para a mesma.

```

258     function event_sessions($language, $event_id)
259     {
260
261         $event = new Events($event_id);
262
263         if(count($event->eventSessions)==1){...}
315         else if(count($event->eventSessions) > 1){...}

```

Figura 39 - Excerto de código de verificação do número de sessões

Escolhidos os bilhetes é agora fase da criação do carrinho, linha 689, Figura 40, e da adição dos bilhetes selecionados comunicando com a api que cria a compra ainda no estado de reserva. Ao mesmo que é realizado através do *save* que pode ser visto na linha 692 da mesma imagem, o registo do carrinho na sessão.

```

689     $cart = new Cart();
690     if(is_numeric($cart->cart_id))
691     {
692         $cart->save();
693         return $this->submit_request($request,$cart,$try);
694     }

```

Figura 40 - Excerto de código com a criação do carrinho

Sendo que, a parte de autenticação do utilizador já foi abordada no subcapítulo anterior, será abordado agora os métodos de pagamento. Estes métodos variam de acordo com o contrato entre a Last2ticket e os gestores de eventos. Para a apresentação dos métodos recorre-se ao objeto *cart* que se encontra na sessão, que como pode ser visto no *debug* da Figura 41 contém os métodos de pagamento associados ao evento.

```

▼ methods = (array) [5]
  0 = "paypal"
  1 = "stripe"
  2 = "multibanco"
  3 = "sibs"
  4 = "mbway"

```

Figura 41 - *Debug* do objecto *cart* presente na sessão do utilizador

Quando o utilizador escolhe o método de pagamento é verificado se o pedido contém informação acerca de dados de faturação linha 262, Figura 42. Dados esses, que caso estejam presentes serão enviados para api que efetuará o devido registo e processamento para o método de pagamento selecionado.

O processamento dependerá de qual foi o método selecionado, podendo levar ao fim do processo de compra, ou então, a uma nova página para o preenchimento de dados de pagamento. Introduzidos os dados de pagamento estes são enviados para a SIBS, ou para o Stripe, que posteriormente comunicarão diretamente com a api da Last2ticket sobre o sucesso ou insucesso do débito associado à compra.

```

262     if(Session::has( name: "billing") && Session::get( name: 'billing') instanceof Billing)
263     {
264         $billing = Session::get( name: 'billing');
265         $sarr_billing = get_object_vars($billing);
266         $sarr_submit['billing'] = $sarr_billing;
267     }
268
269     $json = ApiRequest::makeSafePostRequest( url: "checkout/" . $cart->cart_id . "/finish/" . $request->get( key: "method"), json_encode($sarr_submit));

```

Figura 42 - Excerto de código com dados de faturação e comunicação com a api

Por último, será apresentado ao utilizador a última fase que está diretamente dependente de se o processamento do pagamento já tenha sido realizado com sucesso ou não. Pois, se for realizado com sucesso permitirá que seja realizado o *download* do bilhete. O bilhete estará acessível através de um *link*, que se encontra protegido com uma *hash* que permite identificar os dados relativos à compra.

5.6 Atributos de qualidade

É importante realçar que, o processo de compra contém atributos de qualidade, sendo um deles o desempenho. Um dos problemas que o processo anterior continha, era o elevado número de pedidos redundantes que eram realizados sem que existisse essa necessidade. Estes provocavam um atraso significativo na resposta quando os eventos possuíam um número elevado de sessões. Dessa forma, para além da remoção dos pedidos redundantes foi colocada em cache, linha 125, Figura 43, informações sobre o evento, para que estes não fossem pedidos 2, 3 ou até 4 vezes sem que existisse essa necessidade pois são dados estáticos. Um exemplo disso é quando é necessária novamente a informação, como visto na linha 114 da Figura 43, se esta existir em *cache* o objeto é preenchido com a mesma.

```

112     private function getInfoEvent($id)
113     {
114         if(Cache::has( key: 'Event-' . $id))
115         {
116             $this->fill(Cache::get( key: 'Event-' . $id));
117             return true;
118         }
119         $json = ApiRequest::makeUnsafeRequest( url: "content/pages/events/" . $id);
120
121         if (isset($json['Event'])) {
122             $obj = $json['Event'];
123             $this->fill($obj);
124
125             Cache::put( key: 'Event-' . $id, $obj, minutes: 0.4);
126             return true;
127         }
128         return false;
129     }

```

Figura 43 - Excerto de código demonstrativo da utilização da *cache*

O presente projeto encontra-se disponível em duas linguagens, português e inglês. Contudo, encontra-se aberto para a adição fácil de uma nova linguagem a qualquer momento. Confirmando desta forma a sua suportabilidade. Estando ligado ao *e-commerce* existe a necessidade de passar confiança e segurança para os clientes. Segurança essa conseguida com a criação de *hash*, Figura 44, das *passwords* dos utilizadores na base dados, tornando assim

impossível de serem decifradas por alguém que tenha acesso à mesma. Outro ponto que poderia provocar uma preocupação aos utilizadores seria os dados relacionados com os seus cartões. Contudo, esses dados não são armazenados nem mantidos pela Last2ticket, deixando essa informação por completo para as empresas responsáveis pelas transações dos pagamentos.

```
143 $password_hash = hash_hmac( algo: "sha1", $data['password'], Config::read( path: 'customer.salt',  
144 default: 'LxexJB8ScS5uQRdbxjcPQMpC8k8VK7ki15hxEWShyyJCRi6A96uLrXKIdBq9XW9' ));
```

Figura 44 - Excerto de código de criação da hash

A redução de informação desnecessária de ser apresentada ao utilizador acrescido ao *design* do novo *layout*, o processo de compra torna-se assim mais perceptível. Não colocando dessa forma o utilizador numa posição que lhe possa causar dúvidas sobre o que deverá fazer para avançar.

5.7 Atualização do funcionamento do carrinho de compras

Quando o utilizador adiciona algo novo ao carrinho, este ao ser processado gera um identificador que vai permitir identificar que um carrinho pertence a uma determinada sessão. Aquando da existência de itens no carrinho o utilizador tem a possibilidade de alterar a sua quantidade. Foi neste ponto que foram realizadas alterações, isto porque o processo de compra antigo apenas deixaria o utilizador aumentar a quantidade de um em um, sendo que cada aumento resultaria em um pedido. De forma a diminuir esta carga, foi adicionado uma *dropdown*, Figura 45, que atualizará o número de itens de acordo com o valor selecionado pelo utilizador.

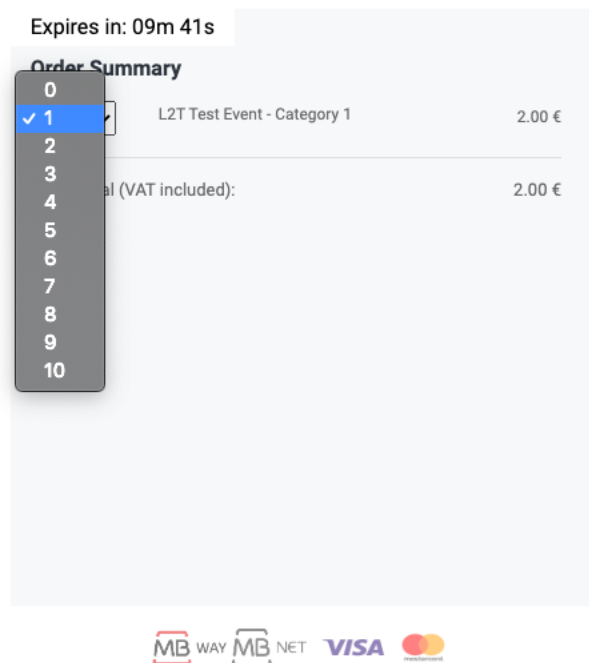


Figura 45 - Demonstração da *dropdown* adicionada ao carrinho de compra

Agora, quando é alterado o valor é despoletada uma ação de carrinho que é passada como argumento no *request* que possibilita a indentação do tipo de operação a ser realizada. Para além do identificador do tipo de operação também é passado, como se pode ver visto na Figura 46, uma nova quantidade. No caso de a quantidade ser passada a 0 o item é eliminado do carrinho de compras.

```

332 function add_remove_item(Request $request)
333 {
334     if(!Cart::has())
335         return Redirect::to($request->getUri());
336
337     $cart = Cart::get();
338     $event_id = $cart->cartItems[key($cart->cartItems)][0]->event_id;
339     $action = "add_one";
340     switch($request->get( key: "change_qty"))
341     {
342         case "minus" : $res = $cart->remove_one($request->get( key: "sku")); $action="minus"; break;
343         case "remove" : $res = $cart->remove($request->get( key: "sku")); $action="remove"; break;
344         case "remove_n" : $res = $cart->remove_n($request->get( key: "sku"), $request->get( key: "newqty")); $action="remove"; break;
345         case "plus_n" : $res = $cart->add_n($request->get( key: "sku"), $request->get( key: "newqty")); $action="add_n"; break;
346         default : $res = $cart->add_one($request->get( key: "sku")); break;
347     }
348
349     $cart->refresh();

```

Figura 46 - Excerto de código da atualização do número de items em carrinho

Um aspeto importante aquando da atualização de um carrinho é a verificação se este existe, linha 334, Figura 46. Esta verificação é essencial pois cada carrinho criado tem um determinado tempo até que o mesmo expire. Quando este tempo é ultrapassado é despoletada uma ação que elimina o carrinho da sessão.

5.8 Testes

De forma a ser comprovado que a solução não só continua em funcionamento após alguma alteração, mas também que realiza aquilo para a qual foi concebida, é necessário que se realizem testes. Sendo para a realização dos testes utilizada a *framework* PHPUnit¹⁸. Com esse fim, os testes a ser realizados serão apresentados de seguida.

5.8.1 Testes unitários

Os testes unitários têm como principal finalidade verificar se uma pequena parte do código, normalmente um método, está de acordo com o que é esperado. Assim, a escolha deste método tem como finalidade garantir que cada funcionalidade atende corretamente à sua especificação. A Figura 47 apresenta o teste unitário de registo de um novo cliente, com o intuito de comprovar o seu registo através de um conjunto de dados passados a partir dos dados introduzidos pelo utilizador.

```
public function testRegister_from_form()
{
    $data = array("name" => "Fabio",
                 "password" => "Qwerty123",
                 "password_confirmation" => "Qwerty123",
                 "email" => "fabio.correia2020222@last2ticket.com",
                 "email_confirmation" => "fabio.correia2020222@last2ticket.com",
                 "country" => "Portugal",
                 "register" => "true",
                 "username" => "fabio.correia2020@last2ticket.com");

    $userID = Customer::register_from_form($data, permission_group: 6);

    $this->assertNotNull($userID);
    $this->assertNotFalse($userID);
}
```

Figura 47 - Código unitário do método de registar um novo cliente a partir de um *form*

5.8.2 Testes de integração

Os testes de integração visam a combinação de pequenas partes do código de forma a serem testadas em conjunto. A seleção da utilização deste tipo de testes foi pelo facto de estes detetarem falhas que possam existir aquando a combinação de diferentes partes, em específico, aquando da comunicação que ocorre entre diferentes componentes. A Figura 48 apresenta o teste de integração realizado ao *login*. Neste exemplo é realizado o teste ao *login* de um cliente. O método *setUp* é executado uma vez para cada método a ser testado, aqui este é usado para inicializar o cliente da api para que possa ser realizado os pedidos para a realização dos testes.

¹⁸ Framework de teste para a linguagem PHP.

```

protected function setUp()
{
    $this->api = new Client( baseUrl: 'http://vt.api.last2ticket.com');

    if (!$this->db = DB::get()) {
        $this->markTestSkipped(
            'Database is not available.'
        );
    }
}

public function testLogin()
{
    $pkey = 'laravel';
    $user = 'fabio.correia2020@last2ticket.com';
    $pass = 'Qwerty12345';
    $password_hash = hash_hmac( algo: "sha1", $pass, key: "LxexJB8Scs5uQRdbxjcPQMpC8kBVk7ki5hxEWShyyJCRi6A96uLtrXKIbQ9XW9");
    $nonce = md5(uniqid());
    $hmac = hash_hmac( algo: "sha1", data: $pkey . $user . $nonce, $pass);
    $url = '/login/' . $pkey . '/' . $user . '/' . $password_hash . '/customer/' . $nonce . '/' . $hmac;

    $request = $this->api->get($url);

    $response = $request->send();
    $this->assertEquals( expected: 200, $response->getStatusCode());

    $json = $response->json();
    $this->assertEquals( expected: 'OK', $json['stt']);
}

```

Figura 48 - Teste de integração que permite a realização de *login*

5.8.3 Testes de aceitação

Por fim, foram realizados testes de aceitação de forma a que sejam aceites todas as funcionalidades desenvolvidas. Estes testes, são habitualmente realizados pelo utilizador final, o utilizador que irá usar o produto depois deste ser lançado. Os testes de aceitação realizados neste projeto foram os *Beta Testing*. Sendo estes testes realizados por utilizadores selecionados de forma a que se possa obter *feedback* da qualidade do produto. Este permite assim a diminuição de falhas e consequentemente um aumento da qualidade do produto através de *inputs* de melhorias fornecidos pelo utilizador. Realizado este teste, o *feedback* dos utilizadores pode ser visto no capítulo seguinte através do inquérito realizado.

6 Avaliação da solução

No presente capítulo será descrito, para o problema e para os objetivos definidos, quais foram as grandezas e as metodologias utilizadas com vista à realização da avaliação da solução implementada.

6.1 Grandezas e hipóteses

De forma a ser avaliada se a solução implementada acresce valor para o cliente em comparação à solução existente, são definidas como grandezas a usabilidade e a satisfação do cliente ao utilizar o processo de compra.

Estas grandezas vão permitir a perceção do grau de usabilidade e de satisfação que tanto o cliente final, aquele que realiza a compra, como o gestor de eventos, que tem a solução integrada no seu website, tem em relação à solução implementada.

Assim, as hipóteses a serem testadas serão perceber se o utilizador, cliente final, está satisfeito com o novo processo de compra, avaliando assim indicadores como o design, o desempenho, a percetibilidade e a funcionalidade do processo de compra como um todo. Enquanto que para o gestor, que possui a solução do processo de compra no seu website, os indicadores serão o desempenho e a funcionalidade. Utilizando estes indicadores, será possível assim avaliar qual o valor da solução implementada.

6.2 Metodologia de avaliação

De forma a avaliar a solução foram realizados dois inquéritos, ambos com o objetivo de avaliar a usabilidade e a satisfação. O público alvo do primeiro inquérito será o cliente que usará o

processo de compra para adquirir bilhetes para um determinado evento. O segundo inquérito terá como público alvo os gestores de eventos que terão a solução no seu website.

Assim sendo e, de forma a classificar a resposta a cada uma das questões dos inquéritos foi criada a escala que se apresenta na Tabela 10.

Tabela 10 - Escala de classificação utilizada para o inquérito

Escala	Descrição
1	Muito insatisfatória
2	Insatisfatória
3	Sem opinião
4	Satisfatória
5	Muito satisfatória

As questões que estão presentes no inquérito aos clientes do processo de compra serão apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11 - Questões serem realizadas aos clientes sobre o processo de compra

Nr. Questão	Questão
1	Como avalia a user interface do processo de compra?
2	Como pode classificar a adição da opção de realizar compra sem a necessidade de criar conta?
3	Caso tenha sentido alguma dificuldade durante o processo, como classificaria a facilidade com que a conseguiu ultrapassar?
4	Como pode classificar a percebilidade de todo o processo de compra?
5	Como pode classificar, no caso de ter acontecido algum erro, quão esclarecedora foi a mensagem de erro?
6	Como pode classificar, quanto ao processo de login ou registo, o quão rápido este é?
7	Como pode classificar, quanto ao processo de compra, o quão rápido este é?
8	Como avalia a introdução da barra das diferentes fases que tem de percorrer até ao término do processo de compra?
9	Como avalia o novo processo de compra em comparação com o antigo?
10	Como classificaria o processo de compra?

6.3 Resultados

O presente capítulo, tem como foco a apresentação e conclusão dos resultados obtidos das respostas às questões sobre o processo de compra. Dos resultados obtidos a partir da análise do gráfico da Figura 49, é possível concluir que os utilizadores que responderam a esta pergunta apresentam uma opinião satisfatória em relação ao novo *layout* gráfico. Pois, as opiniões na sua maioria, 60%, são muito satisfatórias em conjunto com os restantes 40% satisfatórios. Não existindo outras opiniões no que à presente questão diz respeito.

Como avalia a user interface do processo de compra?
10 respostas

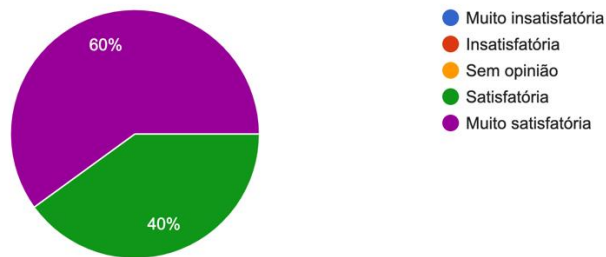


Figura 49 - Resultados da resposta à pergunta de como os utilizadores avaliam a *user interface* do novo processo de compra

Os resultados obtidos da análise do gráfico da Figura 50 permitem concluir que a adição da possibilidade de realizar a compra sem a criação de conta é uma mais valia. Resultado disso é a percentagem, 80%, dos utilizadores considerarem como muito satisfatória a sua adição. Indo assim ao encontro do que já foi abordado ao longo da tese. Sendo que esta possibilidade se encontra cada vez mais presente nas lojas de vendas *online*.

Como pode classificar a adição da opção de realizar compra sem a necessidade de criar conta?
10 respostas

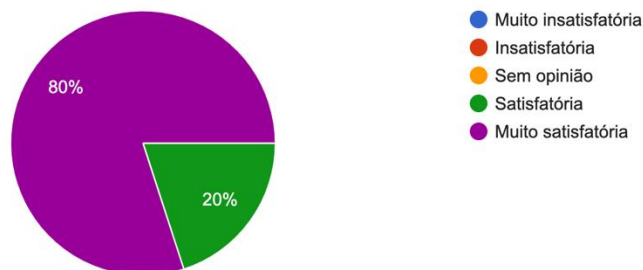


Figura 50 - Resultados da resposta à questão de como o utilizador classifica a adição da opção de realizar a compra sem a necessidade de criar conta

Da análise da Figura 51, é possível perceber que 70% dos inquiridos não tem opinião no que à pergunta diz respeito. O que permite assim concluir que, o número elevado desta opção esteja relacionado com o facto de os utilizadores não possuírem qualquer dificuldade aquando do teste do processo de compra. Já os 30% das respostas satisfatórias permite afirmar que, apesar de sentirem dificuldades, estes utilizadores conseguiram ultrapassá-las de uma forma fácil. Contudo, deixa assim em aberto que aquilo que levou os utilizadores a sentirem essa pequena dificuldade possa trazer uma porta de melhoria para o processo de compra.

Caso tenha sentido alguma dificuldade durante o processo, como classificaria a facilidade com que a conseguiu ultrapassar?

10 respostas

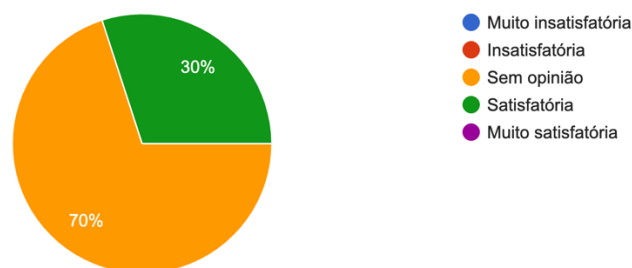


Figura 51 - Resultados da resposta à pergunta de caso o utilizador tivesse sentido alguma dificuldade como classificaria a facilidade com que a conseguiu ultrapassar

A perceptibilidade do processo de compra pode ser comprovada a partir da análise do gráfico da Figura 52. Sendo este um número bastante elevado, 90%, permite afirmar que o processo de compra é bastante perceptível. Estando este resultado diretamente ligado à informação apresentada aos utilizadores. Sendo uma linguagem simples e sem excesso de informação leva a que o utilizador consiga realizar todo o processo sem sentir qualquer dificuldade.

Como pode classificar a perceptibilidade de todo o processo de compra?

10 respostas

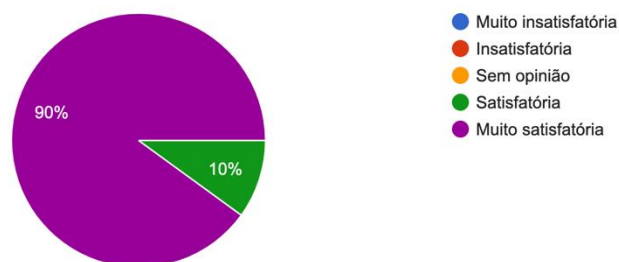


Figura 52 - Resultados da resposta à questão sobre como o utilizador classifica a perceptibilidade de todo o processo de compra

Procurando dar resposta ao quão esclarecedoras são as mensagens de erros, o gráfico da Figura 53, permite tirar a ilação de que a maior parte dos inqueridos não tem qualquer opinião. Levando assim a concluir que, os mesmos não tiveram qualquer mensagem de erro ao longo do processo daí a sua ausência de resposta. No entanto, cerca de 30%, considera a mensagem de erro satisfatória, permitindo assim concluir que mesmo quando o utilizador está perante um erro a mensagem é suficientemente esclarecedora para que este o ultrapasse.

Como pode classificar, no caso de ter acontecido algum erro, quão esclarecedora foi a mensagem de erro?

10 respostas

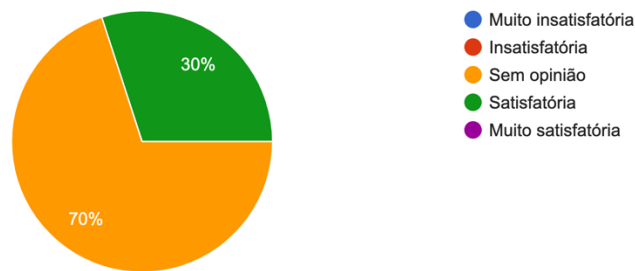


Figura 53 - Resultados das respostas dos utilizadores à questão de como classificam quão esclarecedora a mensagem de erro foi no caso de ter acontecido algum

Como pode ser visto na Figura 54, nenhum dos inquiridos classifica esta fase de autenticação como insatisfatória. O que prova que esta fase é realizada de uma forma rápida e sem qualquer tipo de dificuldade. Sendo que o fator rapidez pode depender de pessoa para pessoa, a grande maioria, 60%, classifica a rapidez desta fase com muito satisfatório, comprovando assim, que apesar de o fator poder variar de pessoa para pessoa, mais de metade possui a mesma opinião em relação ao fator rapidez.

Como pode classificar, quanto ao processo de login ou registo, o quão rápido este é?

10 respostas

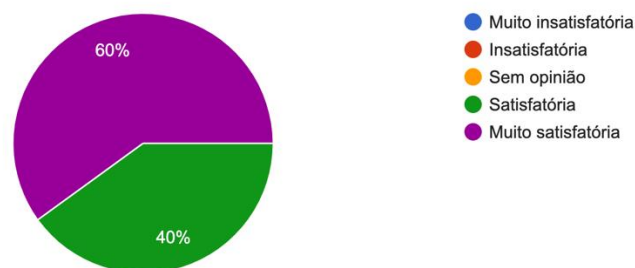


Figura 54 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador classifica o processo de login ou registo quando à sua rapidez de realização

Uma das coisas que desagradava os utilizadores do antigo processo de compra, prendia-se com a lentidão do mesmo em alguns eventos. Lentidão essa associada aos tempos de resposta por parte do servidor. Assim, e já com a implementação do novo processo de compra, é possível afirmar que tal já parece não acontece neste, onde segundo os dados da Figura 55, 70% dos inquiridos encontram-se muito satisfeitos com a velocidade de resposta de todo o processo. Juntando-se a esse valor os outros 30% que também se mostraram satisfeitos. Não existindo

ninguém que se tenha mostrado insatisfeito, permite que se conclua que este novo processo de compra já não apresenta qualquer lentidão.

Como pode classificar, quanto ao processo de compra, o quão rápido este é?

10 respostas

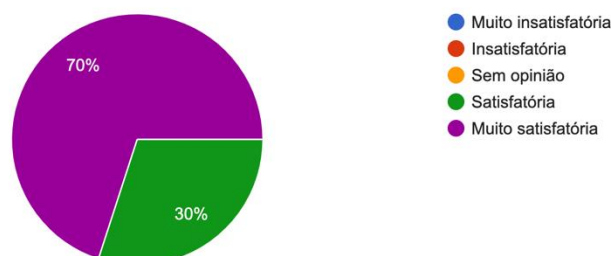


Figura 55 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador classifica o processo de compra quanto à sua rapidez

A introdução de algo com que o utilizador não está familiarizado pode despertar nestes opiniões diferentes, podendo estas ser de agrado, no caso de o utilizador achar que é uma mais valia para si, ou de desagrado, não acrescentado nada de novo na opinião deste. Através da análise do gráfico da Figura 56 é possível concluir o agrado do utilizador com a inserção de uma barra das diferentes fases do processo de compra. Sendo esta, um apoio e de certa forma um guia para o utilizador perceber, não só quantos passos faltam até poder ter os seus bilhetes, como também perceber qual o passo que se segue.

Como avalia a introdução da barra das diferentes fases que tem de percorrer até ao término do processo de compra?

10 respostas

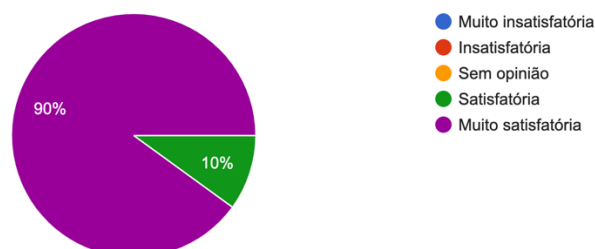


Figura 56 - Resultados da resposta à pergunta de como o utilizador avalia a introdução de uma barra de fases ao longo de todo o processo

A comparação com o antigo processo de compra é importante, uma vez que permite ao utilizador ter uma opinião clara das diferenças existentes entre os mesmo e das melhorias que o novo processo introduziu. Prova disso é o agrado do mesmo, como pode ser visto na Figura 57, através das altas percentagens de opiniões satisfatórias. Permitindo assim concluir que o utilizador prefere este novo processo ao invés do antigo.

Como avalia o novo processo de compra em comparação com o antigo?
10 respostas

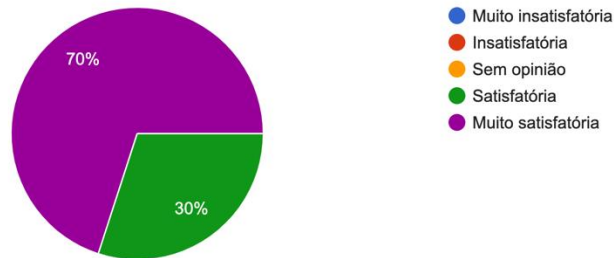


Figura 57 - Resultados da resposta à pergunta da classificação entre o novo processo de compra em comparação com o antigo

A última pergunta do questionário diz respeito à classificação, de uma forma geral, do processo de compra como um todo. Não existindo nenhuma opinião negativa quanto ao mesmo, como pode ser visto na Figura 58, o novo processo de compra possui um grau de satisfação muito positiva. Permitindo prever que, aquando da sua publicação este possua uma taxa de satisfação consideravelmente positiva.

Como classificaria o processo de compra?
10 respostas

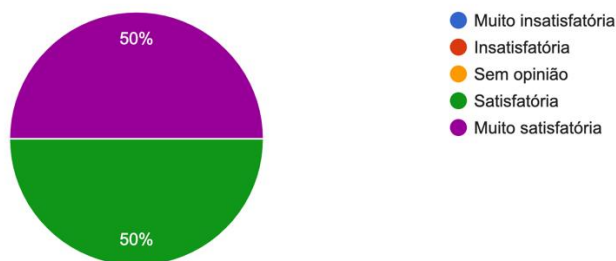


Figura 58 - Resultados da resposta do utilizador a como classifica de um modo geral o processo de compra

6.4 Resumo

Da análise do resultado do questionário é possível concluir que o mesmo obteve, de forma geral, uma boa classificação no que à satisfação do cliente diz respeito. Uma afirmação que pode ser fomentada pelos resultados do questionário é também a opinião quanto à introdução de novos elementos, tanto de *design* de *layout* como de funcionalidade. Tendo estas apresentado um impacto e uma aceitação bastante positiva nos utilizadores que responderam aos questionários. Vindo assim comprovar o que já vinha a ter sido abordado durante o projeto. Onde a introdução de novas melhorias e a implementação de um novo *design* de *layout* trariam benefícios, fazendo

desta forma despertar o sentimento nos clientes de que a empresa se preocupa com eles procurando investir em algo que lhe traz mais vantagens.

7 Conclusão

O presente, e último capítulo, contém o balanço do projeto implementado. Aqui serão apresentados os objetivos atingidos, as dificuldades encontradas ao longo do projeto e possíveis trabalhos futuros que poderão ser realizados.

7.1 Principais conclusões

Indo ao encontro dos objetivos que foram definidos para este projeto, na fase inicial, foi realizado um enquadramento teórico, uma análise às soluções existentes quer em mercado nacional quer internacional e, por fim, uma análise às *frameworks* ou linguagem tendo em conta a sua utilização neste projeto. A escolha da *framework* ou linguagem teve em conta vários aspetos analisados, sendo ainda suportada pela análise feita no capítulo 3.

No capítulo 3, é realizada a análise de valor onde tem como principal objetivo comprovar o valor não só para os clientes como para a empresa com a realização deste projeto. Ainda neste capítulo, como foi referido no parágrafo anterior, é realizada uma avaliação tendo em conta diversos critérios para seja escolhida qual a melhor *framework* a ser utilizada.

A análise e design, capítulo 4, contém informação referente aos requisitos funcionais e não funcionais que estão presentes no processo de compra. É ainda realizada uma comparação entre arquiteturas de forma a ser selecionada qual a melhor opção e, a que melhor corresponde aos requisitos do projeto.

No capítulo 5, é apresentada a fase de implementação da solução, onde é realizado o desenho da *user interface*, desenho esse que segue determinadas regras de *UI & UX*. Passando de seguida a ser apresentado os requisitos implementados.

Por fim, o capítulo de avaliação da solução, apresenta os resultados dos questionários realizados de forma a se obter o grau de satisfação e de avaliação da usabilidade por parte dos

utilizadores e dos gestores de eventos. Podendo, dessa forma concluir-se que os resultados foram positivos, apesar de o número de inquiridos não ser elevado o grau de satisfação por parte dos inquiridos foi bastante positiva.

7.2 Objetivos alcançados

O principal objetivo deste projeto passou pelo desenvolvimento e implementação de um processo de compra de bilhetes *online*. Passando pela fase de análise, de *design*, seguindo as regras de *UI & UX* que melhor se aplicavam ao processo e, por fim, a sua implementação. Todas as tarefas envolventes neste projeto, como o estudo e as diferentes fases de criação do novo *layout* bem como a forma como seria implementada a reestruturação foram concluídas com sucesso. Consequência do sucesso das mesmas, o projeto foi concluído com êxito, tendo os clientes e os gestores de eventos demonstrado satisfação com novo *layout* e comportamento do processo de compra.

7.3 Limitações e trabalhos futuros

Como principais limitações, causadas principalmente pela pandemia mundial da atualidade, destacam-se o tempo de realização do projeto, o acompanhamento ao desenvolvimento do mesmo e o acesso ao servidor para a implantação do processo de compra em *cloud*. Ficando assim, o mesmo só disponível em ambiente de teste. Outra das limitações, foi uma baixa amostra de dados no inquérito causadas pela não implementação em *cloud*, *consequentemente*, resultando num baixo número de testes e de dados.

Como trabalho futuro é esperado a devida implantação do processo de compra em *cloud*, de forma a que este fique acessível para um maior número de utilizadores e assim seja possível identificar, caso existam, possíveis erros e os mesmos sejam devidamente colmatados. De forma a dar continuidade à *user interface* aplicada no processo de compra, esta deverá ser aplicada também ao painel disponibilizado ao utilizador para gerir as suas compras e os seus dados pessoais.

Referências

- Analytics, Sibs. (2020). *100 dias de Pandemia*.
- Arshad, A., Zafar, M., Fatima, I., & Kamal Khan, S. (2015). The Impact of Perceived Risk on Online Buying Behavior. *International Journal of New Technology and Research (IJNTR)*, 13-18.
- Bootstrap. (16 de 10 de 2020). *Grid system*. Obtido de Bootstrap: <https://getbootstrap.com/docs/4.0/layout/grid/>
- Bornia, A., Donadel, C., & Lorandi, J. (2006). A logística do comércio eletrônico do B2C (business to consumer). *XXVI ENEGEP*. Fortaleza.
- Chen, F. C.-Y. (2007). Passenger use intentions for electronic tickets on international flights. *Journal of Air Transport Management* 13.
- DALLI , A., & BRI, S. (2016). Design of Electronic Ticket System for Smart Tourism. *12th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems*.
- DEWEY, J. P. (2018). *Salem Press Encyclopedia of Science*. Obtido de <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid&db=ers&AN=113931299&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site>.
- Diniz, L. L., Souza, L., Conceição, L., & Faustini, M. (Outubro de 2011). O COMÉRCIO ELETRÔNICO COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA DE VENDAS PARA EMPRESAS. III ENCONTRO CIENTÍFICO E SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO UNISALESIANO.
- Dougherty, J. (1 de 5 de 2019). *Internet growth + usage stats 2019: Time online, devices, users*. Obtido de clickz: <https://www.clickz.com/internet-growth-usage-stats-2019-time-online-devices-users/235102/>
- Espindola, M. (2017). *Segurança em comércio eletrônico*.
- Fedosejev, A. (2015). *React.js Essentials*. Birmingham: Packt Publishing.
- GoogleTrends. (2019). *GoogleTrends - VueJs, ReactJs, Laravel*. Obtido em Fevereiro de 2020, de GoogleTrends: <https://trends.google.com/trends/explore?cat=31&q=%2Fg%2F11c0vmgx5d,React,%2Fm%2F0jwy148>
- Hack, J., & Santos, J. (2010). *Influência do design emocional na interação homem/computador*. Rio de Janeiro.

- Hussain, M. (2013). A Study of Information Security in E- Commerce Applications. *International Journal of Computer Engineering Science (IJCES)*.
- Jetbrains. (2020). *PHP Programming - The State of Developer Ecosystem in 2020 Infographic | JetBrains: Developer Tools for Professionals and Teams*. Obtido de Jetbrains: https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2020/php/?gclid=CjwKCAjw0On8BRAGEiwAincshPlstgYTe0nSUn597Xrtu7gsMebaa1XtQaAQYcafB-irJh2j8AzEwRoCJOgQAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds
- Kalakota, R., & Whinston, A. B. (1997). *Electronic Commerce: A Manager's Guide*. Addison-Wesley Professional.
- Koen, P., Ajamian, G., Boyce, S., Clamen, A., Fisher, E., Fountoulakis, S., . . . Seibert, R. (2002). Fuzzy Front End: Effective Methods, Tools, and Techniques. Em P. G. Belliveau, *PDMA toolbook of new product development*. London.
- Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., . . . Wagner, K. (2001). Research-Technology Management. *Providing Clarity and A Common Language to the "Fuzzy Front End"*, pp. 46-55.
- Kristiadi, D. P. (2017). The effect of UI, UX and GX on video games. *IEEE International Conference on Cybernetics and Computational Intelligence (CyberneticsCom)*,.
- Kutz, M. (2016). *Introduction to e-commerce: Combining Business and Information Technology*. bookboon.
- Laudon, K., & Traver, C. G. (2017). *E-commerce, business, technology, society*. Pearson.
- Lee, S., & Koubek, R. J. (2010). The effects of usability and web design attributes on user preference fore-commerce web sites. *Computers in Industry*.
- M, N., & Chahar, D. (July de 2013). The study of E-Commerce Security Issues and Solutions. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*.
- Macrae, C. (2018). *Vue.js Up & Running*. United States of America: O'Reilly Media.
- Morar, D. (2013). An overview of the consumer value literature – perceived value, desired value . *Marketing – from information to decision*.
- Murdoch, A. (2016). How e-ticketing is revolutionising the transport industry. *Logistics & Transport Focus*, 52-53.
- Nacheva, R. (2015). Principles of User Interface Design: Important Rules that Every Designer Should Follow.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. London: ACADEMIC PRESS LIMITED.

- Novaes, A. G. (2001). *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição (estratégia, operação e avaliação)*. Rio de Janeiro: Campus.
- O'Reilly. (2020). *Laws of UX: Using Psychology to Design Better Products & Services*. O'Reilly Media, Inc.
- Orendorff, A. (14 de Feb de 2019). Obtido de Shopify:
<https://www.shopify.com/enterprise/global-ecommerce-statistics>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value proposition design*. EUA: Wiley.
- Pereira, P. (05 de 6 de 2020). *O impacto Covid-19: a segunda vida do e-commerce em Portugal?* Obtido de Observador: <https://observador.pt/opiniao/o-impacto-covid-19-a-segunda-vida-do-e-commerce-em-portugal/>
- Portal da Queixa. (07 de Abril de 2020). Obtido de Portal Da Queixa:
<https://portaldaqueixa.com/news/porta-da-queixa-regista-16-casos-de-fraude-por-dia-saiba-quais-sao-as-burlas-mais-comuns>
- Revelle, J. B., Moran, J. W., & Cox, C. A. (1998). *The QFD Handbook*. New York: John wiley & sons, INC.
- Rich, N. (2000). *Value Analysis & Value Engineering*. Cardiff, United Kingdom: Lean Enterprise Research Centre.
- Saaty, T. L. (1991). *Método de Análise Hierárquica*. Makron Books do Brasil Editora Ltda.
- Samadi, B. &. (2011). *The Evolution and Development of E-Commerce Market and E-Cas*.
- Serviço Nacional de Saúde. (30 de 09 de 2020). *Temas de Saúde COVID-19*. Obtido de SNS24:
<https://www.sns24.gov.pt/tema/doencas-infecciosas/covid-19/>
- Shandan , Z., Dan, F., Yunyun, X., & Yonghai, Z. (2012). Influencing Factors of Credibility in C2C Ecommerce Web Sites. *2012 International Workshop on Information and Electronics Engineering (IWIEE)*. China.
- Spurlock, J. (2013). *Bootstrap*. United States: O'Reilly Media.
- Statista. (2019). *eCommerce worldwide*. Obtido em Fevereiro de 2020, de Statista:
<https://www.statista.com/outlook/243/100/ecommerce/worldwide?currency=eur>
- Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J., Liang, T.-P., & Turban, D. (2018). *Electronic Commerce 2018 A Managerial and Social Networks Perspective*. Springer International Publishing.

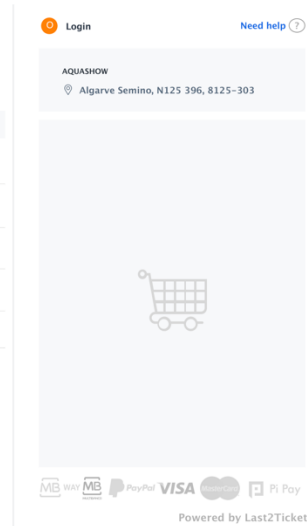
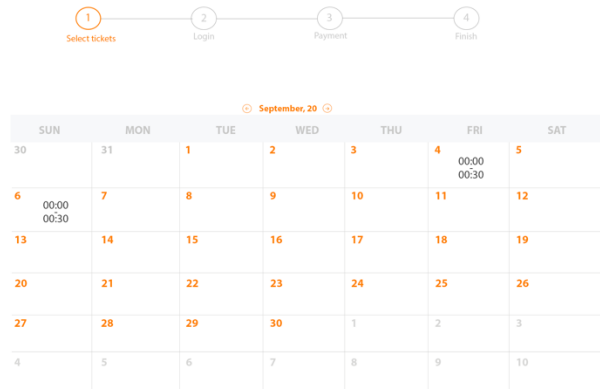
Wienclaw, R. A. (2019). *E-Commerce*. *Salem Press Encyclopedia*. Obtido de <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid&db=ers&AN=89163657&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site>

Woodall, T. (2003). Conceptualising 'Value for the Customer': An Attributional, Structural and Dispositional Analysis . *Academy of Marketing Science Review* 12.

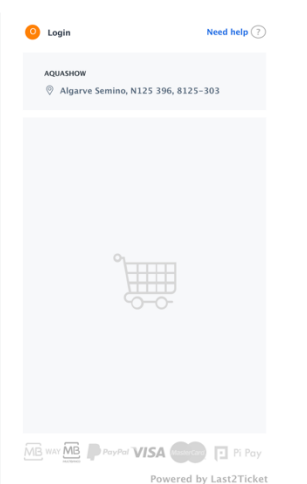
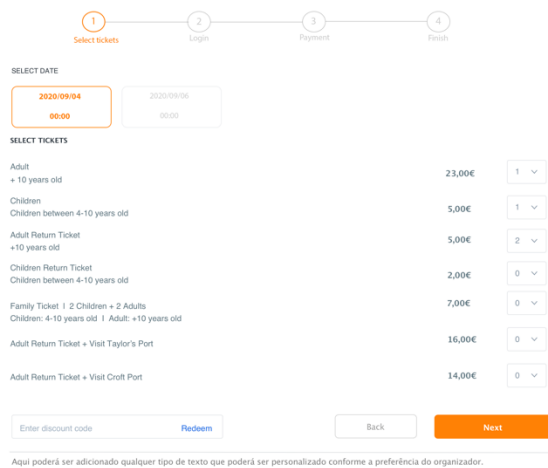
8 Anexos

1 - Design do processo de compra

Design da interface de calendário para seleção do dia



Design da interface de seleção de bilhetes



Design da interface de login

I already have a Last2Ticket account

Email

Password

Forgot Password?

Login

OR

Continue with Facebook

Continue with Google

Create new Account

Continue Without an Account

Login [Need help?](#)

AQUASHOW
Algarve Semino, N125 396, 8125-303

Order Summary

1	Adult (Sessão y)	23.00€
2	Child (Sessão Z)	5.00€
Subtotal		33.00€
Discount		20%
TOTAL		26.40€

Powered by Last2Ticket

Design da interface de continuar sem criar conta

Buy without create an account

Attention if you choose this option you will only be able to receive your tickets through this email!

Email *

I accept the terms.

Back **Next**

Login [Need help?](#)

AQUASHOW
Algarve Semino, N125 396, 8125-303

Order Summary

1	Adult (Sessão y)	23.00€
2	Child (Sessão Z)	5.00€
Subtotal		33.00€
Discount		20%
TOTAL		26.40€

Powered by Last2Ticket

Design da interface de criação de conta

1 Select tickets 2 Login 3 Payment 4 Finish

Create new Account:

Name *
Enter the name

Phone Number *
Enter the phone number

Email *
Enter the email

Confirm Email *
Enter the email

Password *
Enter the password

Confirm Password *
Enter the password

Location
Select your location

Continue with Facebook Continue with Google

Continue Without an Account

Back Create Account

Login Need help ?

AQUASHOW
Algarve Semino, N125 396, 8125-303

Order Summary

1	Adult (Sessão y)	23.00€
2	Child (Sessão Z)	5.00€
Subtotal		33.00€
Discount		20%
TOTAL		26.40€

ME WAY MB PayPal VISA Mastercard Pi Pay

Powered by Last2Ticket

Design da interface de seleção do método de pagamento e de inserção de dados de faturação

1 Select tickets 2 Login 3 Payment 4 Finish

NAME
Please insert your name

ADDRESS
Please insert your address

NIF
Please insert your nif

Location
Portugal

Select the payment method:

PayPal MB WAY

Back

Login Need help ?

AQUASHOW
Algarve Semino, N125 396, 8125-303

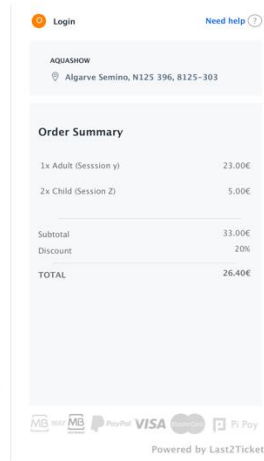
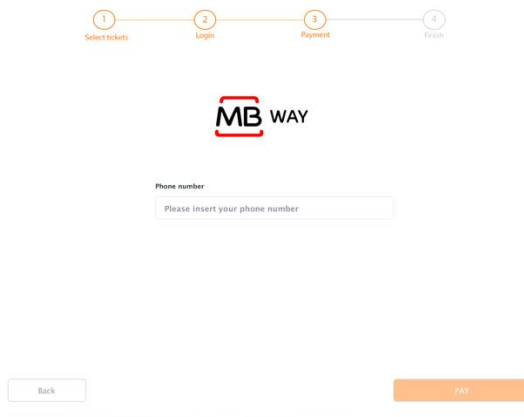
Order Summary

1x	Adult (Sessão y)	23.00€
2x	Child (Sessão Z)	5.00€
Subtotal		33.00€
Discount		20%
TOTAL		26.40€

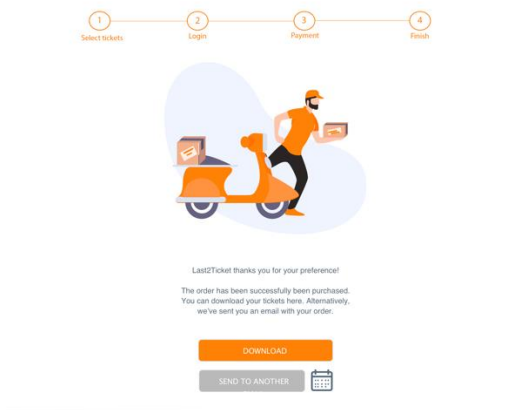
ME WAY MB PayPal VISA Mastercard Pi Pay

Powered by Last2Ticket

Design da interface de pagamento



Design da interface da etapa final



Powered by Last2Ticket