



Metodologias para a avaliação de usabilidade

ÂNGELA CAROLINA ANDRADE CARNEIRO MENDONÇA TAVARES

Setembro de 2020

Metodologias para a avaliação de usabilidade

Ângela Carolina Andrade Carneiro Mendonça Tavares

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Gráficos e Multimédia**

Orientadora: Doutora Ana Maria Dias Madureira Pereira

Porto, setembro 2020

Dedicatória

Aos meus pais e irmã, José Tavares, Elsa Carneiro e Ana Tavares, respetivamente, que me mostraram a importância da família e o caminho da seriedade e perseverança.

Ao meu namorado Francisco Moreira pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de indecisão.

A persistência é o caminho do êxito.

(Chaplin, s.d.)

Resumo

Com o foco no utilizador em crescimento no mundo tecnológico, o melhoramento das plataformas tornou-se uma preocupação. A análise de usabilidade das plataformas indica pontos em que as mesmas podem ser otimizadas.

Descreve-se no presente relatório, e embora o resultado global em termos objetivos tenha sido a avaliação da usabilidade de plataformas muito aconteceu até à respetiva análise. Foi uma tarefa que implicou investigação, planificação e reflexão diária.

Centrou-se a investigação em aspetos específicos da temática de design de plataformas, como os da usabilidade, navegabilidade e ergonomia. No contexto do equilíbrio desejável entre o design gráfico e a usabilidade, sublinhou-se a sua importância como ferramenta na área do design.

Tendo como suporte a investigação referida, neste documento descreve-se detalhadamente as etapas que permitiram a concretização do objetivo da dissertação.

Palavras-chave: Heurísticas, Interação, Interfaces, Métricas, Usabilidade, *web design*.

Abstract

With the focus on the growing user in the technological world, the improvement of platforms has become a concern. The usability analysis of the platforms indicates points where they can be optimized.

This report describes, and although the overall result, in objective terms, was the qualitative assessment of the usability of platforms, a lot has happened, until the respective analysis. It was a task that involved research, planning and daily reflection.

Research was focused on specific aspects of the platform design theme, such as usability, navigability, and ergonomics. In the context of the desirable balance between graphic design and usability, its importance as a tool in design was underlined.

Based on the investigation, this document describes in detail the steps that allowed the achievement of the dissertation objective.

Keywords: Heuristics, Interaction, Interfaces, Metrics, Usability, Web design.

Agradecimentos

Gostaria de expressar o meu agradecimento a todos os elementos que durante este trajeto me ajudaram em tudo que estava ao seu alcance.

Deste modo, agradeço à Professora Ana Madureira, orientadora desta dissertação, o acompanhamento proporcionado, assim como o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho ao lado de alguém que transpira sabedoria.

Agradeço, por fim, a todos os amigos que se mostraram disponíveis para rever e criticar o trabalho e ainda aos meus familiares e o meu namorado Francisco que me motivaram a trabalhar neste projeto e a aperfeiçoá-lo.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto.....	1
1.2	Problema	1
1.3	Objetivos	2
1.4	Estrutura	2
2	Estado da arte	3
2.1	Interação humano-computador	3
2.2	Usabilidade.....	3
2.2.1	Definição de acordo com Nielsen	3
2.2.2	Definição de acordo com a Norma ISO	4
2.2.3	Definição de acordo com Ben Shneiderman	5
2.2.4	Definição de acordo com Dix, Abowd, Beale e Finlay.....	5
2.2.5	Comparação.....	7
2.3	Design de interação.....	7
2.4	Acessibilidade.....	9
2.5	Sumário	9
3	Análise de valor	11
3.1	Processo de inovação	11
3.2	Desenvolvimento de novos conceitos.....	12
3.2.1	Identificação da oportunidade	12
3.2.2	Análise da oportunidade	12
3.2.3	Geração de ideias	13
3.2.4	Seleção de ideias.....	13
3.2.5	Definição de conceito	13
3.3	Valor da solução.....	13
3.3.1	Valor, valor para o cliente, valor percebido	13
3.3.2	Proposta de valor.....	14
3.4	Business model canvas.....	14
3.5	Cadeia de valor.....	16
3.6	Processo de hierarquia analítica (AHP)	18
3.7	Sumário	19
4	Abordagens existentes	21
4.1	Metodologias	21
4.1.1	Personas	21
4.1.2	Card-sorting.....	22

4.1.3	Protótipos	24
4.1.4	Avaliação heurística	26
4.1.5	Eye movement tracking (Eyetracking)	28
4.1.6	Teste de usabilidade.....	28
4.1.7	Inquéritos	31
4.2	Ferramentas para a avaliação de usabilidade.....	34
4.2.1	Crazyegg.....	34
4.2.2	UserTesting	35
4.2.3	Usabilla	35
4.2.4	Userlytics.....	36
4.2.5	UserBrain	36
4.3	Sumário.....	37
5	<i>Design da solução & casos de estudo</i>	39
5.1	<i>Design da solução</i>	39
5.2	Casos de estudo	40
5.2.1	Evolução da interface Microsoft Windows	40
5.2.2	Avaliação da usabilidade das plataformas CHIP7 vs Globaldata	47
5.2.3	Avaliação da usabilidade das aplicações Coisas.com vs Custo Justo.....	64
5.3	Sumário.....	82
6	Experimentação e avaliação.....	83
6.1	Grandezas a avaliar	83
6.2	Hipóteses	83
6.3	Metodologia de avaliação	85
6.4	Sumário.....	85
7	Conclusão	87
	Referências.....	89
	Anexos	93

Lista de Figuras

<i>Figura 1 – Processo de inovação (2002)</i>	11
<i>Figura 2 – Business model canvas</i>	15
<i>Figura 3 – Cadeia de valor de Porter (2008)</i>	17
<i>Figura 4 – Divisão hierárquica</i>	19
<i>Figura 5 – Ferramenta crazyegg para a avaliação de usabilidade (Crazy Egg, 2005)</i>	34
<i>Figura 6 – Ferramenta UserTesting para a avaliação de usabilidade (UserTesting, 2020)</i>	35
<i>Figura 7 – Ferramenta usabilla para a avaliação de usabilidade (Usabilla, 2009)</i>	35
<i>Figura 8 – Ferramenta userlytics para a avaliação de usabilidade (Userlytics, 2009)</i>	36
<i>Figura 9 – Ferramenta userbrain para a avaliação de usabilidade (UserBrain, 2020)</i>	36
<i>Figura 10 – Evolução dos logos do Windows</i>	40
<i>Figura 11 – Interface windows 1.0 (Redação, 2014)</i>	41
<i>Figura 12 – Interface windows 2.0 (Redação, 2014)</i>	41
<i>Figura 13 – Interface windows 3.0 (Redação, 2014)</i>	42
<i>Figura 14 – Interface windows 95 (Redação, 2014)</i>	42
<i>Figura 15 – Interface windows 98 (Redação, 2014)</i>	43
<i>Figura 16 – Interface windows ME (Redação, 2014)</i>	43
<i>Figura 17 – Interface windows XP (Redação, 2014)</i>	44
<i>Figura 18 – Interface Windows Vista (Redação, 2014)</i>	44
<i>Figura 19 – Interface windows 7 (Redação, 2014)</i>	45
<i>Figura 20 – Interface Windows 8/8.1 (Redação, 2014)</i>	45
<i>Figura 21 – Interface Windows 10</i>	46
<i>Figura 22 – Avaliação heurística – CHIP7</i>	48
<i>Figura 23 – Avaliação heurística – CHIP7</i>	49
<i>Figura 24 – Distribuição de género (CHIP7 vs Globaldata)</i>	51
<i>Figura 25 – Distribuição de idades (CHIP7 vs Globaldata)</i>	51
<i>Figura 26 – Distribuição de habilitações literárias (CHIP7 vs Globaldata)</i>	51
<i>Figura 27 – Nível de conhecimento das aplicações (CHIP7 vs Globaldata)</i>	52
<i>Figura 28 – Frequência de uso dos serviços (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras</i>	52
<i>Figura 29 – Frequência de uso dos serviços (CHIP7 vs Globaldata)</i>	53
<i>Figura 30 – Dados dos utilizadores que gostariam de usar os sistemas frequentemente (CHIP7 vs Globaldata)</i>	54
<i>Figura 31 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas demasiado complexos (CHIP7 vs Globaldata)</i>	54
<i>Figura 32 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas fáceis de usar (CHIP7 vs Globaldata)</i>	55
<i>Figura 33 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (CHIP7 vs Globaldata)</i>	55
<i>Figura 34 – Dados dos utilizadores que consideram que há várias funções nos sistemas bem integradas (CHIP7 vs Globaldata)</i>	56

<i>Figura 35 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas plataformas (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras</i>	56
<i>Figura 36 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas aplicações (CHIP7 vs Globaldata)</i>	57
<i>Figura 37 – Dados dos utilizadores que consideram que as pessoas aprendem rapidamente a usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)</i>	57
<i>Figura 38 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras</i>	58
<i>Figura 39 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (CHIP7 vs Globaldata)</i>	58
<i>Figura 40 – Dados dos utilizadores que se consideraram confiantes ao usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)</i>	59
<i>Figura 41 – Dados dos utilizadores que consideram que precisaram de aprender muitas coisas antes de usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)</i>	59
<i>Figura 42 – Dados de utilizadores que recomendaria CHIP7</i>	60
<i>Figura 43 – Dados de utilizadores que recomendaria Globaldata</i>	60
<i>Figura 44 – Dados dos utilizadores que acham que existem aspetos a serem melhorados (CHIP7 vs Globaldata)</i>	61
<i>Figura 45 – Sugestões de melhorias nas plataformas obtidas através do GoogleForms (CHIP7 vs Globaldata)</i>	62
<i>Figura 46 – Página inicial CHIP7</i>	63
<i>Figura 47 – Página inicial Globaldata</i>	64
<i>Figura 48 – Avaliação heurística – Coisas.com</i>	65
<i>Figura 49 – Avaliação heurística – Custo Justo</i>	66
<i>Figura 50 – Distribuição de género (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	67
<i>Figura 51 – Distribuição de idades (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	68
<i>Figura 52 – Distribuição de habilitações literárias (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	68
<i>Figura 53 – Nível de conhecimento das aplicações (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	69
<i>Figura 54 – Frequência de uso dos serviços (Coisas.com vs Custo Justo) - gráfico de barras</i>	69
<i>Figura 55 – Frequência de uso dos serviços (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	69
<i>Figura 56 – Dados dos utilizadores que gostariam de usar os sistemas frequentemente (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	70
<i>Figura 57 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas demasiado complexos (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	71
<i>Figura 58 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas fáceis de usar (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	71
<i>Figura 59 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (Coisas.com vs Custo Justo) - gráfico de barras</i>	72
<i>Figura 60 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	72
<i>Figura 61 – Dados dos utilizadores que consideram que há várias funções nos sistemas bem integradas (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	73

<i>Figura 62 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas aplicações (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	<i>73</i>
<i>Figura 63 – Dados dos utilizadores que consideram que as pessoas aprendem rapidamente a usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	<i>74</i>
<i>Figura 64 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (Coisas.com vs Custo Justo) -gráfico de barras</i>	<i>74</i>
<i>Figura 65 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (Coisas.com vs Custo Justo)</i>	<i>75</i>
<i>Figura 66 – Dados dos utilizadores que se consideraram confiantes ao usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo).....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 67 – Dados dos utilizadores que consideram que precisaram de aprender muitas coisas antes de usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo).....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 68 – Dados de utilizadores que recomendaria a aplicação Coisas.com</i>	<i>77</i>
<i>Figura 69 – Dados de utilizadores que recomendaria a aplicação Custo Justo</i>	<i>77</i>
<i>Figura 70 – Dados dos utilizadores que acham que existem aspetos a serem melhorados (Coisas.com vs Custo Justo).....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 71 – Sugestões de melhorias nas aplicações obtidas através do GoogleForms (Coisas.com vs Custo Justo).....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 72 – Menu da aplicação Coisas.com</i>	<i>80</i>
<i>Figura 73 – Categorias da aplicação Coisas.com</i>	<i>80</i>
<i>Figura 74 – Página inicial Coisas.com</i>	<i>80</i>
<i>Figura 75 – Página filtros Custo Justo</i>	<i>81</i>
<i>Figura 76 – Página a minha conta Custo Justo</i>	<i>81</i>
<i>Figura 77 – Página inicial Custo Justo</i>	<i>81</i>
<i>Figura 78 – Diagrama de extremos e quartis dos desempenhos</i>	<i>83</i>

Lista de Tabelas

<i>Tabela 1 - Comparação da usabilidade por diferentes autores (Ribeiro, 2012)</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 2 – Vantagens e desvantagens personas</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 3 - Vantagens e desvantagens card-sorting</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 4 - Vantagens e desvantagens protótipos (Preece, 2002).....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5 - Vantagens e desvantagens avaliação heurística (Almeida, 2018).....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 6 - Tipos de teste de usabilidade</i>	<i>30</i>

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

AHP	Analytic Hierarchy Process, ou Processo de hierarquia analítica em português
FFE	Fuzzy Front End, ou Front End difuso em português
IHC	Interação Humano-Computador
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
ISO	International Organization for Standardization, ou Organização Internacional de Normalização em português
NCD	New Concept Development, ou Desenvolvimento de novos conceitos em português
SGM	Sistemas Gráficos e Multimédia
SUS	System Usability Scale, ou Escala de usabilidade do sistema em português
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats, ou Forças, Fraqueza, Oportunidade e Ameaças em português
UI	User interface
UX	User experience

1 Introdução

No âmbito da unidade curricular de Tese / Dissertação / Estágio surgiu a proposta de análise de metodologias para a avaliação da usabilidade. Pretendeu-se aplicar os conteúdos aprendidos ao longo do percurso académico no desenvolver de um projeto num ambiente laboral, começando pelo seu planeamento, passando pela pesquisa e recolha de informação, e, por fim, registando os resultados obtidos.

Desta forma, o projeto em questão tem a finalidade de criar um documento de suporte que descreve toda a informação recolhida e obtida.

1.1 Contexto

Nos dias de hoje, as organizações contam com plataformas computacionais a nível interno e externo, pois a experiência que oferecem aos utilizadores é uma preocupação a considerar. A nível interno, intenta-se tornar o processo mais simples e assim otimizar o tempo para realizar as tarefas fulcrais para o sucesso do negócio. A nível externo, há a finalidade de promover uma experiência agradável ao utilizador. Quando o cliente tem um contacto direto com a plataforma a usabilidade torna-se ainda mais importante. Uma plataforma que cause complexidade e inacessibilidade ao utilizador torna complicado para a organização o aproveitamento ao máximo do valor do negócio. Com isto, surge a necessidade de muitas empresas incorrerem em testes de usabilidade às suas soluções para verificar a viabilidade das mesmas e melhorar a experiência do utilizador. Nesta dissertação serão estudadas as metodologias de avaliação de usabilidade para culminar na disponibilização de um modelo de avaliação de usabilidade adaptável, e ainda vão ser apresentados alguns casos de estudo onde o modelo vai ser aplicado (Vianna, 2012).

1.2 Problema

Atualmente, apesar da evolução a nível tecnológico, ainda são muitas as empresas que negligenciam os seus sítios web/aplicações no que diz respeito à usabilidade, fazendo com que estes não tenham a aceitação pretendida por parte do seu público-alvo. Isto requer o uso de técnicas, sobretudo a observação e o questionamento, para vermos o mundo do ponto de vista do utilizador, com especial atenção às necessidades, desejos, motivações e objetivos (Giudice, 2013).

Para além deste problema, existem empresas que desenvolvem plataformas muito bem executadas inicialmente, mas que por falta de manutenção e aperfeiçoamento apresentam uma queda acentuada no que diz respeito à sua utilização.

As razões que originam este problema são diversas: a falta de disponibilidade, os custos destes estudos; ideia errada de que o *web designer* ou o *developer* sabem o que é melhor para o

utilizador, ou a necessidade de pessoal especializado na área, sendo que estes, por norma, têm a tendência para se esquecerem que não são um utilizador comum da Web.

1.3 Objetivos

O desenvolvimento desta dissertação de mestrado tem como objetivo principal recolher e avaliar as principais metodologias e estratégias de avaliação de usabilidade de interfaces, pretendendo-se assim que o estudante desenvolva técnicas e metodologias que permitam potenciar a eficaz execução dos projetos e incentivar o espírito crítico.

Sendo este um trabalho que visa implementar o conhecimento, pretende atingir diferentes finalidades. São elas: aferir a qualidade, usabilidade e acessibilidade dos sítios Web e aplicações *mobile*, com base num conjunto de boas práticas baseadas na literatura e nos regulamentos; identificar as principais limitações dos sítios Web e aplicações *mobile* apresentando recomendações que possam levar ao aperfeiçoamento e melhoria da qualidade geral das páginas e aplicações em funcionamento; propor uma metodologia de avaliação das páginas e aplicações, baseada em indicadores objetivos que promovam uma comparação simples e transparente; sugerir uma reestruturação de imagem de um sítio web e aplicação já existente; e para finalizar todo o processo, avaliar a evolução e melhorias do design de um sítio web e aplicação baseado nas boas práticas da Engenharia de Usabilidade.

1.4 Estrutura

No segundo capítulo é apresentado o estado de arte nas áreas científicas de interação; interação humano-computador; o conceito de usabilidade segundo diversos autores; o design de interação e acessibilidade.

O terceiro capítulo, referente à análise de valor, pretende descrever o processo de inovação, o desenvolvimento de novos conceitos, o valor da solução, *business model canvas*, a cadeia de valor e o processo de hierarquia analítica.

No quarto capítulo serão apresentadas as metodologias e ferramentas existentes, assim como identificadas vantagens e desvantagens.

No quinto capítulo é descrito todo o trabalho desenvolvido, ou seja, os casos de estudo.

O sexto capítulo consiste na experimentação e avaliação, onde são identificados os indicadores, hipóteses e metodologias, respetivamente.

Finalmente, são apresentadas as conclusões e perspetivas de desenvolvimento futuro.

2 Estado da arte

Esta secção servirá para abordar de uma forma teórica as mais importantes técnicas, metodologias e conceitos no que diz respeito à interação, usabilidade e acessibilidade.

2.1 Interação humano-computador

A interação humano-computador (IHC) consiste numa “área de pesquisa e prática que surgiu no início dos anos 80 como uma área especializada em ciência da computação que abrange a ciência cognitiva e a engenharia de fatores humanos” (Carroll, s.d.), ou seja, a maneira como o humano interage com o computador e como investiga e tenta perceber de que forma pode melhorar essa interação. Esta área envolve ainda, temas relacionados com a Ciência da Computação, Psicologia, Sociologia, Antropologia, entre outras, no entanto o foco principal está relacionado com as interfaces desenvolvidas. O objetivo é perceber quais as restrições existentes durante a interação, de maneira a proporcionar uma boa experiência de interação para com o computador. Nem todas as aplicações permitem interatividade, uma vez que em IHC considera-se uma interação quando o ser humano comunica com o computador, nas situações em que esta não se verifica não se pode considerar como objeto de estudo de IHC (Pinho, 2016).

2.2 Usabilidade

No início da década de 80 surgiu o termo usabilidade, que veio substituir a expressão, até à data, “user friendly” (Almeida, 2018). Segundo (Nielsen, 2012) usabilidade diz respeito a processos que visam aperfeiçoar, durante o procedimento de design, a facilidade de uso.

De acordo com o descrito na dissertação de (Almeida, 2018) Bevan, Kirakowski e Maissel, em “What is Usability?” (1991), defendem três tipos de usabilidade principais: Usabilidade orientada ao produto, focada na ergonomia física; Usabilidade orientada ao utilizador, que é medida através do esforço que um utilizador tem de fazer para alcançar determinado fim/objetivo; a Usabilidade orientada à execução ou desempenho, que corresponde à forma como o utilizador interage com o produto, ou seja, se é fácil de usar e se a sua integração é viável no mundo real.

2.2.1 Definição de acordo com Nielsen

Nielsen (1993) refere que a usabilidade apresenta um conjunto de cinco atributos: Satisfação do utilizador, Eficiência de Utilização, Capacidade de Aprendizagem, Capacidade de Memorização, Fiabilidade da utilização. Nielsen (2012) defende que usabilidade têm como objetivo melhorar a facilidade de utilização de um produto (Nielsen, 1993) (Ribeiro, 2012):

1. Satisfação do utilizador: a interface tem de proporcionar satisfação ao utilizador, pois quanto maior for essa sensação maior será a possibilidade de ser uma interface bem conseguida;
2. Eficiência na utilização: esta medida procura entender o grau de eficiência na utilização de um produto. Esta métrica é aplicada após o utilizador ter adquirido alguma experiência de uso com a interface, e serve para perceber se o utilizador atinge com sucesso os seus objetivos na interação com o produto e quanto tempo leva para isso;
3. Capacidade de aprendizagem: é caracterizado pelo grau de facilidade que os utilizadores têm na primeira vez em que utilizam a interface ao realizarem tarefas simples. Se a capacidade de aprendizagem for rápida então a satisfação do utilizador ao interagir com o produto ou serviço será elevada. Este é para Nielsen o atributo mais importante, uma vez que se trata da primeira interação do utilizador com o sistema. Quanto mais fácil for de utilizar nesta primeira experiência maior a probabilidade de o sistema ser utilizado mais vezes;
4. Capacidade de memorização: Se a interface for intuitiva e de fácil utilização, o utilizador ao voltar a interagir com esta não terá a necessidade de a reaprender;
5. Fiabilidade da utilização: “estabelece o grau de confiança que o utilizador tem em relação ao sistema” sendo considerado um dos fatores mais importantes.

2.2.2 Definição de acordo com a Norma ISO

A ISO (International Organization for Standardization, ou Organização Internacional de Normalização em português) foi fundada a 23 de fevereiro de 1947 em Genebra, na Suíça e agrupa as regras de normalização de 170 países (Pinho, 2016) (Foundation, 2015).

“Esta ISO aborda aspetos como a descrição do produto, os objetivos do teste, os participantes do teste realizado, as tarefas que os utilizadores tiveram de desempenhar, o design experimental do teste, o método ou processo através do qual o teste foi conduzido, as medidas de usabilidade e os métodos de recolha de dados e por último, os resultados numéricos.” (Ribeiro, 2012) ou seja, apesar de não diferir da visão de Nielsen, a norma ISO evidencia a importância da análise no contexto de uso, assegurando que o nível de usabilidade alcançado dependerá das circunstâncias específicas nas quais o produto é usado, medindo a usabilidade pela eficácia, eficiência e satisfação (Foundation, 2015) (Freira,2015):

Eficácia – permite que o utilizador alcance os objetivos iniciais de interação. Pode ser avaliada, quando uma tarefa é finalizada, em termos de qualidade do resultado esperado com o uso do produto;

Eficiência – quantidade de esforço e recursos necessários para se atingir um determinado objetivo. Os desvios que o utilizador faz durante a interação e a quantidade de erros cometidos pode servir para avaliar o nível de eficiência da tarefa ou da interação com o produto;

Satisfação – obtida com a falta de incómodo e atitudes positivas para com o uso de um produto.

2.2.3 Definição de acordo com Ben Shneiderman

Ben Shneiderman (2016) refere que existem cinco fatores avaliáveis para a reflexão da qualidade de um sistema, que também foram abordados em (Ribeiro, 2012):

1. tempo de aprendizagem: tempo que o utilizador demora aprender as funções principais;
2. velocidade: recursos de tempo essenciais para a execução das tarefas;
3. rácio de erros dos utilizadores: refere-se à quantidade e tipo de erros que os utilizadores cometem na utilização do produto;
4. retenção ao longo do tempo: capacidade de manutenção dos conhecimentos;
5. satisfação subjetiva: satisfação do utilizador no uso dos vários aspetos da interface.

2.2.4 Definição de acordo com Dix, Abowd, Beale e Finlay

Dix, Abowd, Beale e Finlay (2003) descrevem alguns princípios, onde referem que a usabilidade é orientada por normas e princípios que a suportam:

1. *Learnability* (capacidade de aprendizagem): é o primeiro grupo definido por (ALAN DIX, 2004) e está relacionado com a simplicidade da utilização de um novo sistema por parte do utilizador. Contém ainda os seguintes princípios:
 - a) *Predictability* (previsibilidade): um produto deve ser simples e baseado em interações passadas, de maneira a que o utilizador o consiga facilmente perceber;
 - b) *Synthesizability* (sintetização): referente à aptidão por parte dos utilizadores em conseguirem determinar quais as consequências para determinadas ações aquando da interação com o produto. Para isto, o sistema precisa de informar corretamente o utilizador;
 - c) *Familiarity* (familiaridade): consiste em perceber se o conhecimento do utilizador em relação ao produto pode ser empregue na interação com um novo sistema;
 - d) *Generalizability* (generalização): aumento do conhecimento por parte do utilizador nas diversas interações com vários produtos;

- e) *Consistency* (consistência): é um dos princípios fundamentais a ter em conta no design de interfaces, uma vez que estas devem ser consistentes de maneira a proporcionar uma melhor utilização por parte dos utilizadores.
2. *Flexibility* (flexibilidade): referente à forma como a informação pode ser substituída no sistema ou produto:
- a) *Dialog initiative* (iniciativa de diálogo): *system pre-emptive*¹ ou *user pre-emptive*²;
 - b) *Multi-threading* (múltiplas linhas de pensamento): quando é possível a realização de várias tarefas, provenientes das várias interações por parte do utilizador;
 - c) *Task migrability* (migração de tarefas): refere-se à possibilidade de alterar a posse do controlo da execução das tarefas entre o utilizador e o sistema;
 - d) *Substitutivity* (capacidade de substituir): permite que valores de *input* e *output* iguais possam ser trocados, oferecendo mais opções ao utilizador;
 - e) *Customizability* (customização): capacidade dada ao utilizador para personalizar a interface.
3. *Robustness* (robustez): refere-se à interação do utilizador com o sistema, com o propósito de conseguir determinados objetivos:
- a) *Observability* (observação): corresponde à capacidade do utilizador em avaliar um sistema ao observá-lo;
 - b) *Recoverability* (recuperação): aptidão que o utilizador tem de emendar os erros que gerou como refazer as suas ações, por exemplo;
 - c) *Responsiveness* (tempo de resposta): como o próprio nome indica é o tempo de resposta para a comunicação entre o utilizador e o sistema, devendo este ser curto;
 - d) *Task conformance* (tarefa): forma como as tarefas executadas pelo utilizador são sustentadas pelo sistema.

¹ diálogo inicia com o sistema e deve ser o utilizador a responder

² diálogo inicia apenas com o utilizador

2.2.5 Comparação

Segundo (Ribeiro, 2012), os diferentes atributos e a norma ISO, são similares, como é possível observar na *Tabela 1*.

Tabela 1 - Comparação da usabilidade por diferentes autores (Ribeiro, 2012)

Nielsen	Norma ISO	Ben Shneiderman	Dix, Abowd, Beale e Finlay
Capacidade de Aprendizagem		Tempo de Aprendizagem	Capacidade de Aprendizagem
Eficiência na Utilização	Eficiência	Velocidade de Performance	Flexibilidade
Capacidade de Memorização	Eficácia	Retenção ao longo do tempo	
Fiabilidade da Utilização		Rácio de erros pelos utilizadores	Robustez
Satisfação do Utilizador	Satisfação	Satisfação Subjetiva	

Através da observação da *Tabela 1* é possível concluir que a norma ISO e os autores Dix, Abowd, Beale e Finlay não fazem referência direta à fiabilidade da utilização, contudo no caso da ISO fazem referência através da eficiência, e no caso do trabalho dos outros autores os atributos definidos, apesar de serem apenas três, acabam por interligar várias propriedades e cobrir um leque bastante vasto em comparação a Nielsen, Shneiderman e à Norma ISO (Ribeiro, 2012).

2.3 Design de interação

O design da interação tem como objetivo criar produtos interativos, como sítios web ou aplicações, que visam suportar os utilizadores nas suas tarefas e para isso fundamenta-se na interação entre o utilizador e o produto (Preece, 2002).

Para ter sucesso necessita da interligação de diferentes áreas como a sociologia e a psicologia de forma a perceber como é que as pessoas interagem com um produto e comunicam entre si. Desta forma, tendo em conta as diferentes áreas científicas que o design de interação abrange, este pode ser considerado multidisciplinar (Preece, 2002).

Princípios do design de interação

Os princípios do design de interação operam como um combinado de normas que têm em vista estimular o design dos produtos respondendo às necessidades dos utilizadores e os seus objetivos, sendo fundamental que as experiências sejam estruturadas de acordo com as capacidades dos utilizadores (Cooper, 2014).

Estas diretrizes devem ser aplicadas ao longo do processo de design, (Cooper, 2014) estes princípios podem ser divididos em grandes categorias:

1. Os princípios conceptuais – centram-se nos que ajudam na definição da estrutura das plataformas digitais mais concretamente no contexto da utilização;
2. Os princípios comportamentais – tentam descrever como deverá ser o comportamento de determinada plataforma ou produto nos diversos contextos de uso;
3. Os princípios ao nível da *interface* – mostram estratégias de organização, navegação e comunicação para a informação que poderá ser visualizada.

Preece (2002), apresenta os princípios do design no seu livro “Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction”, como uma mistura de ciência, experiência e teoria, com o objetivo de ajudar os designers a compreender e a aperfeiçoar o seu *design*:

1. *Visibility* (Visibilidade) – refere-se à visibilidade de um sistema, ou seja, as funções deste devem estar perceptíveis para o utilizador, de maneira a que este compreenda facilmente o que pode/deve fazer;
2. *Feedback* – consiste em comunicar os resultados de uma ação, ou seja, deve fornecer aos utilizadores uma indicação sobre a ação realizada. Este deve ser imediato e informativo;
3. *Mapping* (Mapeamento) – o mapeamento é um conceito essencial no design e no layout, pois permite determinar como usar dispositivos, sendo elementar criar mapeamentos claros e nítidos, de forma consistente e coerente;
4. *Constraints* (Constrangimentos) – maneiras de limitar determinadas interações por parte do utilizador em algum momento, evitando que este cometa lapsos ou selecione opções erradas. Este princípio, segundo Norman (1999), pode ser considerado em três categorias:
 - a) Constrangimentos físicos: maneira como os objetos físicos (reais ou virtuais) limitam a movimentação das coisas;
 - b) Constrangimentos lógicos: forma como as pessoas percecionam o mundo. Estes tipos de constrangimentos são cruciais para que o utilizador consiga concluir logicamente quais as ações necessárias num determinado momento;

- c) Constrangimentos culturais: conjunto de normas (valores e costumes) compartilhados por um grupo cultural (Norman, 1999);
- 5. *Consistency* (Consistência) – o utilizador deve ser capaz de compreender como é que um sistema funciona de forma rápida, para tal é fundamental que as interfaces apresentem elementos semelhantes;
- 6. *Affordances* (Acessos) – O termo *affordance* refere-se à relação entre um objeto físico e uma pessoa (qualquer agente que interaja com o objeto, seja um humano ou uma máquina) (Almeida, 2018), ou seja um *affordance* delimita como é que um objeto poderá ser utilizado e permite às pessoas descobrirem possíveis ações sem instruções.

2.4 Acessibilidade

Ao tratar-se de usabilidade também aqui se refere à acessibilidade, visto que ambas têm como foco de atenção o utilizador. Contudo são áreas distintas porque enquanto a primeira tem como preocupação principal todos os possíveis utilizadores de um dado sistema interativo, na segunda embora o foco principal, segundo (Henry, 2006), seja o acesso de pessoas com deficiência, para uma perspetiva comercial mais ampla, pode-se dizer que a acessibilidade é projetar o sítio web para que mais pessoas possam usá-lo efetivamente em mais situações. Tendo em conta a referência, é possível interpretar que a acessibilidade trata do acesso a locais, produtos, serviços ou informações efetivamente disponíveis ao maior número e diversidade possível de pessoas independente das suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais.

Desta forma, a acessibilidade é uma preocupação face às limitações motoras e/ou sensoriais permanentes, momentâneas e progressivas, exigindo a necessidade de processos e técnicas na elaboração do sítio web, de maneira a que este possa ser usado por pessoas com alguma deficiência.

De uma forma geral, acessibilidade significa garantir que um determinado sítio *web* possa ser acedido (Holzschlag, 2006).

2.5 Sumário

Nesta secção foram abordados os conceitos de interação humano-computador, usabilidade do ponto de vista de vários autores e da norma ISO, o design de interação e a acessibilidade. O estudo destes conceitos foi importante, uma vez que permitiu obter uma base teórica sólida para o resto da dissertação.

3 Análise de valor

No desenvolver de um produto para além de uma ideia é necessário elaborar uma análise interna, condições benéficas relativamente ao próprio ambiente da empresa, assim como externa, estudo do mercado, de maneira a que esta seja bem-sucedida.

Neste capítulo, o uso de várias técnicas é aplicado para compreender se a ideia desenvolvida efetivamente cria valor para a organização ou para a comunidade em geral.

3.1 Processo de inovação

O processo de inovação é separado em três partes, como é possível verificar na *Figura 1*. Sendo que dessas a mais importante para o processo é o *Fuzzy Front End* (FFE), que é a área em que a nova ideia serve de base para todo o processo ser gerado. No entanto, as formas padrões de julgar essa etapa do processo de inovação são distantes entre si.

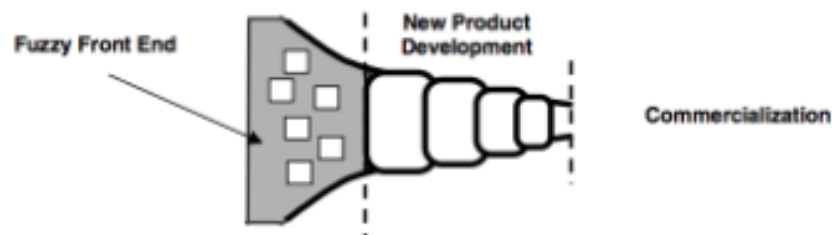


Figura 1 – Processo de inovação (2002)

Assim sendo, Peter A. Koo (2002) e seus coautores sugeriram uma construção teórica que visa fornecer informações e uma terminologia comum para o processo FFE, sendo que, através da identificação de semelhanças, discussão e solução de diferenças, constataram que uma estrutura sequencial não era adequada, acabando por criar o modelo *New Concept Development* (NCD). Este apresenta três componentes principais:

1. O mecanismo, que é constituído por elementos da organização que influenciam de maneira direta ou indireta as atividades presentes na área interna do raio;
2. A área do raio interno, que define cinco elementos controláveis da atividade (identificação de oportunidades, análise de oportunidades, geração de ideias, seleção de ideias e definição de conceitos);
3. Os fatores de influência, que consistem em capacidades organizacionais, ou seja, fatores indiretos que influenciam no desenvolvimento de uma ideia e são difíceis de prever ou controlar pela própria organização.

3.2 Desenvolvimento de novos conceitos

Através do modelo *New Concept Development* de Peter A. Koen é possível determinar se uma oportunidade traz valor à empresa, seguindo os elementos chave do modelo e traduzindo num conceito.

3.2.1 Identificação da oportunidade

A identificação de uma oportunidade é o ponto principal do processo de empreendedorismo (Teixeira, 2016). Sendo que esta varia de acordo com inúmeros fatos como: mudanças tecnológicas; política; economia do país; necessidades dos clientes; entre outros.

Assim sendo, com base na falta de aposta das empresas na usabilidade das suas plataformas e com a vertente UI³/UX⁴ a ter um papel cada vez mais preponderante para o sucesso dos negócios *online*, surgiu a oportunidade de combater essa lacuna dos dias de hoje.

3.2.2 Análise da oportunidade

Para apoiar a oportunidade formulada anteriormente, é necessário avaliar as vantagens e desvantagens associadas ao aproveitamento da oportunidade apresentada. Para fazer isso, podem usar vários métodos, neste caso, foi usada uma análise SWOT para tentar expor uma visão mais geral. Os seus principais pontos são os seguintes:

- Forças – alta necessidade do mercado, adaptável a qualquer plataforma, melhoria no sucesso do negócio, pode ter um impacto imediato se bem aplicado;
- Fraquezas – uma boa aplicação da solução requer tempo e pessoas especializadas, pode envolver a contratação de pessoas para a realização do processo;
- Oportunidades – mercado necessita de soluções nesta área, existência mínima de propostas de avaliação de usabilidade, mudança de paradigma nas empresas atualmente em que pensam mais na vertente do utilizador;
- Ameaças – falta de investimento das empresas, pouco reconhecimento da importância dos aspetos visuais.

Ao comparar os vários benefícios e riscos, é possível concluir que a oportunidade criada é um objetivo que vale a pena, e pode muito bem levar ao lucro da organização.

³ UI – conceito que se designa pela interação da pessoa com um dispositivo, software ou aplicação. Esta interação verifica-se em todos os elementos que fornecem uma interação entre o utilizador e a plataforma.

⁴ UX – conceito que tem como objetivo fornecer/criar melhores experiências entre aplicações e clientes, de maneira a cativar e fidelizar os mesmos.

3.2.3 Geração de ideias

Tendo em conta que o objetivo consiste em fornecer uma solução que visa avaliar e posteriormente melhorar a usabilidade das plataformas e pode concluir-se que é uma oportunidade imprescindível, agora é necessário gerar possíveis ideias que possam atender aos seus requisitos. Tendo em consideração os fatores que geraram a oportunidade, bem como os pontos fortes e oportunidades relacionados. Foram apresentadas as seguintes alternativas:

- Solução genérica para a avaliação da usabilidade;
- Solução adaptável para avaliação da usabilidade tendo em conta a área de atuação do negócio.

3.2.4 Seleção de ideias

Usando o método AHP, descrito na secção Processo de hierarquia analítica (AHP), chegou-se à conclusão de que a ideia mais indicada e benéfica para atingir o objetivo seria a solução genérica para a avaliação da usabilidade.

3.2.5 Definição de conceito

Observando a oportunidade apresentada ficou definido que através da análise das abordagens para a avaliação qualitativa da usabilidade, será construída uma solução que seja possível adaptar no contexto de cada plataforma, de forma a melhorar toda a interface e experiência do utilizador.

3.3 Valor da solução

Para que se entenda a relevância de uma solução, é essencial esclarecer conceitos relacionados com a mais valia de um produto tais como valor, valor para o cliente e valor percebido.

3.3.1 Valor, valor para o cliente, valor percebido

O conceito de valor centra-se na perceção que o produto ou serviço tem para o cliente, e o que o cliente é capaz de despendar por ele. As receitas das organizações vêm na maioria das vezes dos clientes. Sendo assim, o valor oferecido pelo produto ou serviço torna-se uma preocupação a ter em conta, as atualizações aos produtos são atualmente uma ferramenta importante para manter o valor do produto ou serviço com as mudanças do meio.

Quanto ao valor para o cliente este baseia-se no valor que o cliente atribui ao produto ou serviço consoante a sua experiência, sendo que essa atribuição pode ser fruto da sua perceção pessoal e podem existir valores diferentes para o mesmo produto. No caso de o cliente ter obtido uma boa experiência então irá atribuir um valor ao produto ou serviço elevado, e desta forma irá querer voltar a repetir a experiência. Com isto a solução apresentada espera

umentar a usabilidade das plataformas de modo a fornecer plataformas mais intuitivas e melhores experiências para os utilizadores, com o intuito destes voltarem a usufruir da aplicação e lhe atribuírem um maior valor maior.

No caso do valor percebido, este resulta dos benefícios para o cliente menos os sacrifícios do mesmo. O benefício consiste no que o produto vai oferecer de enriquecedor ao cliente trazendo-lhe dessa forma benefícios no uso do produto ou serviço. Quanto aos sacrifícios este conceito baseia-se no que os clientes conseguem sustentar de negativo no produto ou serviço e que mesmo dessa forma continuem a dar-lhe uso.

3.3.2 Proposta de valor

Uma proposta de valor deve explicar no que consiste o produto ou serviço, assim como a utilidade do produto ou serviço para simplificar a vida do cliente, demonstrando por que motivo este deve o adquirir e quais os benefícios que este irá acrescentar.

A proposta de valor deste projeto, consiste num documento que oferece uma visão aprofundada sobre diferentes métodos que existem para a avaliação da usabilidade, apresentando uma solução padrão de avaliação de usabilidade empregue em casos de estudo.

Esta solução não só vai aumentar o conhecimento do leitor, assim como, possivelmente, tornar todo o processo de avaliação mais rápido e adequado, simplificando o mesmo.

3.4 Business model canvas

O *Business Model Canvas* foi apresentado por Alex Osterwalder (2004) na sua tese de doutoramento *The Business Model Ontology - A Proposition In A Design Science Approach*, em 2004, onde, Osterwalder define um modelo de negócio como uma ferramenta estratégica e de estudo de modelos de negócios que tem como intuito descrever tudo que é relevante para um negócio em nove blocos organizados, demonstrando de uma maneira rápida e mais visual de que forma é possível otimizar e/ou analisar a viabilidade de um projeto, possibilitando assim descobrir o que precisa de ser feito para criar valor para todos os seus principais públicos de interesse (Osterwalder, 2004).

No âmbito deste trabalho, o *Business Model Canvas* (*Figura 2*) foi aplicado a um documento e não a um produto ou serviço conforme:

Key Partners Centros de investigação; INESC; Especialistas em Engenharia da Usabilidade; Plataformas que se sujeitem a ser avaliadas.	Key Activities Investigação; Revisão da documentação; Palestras/workshops; Avaliação de plataformas. Key Resources Recursos tecnológicos (software de avaliação) Recursos humanos (colaboradores) Recursos físicos (mesas, cadeiras, ect.)	Value Propositions Oferecer uma visão aprofundada de cada método para a avaliação da usabilidade; Fornecer exemplos de casos de estudo onde se pode aplicar essas metodologias; Apresentar uma solução de avaliação padrão.	Customer Relationships Palestras/Workshops nas organizações formadoras (universidades, escolas, etc); Criação de uma comunidade nas redes sociais para debater temas relacionados com a engenharia de usabilidade. Channels Comunidades científicas; Centros de investigação.	Customer Segments Web designers; Designers; UI/UX designers; Front-end developers; Engenheiros de usabilidade; Centros de investigação.
Cost Structure Não aplicável.		Revenue Structure Pagamento de formações; Pagamento para avaliar plataformas.		

Figura 2 – Business model canvas

- **Parceiros Chave:** o objetivo é fazer uma lista de todos os parceiros externos à empresa que são fulcrais para o sucesso da ideia de negócio. Contextualizando para a dissertação em questão os parceiros chave a ser considerados são centros de investigação, especialistas em Engenharia de Usabilidade e ainda as plataformas que requeiram avaliações;
- **Atividades Chave:** este ponto destina-se a perceber quais são as atividades principais que darão origem ao negócio e potenciem o sucesso do mesmo. Neste projeto as atividades chave consideradas foram: a investigação aprofundada das diversas técnicas de avaliação de usabilidade, a revisão e atualização do documento, palestras e workshops na área e a avaliação das diversas plataformas;
- **Recursos Chave:** este bloco tem por objetivo listar os recursos que são necessários para implementar a ideia de negócio. Sendo que no caso desta dissertação, os recursos encontrados encontram-se divididos em três partes: recursos tecnológicos (software que complementam as avaliações), recursos humanos (colaboradores) e recursos físicos (mesas, cadeiras, etc.);
- **Proposta de Valor:** este tópico consiste na apresentação dos motivos pelos quais o cliente escolhe usar o produto ou serviço ao invés de outros. Sendo que nesta dissertação, a proposta de valor, como já foi referido anteriormente, consiste num documento que oferece uma visão aprofundada sobre diferentes métodos que existem para a avaliação da usabilidade, apresentando uma solução padrão de avaliação de usabilidade empregue em casos de estudo;

- Relação com os Clientes: neste ponto será descrito de que forma é que a organização/empresa vai interagir com os clientes. No contexto do tema abordado a comunicação será mantida através de palestras e/ou workshops e ainda haverá uma comunidade através das redes sociais para debater temas relacionados com a Engenharia da usabilidade;
- Canais: neste bloco serão, como o próprio nome indica, referidos os canais de comunicação e venda do produto ou serviço. No âmbito desta dissertação, os canais de distribuição serão as comunidades científicas e centros de investigação;
- Segmentos de Clientes: este tópico refere-se aos clientes alvo que possam usufruir do produto ou serviço. Assim sendo, neste contexto o público-alvo consiste em *web designers, designers, UI/UX designers, front-end developer*, engenheiros de usabilidade e centros de investigação;
- Custos: o objetivo deste bloco consiste em perceber os custos inerentes à implementação da ideia. No caso deste projeto, uma vez que se trata da elaboração de um documento escrito, não existem custos associados;
- Fontes de Retorno: neste bloco são abordadas todas as fontes de retorno de um produto ou serviço. No âmbito desta dissertação, espera-se que todo o retorno seja obtido através do pagamento de possíveis formações ou pedidos de avaliações de plataformas.

3.5 Cadeia de valor

Porter em 1995 afirmou que a vantagem competitiva não pode ser entendida analisando uma empresa como um todo. Esta advém de muitas atividades distintas que uma empresa realiza no *design*, produção, marketing, entrega e suporte do produto.

A cadeia de valor como um modelo que ajuda a analisar todas as atividades que uma organização realiza e como elas interagem, a fim de entender os custos e lucros (Porter, 2008).

No modelo usado por Porter (2008) para representar a cadeia de valor de uma organização, as atividades de valor são divididas em dois tipos: atividades primárias e atividades de suporte (*Figura 3*). As primárias estão relacionadas com a produção física, venda e manutenção de um produto. Enquanto que as de suporte apoiam as atividades primárias, obtendo e fornecendo recursos, bem como outras funções necessárias (Porter, 2008).



Figura 3 – Cadeia de valor de Porter (2008)

Em termos de atividades primárias, esta encontra-se dividida em cinco partes diferentes (Porter, 2008):

1. Logística de entrada - os dados de entrada tendo em conta o contexto do projeto baseia-se nos dados retirados através da experiência do utilizador, com por exemplo número de cliques, tempo para realizar uma determinada tarefa entre outras medidas a serem usadas nos testes de usabilidade;
2. Operações - neste ponto serão faladas as operações realizadas na conversão dos dados de entrada vistos anteriormente em produto final. Ou seja, neste projeto os dados recebidos serão armazenados e testados de forma a elaborar uma análise qualitativa de usabilidade;
3. Logística de saída - este ponto fala das atividades de recolher, armazenar e distribuir um produto ou serviço, neste projeto o produto é intangível, com isto o que poderá ser feito é a manutenção do documento, avaliando novas abordagens que vão surgindo, e apresentando os casos de estudo a comunidades científicas;
4. Marketing e vendas - neste campo serão faladas das atividades para promover o produto aos clientes incentivando-os a adquirir o mesmo. Ações com formações e workshops serão relevantes neste projeto de forma a apresentar, exemplificar e ensinar a usar a solução;
5. Serviço - este tópico centra-se nas atividades de manter e aprimorar o produto. Neste projeto em análise será importante fornecer um suporte técnico às empresas e manter o documento atualizado.

Em relação às atividades secundárias, a cadeia de valor proposta de Porter é dividida em quatro áreas diferentes (Porter, 2008):

1. Compras - este ponto refere-se às atividades de adquirir recursos, no caso deste contexto não é aplicável uma vez que não necessita de recursos.;
2. Desenvolvimento de tecnologia - atividades que tendem a tornar o produto ou serviço melhor do que a sua forma atual. Atividades de experimentar, testar e avaliar novas abordagens são algumas das que encaixam neste grupo de atividades. As que trazem algum valor à solução deverão ser, se possível, incorporadas;
3. Gestão de Recursos Humanos - nesta área enquadram-se as atividades de recrutamento, contratação, ensino, desenvolvimento e remuneração dos diferentes funcionários, sendo que no caso deste contexto não é aplicável;
4. Infraestruturas firmes - consiste numa série de atividades que contribuem direta e indiretamente para a infraestrutura da organização. Tais atividades incluem: administração geral; departamento financeiro; contabilidade; operações legais e gestão da qualidade.

Pelos pontos acima referidos é possível constatar, que o trabalho desenvolvido no âmbito desta dissertação parece ter um valor que, embora seja adaptado devido à natureza imaterial do produto, responde às diversas áreas da cadeia de valor proposta por Porter (Porter, 2008).

3.6 Processo de hierarquia analítica (AHP)

Thomas L. Saaty (1980) apresentou o método AHP no seu artigo *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, que tenta dividir o problema em diversos, de forma a sintetizá-los (Saaty, 1980), podendo ser separados em três fases principais: divisão hierárquica, definição de prioridade e consistência lógica.

Divisão Hierárquica

Nesta fase o expectável é dividir por níveis o problema. Em geral, os níveis são considerados os seguintes: objetivos, critérios de avaliação e soluções, tornando assim a interpretação do problema mais facilitada (*Figura 4*).

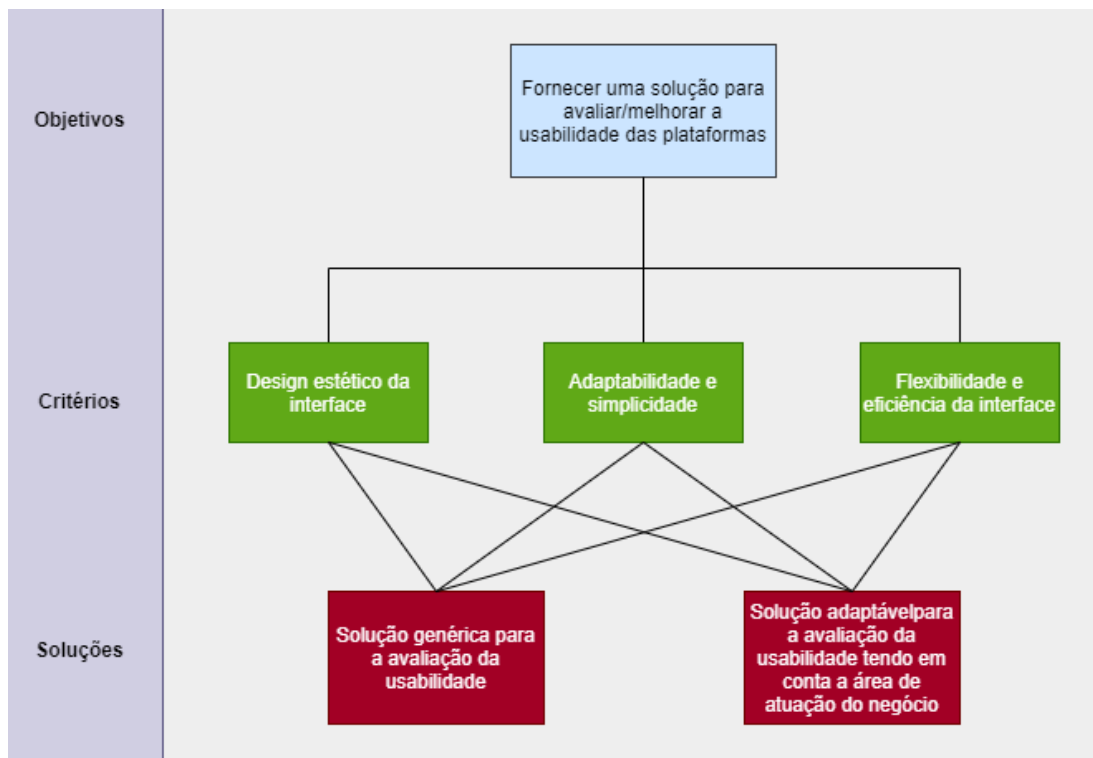


Figura 4 – Divisão hierárquica

Começando pela camada do objetivo é possível verificar que este se caracteriza pela disponibilização de uma solução que visa avaliar e posteriormente melhorar a usabilidade das plataformas. Em seguida, os critérios que foram considerados como principais influenciadores para atingir o objetivo foram: o *design* estético da interface, a adaptabilidade, a simplicidade e ainda a flexibilidade e eficiência. Por fim as soluções consideradas foram as identificadas na secção de geração de ideias.

3.7 Sumário

Através deste capítulo foi introduzido o conceito de inovação, sendo explicado como este poderia ser alcançado. Depois disso, o processo de geração de ideias foi esclarecido, tendo resultado numa possível solução para o problema do trabalho. À posteriori várias alternativas para essa solução foram avaliadas tendo por base um conjunto de critérios.

4 Abordagens existentes

Neste capítulo serão descritas as diferentes metodologias existentes relativamente à avaliação de usabilidade de uma plataforma, assim como possíveis ferramentas que visam facilitar esse processo de avaliação.

4.1 Metodologias

Existem diversos tipos de metodologias para avaliação de usabilidade, no âmbito desta dissertação serão abordadas de forma aprofundada as principais e mais usuais.

4.1.1 Personas

Personas são personagens fictícias criadas para representar o nosso público-alvo. A descrição de uma persona deve conter dados como: nome, idade, fotografia, trabalho ou atividade, objetivos, conhecimento tecnológico, contexto de utilização, informações demográficas relevantes, funções, motivações, uma vez que a credibilidade é fundamental para ajudar os *designers* na idealização do produto (Ribeiro M. , 2016) (Tavares, 2011).

Esta informação é definida através de estudos prévios, entrevistas a utilizadores, estudos de mercado, inquéritos ou modelos de segmentação (Reimann, 2003).

4.1.1.1 Tipos de personas

De acordo com Cooper et al. (2003) existem seis tipos de personas: primárias, secundárias, complementares, clientes, indiretas e negativas (Reimann, 2003).

a) Primárias

Uma persona primária representa o público-alvo do produto em progresso, devendo existir apenas uma, mas em alguns produtos pode existir a necessidade de haver várias devido ao tipo de informação que este providencia.

b) Secundárias

São baseadas nas personas primárias, por norma, mas possuem necessidades e/ou particularidades específicas que não são consideradas prioritárias.

c) Complementares

As personas complementares consistem na junção das carências das personas primárias com as secundárias.

d) Clientes

Estes tipos de personas podem, tendo em conta o ambiente em que são empregues, ser interpretadas como primárias ou secundárias, uma vez que estas focam-se nas carências do cliente que podem ser ou não os utilizadores do produto.

e) Indiretas

Quando falamos de personas indiretas referimo-nos aos utilizadores que não são considerados clientes, mas que podem ser afetados de maneira direta.

f) Negativas

As personas negativas não são utilizadoras do produto, mas baseiam-se neste de maneira a indicar à equipa quais os utilizadores a serem considerados público-alvo.

4.1.1.2 Sistematização

De acordo com a informação recolhida, tendo por base (Ribeiro, 2012), as personas apresentam as seguintes vantagens e desvantagens descritas na *Tabela 2*.

Tabela 2 – Vantagens e desvantagens personas

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none">– Permite focar as equipas de trabalho nas necessidades, objetivos, expectativas e tarefas do utilizador;– Substituir os utilizadores reais quando estes não estão presentes no processo de desenvolvimento;– Úteis como ferramenta básica de inspeção de usabilidade.	<ul style="list-style-type: none">– Não cumprem na totalidade a sua função num processo de desenvolvimento;– As interfaces devem sempre ser testadas com utilizadores reais.

4.1.2 Card-sorting

O *card-sorting* consiste numa técnica, que permite compreender de que forma é que o utilizador organiza, categoriza e agrupa a informação que lhe é apresentado, sendo uma maneira simples de avaliar as prioridades deste. Esta técnica pode ser executada individualmente ou em grupo, em laboratórios, de forma remota ou em workshops (Cooper, 2014) (Simões, 2011).

Para a realização deste método são usados diversos cartões, em que consta em cada um, um nome, um conteúdo e uma descrição. Estes são misturados e repartidos pelos participantes que têm como objetivo agrupar os cartões por conceitos da forma que lhes fizer mais sentido. Por outro lado, podem ser disponibilizados cartões vazios e canetas para que os participantes possam categorizar ou alterar o nome dos conceitos. No fim, os resultados são analisados, com o objetivo de compreender como é que os utilizadores entendem a informação e apurar se existem tendências (Simões, 2011).

Um card-sorting pode ser elaborado através de várias técnicas e recursos como: software gratuitos (ex.: XSort³⁴, para sistemas operativos Mac OS X, e o UXSort³⁵ para sistema operativo Windows) ou pelo método mais tradicional que consiste em utilizar papel e/ou post-its e canetas e/ou lápis (Foundation, 2015) (Ribeiro, 2012).

De acordo com Nielsen, a utilização de cinco participantes no *card-sorting* pode não ser suficiente, uma vez que apenas certifica uma correlação de 0,75, ou seja, de 75%, o que pode não ser suficiente. Desta forma, o recomendado é a utilização de 15 utilizadores, visto que assim já é possível obter-se uma correlação de 0,90, ou seja, 90% (Ribeiro, 2012) (Ribeiro, 2016).

O seguinte plano é exposto por (Ribeiro, 2012) como um modelo a seguir:

1. Criar uma lista de tópicos ou tipos de conteúdos, que deverão ser inscritos individualmente e cartões;
2. Numa situação de *card-sorting* aberto, providenciar também cartões em branco para que o utilizador possa escrever o termo genérico para os grupos criados, devendo os cartões ser numerados de forma que a compilação dos resultados se processe mais facilmente;
3. As sessões devem ser realizadas num espaço sossegado, onde exista uma mesa que permita ao utilizador manipular os cartões sem dificuldade, ou um computador com software de *card-sorting*;
4. Depois de explicado qual o objetivo do teste ao utilizador, fornecer os cartões pedindo-lhe que os agrupe de acordo com a tipologia utilizada — providenciando cartões em branco, caso o utilizador considere necessária a inclusão de novos termos;
5. Analisar os resultados.

4.1.2.1 Tipos de card-sorting

Segundo Ribeiro (2012)(2016) existem três tipos de *card-sorting*: aberto, fechado e inverso.

a) Aberto

O *card-sorting* de estilo aberto serve para perceber como é que os utilizadores interpretam os conceitos, uma vez que a finalidade é que através de dois tipos de cartões individuais, em que um contém vários termos sobre o produto e outro cartão em branco, os utilizadores agrupem os cartões com termos por semelhança e nos brancos façam uma descrição geral para cada grupo.

b) Fechado

Nesta tipologia são providos aos utilizadores dois conjuntos de termos em cartões individuais, um por cada termo. Nesta situação os nomes dos grupos já se encontram definidos. Sendo que um deles serve de elemento agregador, desta forma os participantes deverão distribuir os cartões com os termos e conceitos semelhantes do segundo grupo pelo primeiro. Este método é usado como sistema de aprovação de um *card-sorting* aberto, portanto permite que os nomes dos grupos sejam testados, de forma a comprovar a sua validade enquanto elementos de primeiro nível na arquitetura de informação.

c) Inverso (reverse *card-sorting* ou card-based classification)

O tipo inverso é útil, uma vez que permite aprovar os resultados tanto do *card-sorting* aberto como do fechado, visto que é entregue aos participantes vários conjuntos de cartões, aleatórios,

em que o objetivo consiste em criarem uma hierarquia de navegação com base em determinadas tarefas a cumprir.

4.1.2.2 Sistematização

O *card-sorting* de acordo com (Ribeiro, 2012) (Ribeiro, 2016) apresenta as seguintes vantagens e desvantagens. (Tabela 3)

Tabela 3 - Vantagens e desvantagens *card-sorting*

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> – Técnica rápida de produzir; – Baixos custos; – Fácil compreensão para os utilizadores; – Útil para obter perceções dos utilizadores para ideias formuladas; – Permite compreender de que forma é que os utilizadores organizam a informação; – Útil para verificar se os utilizadores realmente percebem ou não os conceitos/ termos utilizados; – Os resultados servem como base de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> – Problemas na leitura e interpretação dos resultados; – Estatísticas podem ser tendenciosas e enviesadas; – Não é uma técnica útil para encontrar problemas de usabilidade; – Não se foca no cumprimento de tarefas, exceto em situações onde é utilizada a técnica de <i>reverse card-sorting</i>.

4.1.3 Protótipos

Um protótipo é uma simulação de um modelo simples baseado nas intenções do *design* que representa o que poderá vir a ser um produto final (Preece, 2002).

Tendo em conta a etapa em que o projeto se depara e os objetivo para o qual se destina, existem diversas opções possíveis para a elaboração dos protótipos como: *wireframes* (desenhos simples em papel) ou software que permitem construir versões parecidas com o produto final e com fluxos de interação (Ribeiro, 2016).

(Warfel, 2009) sugere cinco tipologias de protótipos e afirma que estes podem ser usados para: vender uma ideia; realizar testes de usabilidade; fortalecer o *design* do projeto e ainda para medir o valor do projeto.

4.1.3.1 Tipos de protótipos

Consideram-se no âmbito deste trabalho de mestrado os diferentes tipos de protótipos (Ribeiro, 2012) (Tavares, 2011):

a) Protótipo horizontal

Uma prototipagem horizontal consiste numa simulação da interface onde apresenta somente as funcionalidades básicas, estando assim, limitada a utilização na navegação pelo produto, uma vez que serve para testar e analisar a navegação principal e o resultado da interação inicial.

b) Protótipo vertical

Neste método de prototipagem é testada apenas uma parte reduzida do produto, contudo é apresentado um nível profundo de tarefas autênticas, sendo possível para o utilizador interagir com uma estrutura mais hierárquica de uma determinada funcionalidade.

c) Protótipo de cenário

O protótipo de cenário consiste numa abordagem mista, onde se constrói um modelo tendo por base ações plausíveis que um utilizador fará num determinado serviço/produto. Neste método os protótipos desenvolvidos tanto podem ser de baixa como alta-fidelidade tendo em conta o nível de detalhe, funcionalidades, similaridade de interação e a aproximação estética que se pretende abordar.

d) Protótipo de baixa fidelidade

Os protótipos de baixa fidelidade representam uma fase visual inicial do produto, ou seja, são reproduções simples, pouco detalhadas, vantajosas nas primeiras fases de um projeto e o facto de serem baratos, rápidos de produzir e facilmente modificados, torna-os ferramentas favoráveis para a exploração de ideias e alternativas.

e) Protótipo de alta fidelidade

Ao contrário dos protótipos de baixa fidelidade, estes já expõem um nível de detalhe elevado, tornando-se representações fiéis da interface e da versão final do produto. São produzidos em software apropriado, devendo representar uma versão funcional do sistema, com todos os conteúdos possíveis, de maneira a ser possível aos utilizadores interagir com este, servindo ainda para a realização de testes de usabilidade, já que as ferramentas utilizadas para o seu desenvolvimento, por norma, permitem fluxos de ação e interação na própria interface.

4.1.3.2 Sistematização

Na *Tabela 4* são apresentados algumas das vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de protótipos (Preece, 2002)

Tabela 4 - Vantagens e desvantagens protótipos (Preece, 2002)

	Vantagens	Desvantagens
Protótipo de Baixa Fidelidade	<ul style="list-style-type: none"> - Custo de desenvolvimento baixo; - Avalia múltiplos conceitos de <i>design</i>; - Instrumento de comunicação útil; - Aborda questões de leitura do ecrã; - Útil para identificação de requisitos do mercado; - <i>Proof-of-concept</i> (demonstração de que o conceito funciona). 	<ul style="list-style-type: none"> -Verificação limitada do erro; -Especificação pouco detalhada para codificação; -Facilitador; -Utilidade limitada após os requisitos estarem estabelecidos; -Pouco úteis para testes de usabilidade; -Limitação de fluxos de navegação.
Protótipo de Alta Fidelidade	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionalidades completas; - Totalmente interativo; - Uso conduzido pelo utilizador; - Definição do esquema da interação; - Pode ser utilizado para exploração e testes; - Mesmo <i>Look and Feel</i> do produto final; - Útil para criar especificações; - Ferramenta de venda e marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento com maiores custos; - Desenvolvimento mais demorado; - Ineficiente para prova de conceito; -Não é efetivo para recolher requisitos.

4.1.4 Avaliação heurística

Entende-se por avaliação heurística o processo de avaliar o estado da usabilidade de um sítio na *web*, que envolve ter peritos na área para avaliar através de regras bem definidas. Desse processo resulta uma classificação baseada no respetivo (Ribeiro, 2012) (Almeida, 2018).

Desta forma, as heurísticas permitem identificar problemas de usabilidade no *design* de interface do produto servindo de auxílio na respetiva elaboração, além de levantar problemáticas que já existam nas desenvolvidas (Ribeiro, 2012) (Almeida, 2018).

Segundo Nielsen (1995) e outros estudos, para uma avaliação heurística é considerado suficiente o uso de três a cinco avaliadores, sendo possível encontrar mais de 75% dos erros. Contudo, o uso de peritos é recomendado, caso não seja possível é aconselhado o uso de mais do que cinco avaliadores (Ribeiro, 2012) (Almeida, 2018).

Nielsen e Molich (1990), expuseram um conjunto de dez heurísticas para o *design* de interação, sendo que esta designação, “heurística”, denota que são normas gerais e não diretrizes exclusivas de usabilidade (Ribeiro, 2012) (Almeida, 2018):

- a) Visibilidade do estado do sistema - com base num *feedback* oportuno, o sistema deve informar os utilizadores sobre o que está a acontecer no espaço de um período apropriado;
- b) Correspondência entre o sistema e o mundo real - a linguagem empregue deve ser familiar ao utilizador, com palavras e frases conhecidas;
- c) Controlo e liberdade do utilizador - no caso de o utilizador cometer erros, este deve conseguir resolver a situação rapidamente. Para tal as “saídas de emergência” devem estar claramente assinaladas, sendo aconselhado o uso dos comandos “desfazer” e “refazer”;
- d) Consistência geral e uso de padrões - os utilizadores não devem interrogar se diferentes termos, situações ou ações têm o mesmo significado;
- e) Prevenção de erros - as condições tendentes a erro devem ser excluídas, ou então exibir uma opção de confirmação aos utilizadores antes de estes efetuarem a ação;
- f) Visibilidade constante dos elementos importantes - devem estar visíveis as instruções de utilização do sistema ou ser facilmente acedidas sempre que necessário;
- g) Flexibilidade e eficiência no uso - para tarefas executadas frequentemente deve ser possível a criação de atalhos, de forma a ajudar na acomodação dos utilizadores;
- h) *Design* estético e minimalista - deve conter apenas a informação necessária e relevante;
- i) Recuperação de erros - as mensagens de erro devem ser simples e indicar o erro de forma precisa, sugerindo uma possível solução;
- j) Ajuda e documentação - “embora seja preferível que um sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Essa informação deve ser de pesquisa fácil e rápida, focada na tarefa do utilizador, com listas de passos concretos a executar, e não ser demasiado vasta.”.

4.1.4.1 Sistematização

A avaliação heurística deve ser aplicada quando um sistema se encontra totalmente funcional e a realização de testes com utilizadores não é a mais indicada, visto que as gralhas são facilmente reconhecidas por especialistas. Contudo, assim como os outros métodos, também esta apresenta vantagens e desvantagens (*Tabela 5*) (Almeida, 2018).

Tabela 5 - Vantagens e desvantagens avaliação heurística (Almeida, 2018)

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> – Permite obter um <i>feedback</i> rápido e de baixos custos; – É possível fazer a sua implementação em diversas fases do projeto; – Pode ser empregue com outras metodologias de análise de usabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> – Requer conhecimento e experiência para aplicar a heurística de uma forma eficaz; – Na realização deste método é aconselhado o uso de diferentes especialistas na orientação a avaliação (entre 3 e 5 profissionais); – Alguns problemas críticos de usabilidade podem passar despercebidos.

4.1.5 Eye movement tracking (Eyetracking)

De acordo com Pernice (2009), *eyetracking* é uma tecnologia que fornece uma nova dimensão de pesquisa, uma vez que permite compreender com exatidão o que os utilizadores veem ou não. Isto é possível pois esta técnica rastreia o ponto e o tempo exato para onde o utilizador olha quando está a olhar para um ecrã.

Através deste método é possível compreender quais os elementos da interface que chamam mais a atenção dos utilizadores, se os objetivos estratégicos são atingidos pelo olhar do espetador e se existe distração em elementos desnecessários, fornecendo-nos uma ideia de como pode ser redesenhado o *design* da plataforma (Garrett, 2010) (Foundation, 2015).

De uma forma geral, através de vários testes de *eyetracking* é possível delinear semelhanças/padrões na forma como as pessoas analisam uma determinada interface, devido a estes serem feitos de forma involuntária.

Se estivermos perante uma interface bem projetada o movimento ocular dos utilizadores segue um fluxo suave e tenta que este explore as possibilidades de interação que sejam objetivos estratégicos do negócio em questão. Por outro lado, numa interface mal sucedida os movimentos dos olhos do utilizador focam-se em pormenores irrelevantes, o que poderá significar que este está perante um conjunto complexo de reações involuntárias (Garrett, 2010) (Foundation, 2015).

4.1.6 Teste de usabilidade

O teste de usabilidade consiste numa técnica que tem por objetivo avaliar a usabilidade de um produto através da análise dos participantes na forma como conseguem completar determinadas tarefas, assim como os problemas que enfrentam ao fazê-lo. Estes testes podem ser efetuados combinados com outras metodologias e em diferentes fases do projeto (Rubin, 2008).

Na maioria dos projetos, de acordo com (Nielsen, 2000) é considerado suficiente a utilização de cinco utilizadores para encontrar 75% dos possíveis erros, mas se o objetivo consistir em encontrar 100% dos erros, pelo menos, quinze utilizadores deve ser o número de participantes. É considerado suficiente o uso de dois utilizadores no caso de projetos de pequena dimensão e baixos custos (Almeida, 2018) (Ribeiro, 2012) (Ribeiro, 2016).

Na elaboração de um teste de usabilidade bem feito, segundo (Almeida, 2018) (Ribeiro, 2012) (Ribeiro, 2016) é fundamental ter em conta os seguintes passos:

- Estabelecer objetivos,
- Elaborar cenários a serem testados;
- Preparar questões a serem respondidas pelos participantes ao longo da interação com o produto, com recurso a um questionário.

Ao nível dos objetivos, um teste de usabilidade permite (Rubin, 2008):

- **Informar o *design*:** através da recolha de dados que facilitem a identificação de problemas no produto;
- **Criar produtos:** que sejam fáceis e satisfatórios de utilizar; e que sejam úteis e valiosos para o público-alvo;
- **Eliminar problemas e frustrações do *design*:** retificando falhas do produto e criando expectativas de produtos de elevada qualidade;
- **Aumentar o lucro:** alcançando as metas delineadas pela organização e aumentando as vendas, tendo em conta que um bom produto cria clientes satisfeitos;

Diversos tipos de dados podem ser gerados durante uma avaliação formativa, cada tipo pode ser usado para ajudar a tomar decisões na redefinição da interface. Os tipos de dados existentes são (Hix & Hartson, 1993);:

- **Objetivos** – estes são os dados que podem ser diretamente observados, normalmente advém do desempenho do utilizador, seja a interagir livremente com a interface seja a realizar um guião de tarefas;
- **Subjetivo** – estes são representados por opiniões, dos utilizadores na maior parte das vezes, a respeito da capacidade da interface;
- **Quantitativos** – estes como o próprio nome diz, são os dados que são retirados de dados e resultados numéricos, como por exemplo classificações de opinião nos questionários. Esse tipo de dados é essencial para ajudar a agrupar especificações de usabilidade durante todos os ciclos desenvolvimento;
- **Qualitativos** – ao contrário dos anteriores, estes são os dados não numéricos, como é o exemplo de dificuldades e observações que os utilizadores diziam enquanto usavam a aplicação/plataforma.

4.1.6.1 Tipos de teste de usabilidade

Segundo a proposição de (Krug, 2000), também exposta no trabalho de (Ribeiro, 2012), o teste de usabilidade pode ser dividido em duas tipologias (o teste tradicional e o teste informal) que seguem representados na *Tabela 6*.

Tabela 6 - Tipos de teste de usabilidade

	Teste tradicional	Teste informal
<i>Número de utilizadores</i>	Oito ou mais para justificar o custo, preferencialmente	Mínimo cinco
<i>Esforço de recrutamento</i>	Selecionados cuidadosamente e com rigor para que alcancem o público-alvo	Qualquer pessoa que utilize o produto/serviço
<i>Onde testar?</i>	Num laboratório de usabilidade específico, que disponha de uma sala de observações e um espelho falso, preferencialmente	Num escritório ou sala de conferência
<i>Quem faz o teste?</i>	Um profissional de usabilidade experiente	Qualquer pessoa que seja paciente
<i>Custos</i>	Elevado	Reduzido
<i>Planeamento</i>	A sua preparação tem de ser com semanas de antecedência para que seja possível assegurar um laboratório de usabilidade e haver tempo para a etapa de recrutamento	Pode ser efetuado praticamente em qualquer altura e com pouca antecedência de marcação
<i>Preparação</i>	Produzir um esboço, uma discussão e uma revisão do protocolo de teste	Determinar o que se pretende mostrar
<i>Quando testar?</i>	A menos que se disponha de algum orçamento alargado, deve-se testar, de uma vez só, quando já estiver perto da conclusão.	Desenvolver pequenos testes continuamente ao longo do processo de desenvolvimento
<i>Resultados</i>	Um relatório de vinte páginas deve ser apresentado uma semana depois, sendo analisado pela equipa de desenvolvimento, à posteriori, que reúne e decide quais as alterações a fazer	A equipa de desenvolvimento (incluindo o cliente) pode reunir no próprio dia e tirar conclusões imediatas

4.1.6.2 Sistematização

Quando o objetivo consiste em entender os utilizadores, um método eficaz é o teste de usabilidade, já que através deste se consegue observar o utilizador a interagir com o produto. Sendo ainda uma mais valia o facto de testar estes produtos recorrendo a utilizadores reais, permitindo que os dados obtidos sejam mais concretos ao nível da usabilidade (Foundation, 2015).

(Nielsen, 2000) refere que é possível encontrar um vasto número de erros utilizando poucos recursos e utilizadores, de forma rápida e simples, permitindo que qualquer membro da equipa, mesmo que não seja especialista de usabilidade, possa conduzir este tipo de testes, uma vez que é muito difícil contestar a evidência do comportamento do utilizador que interage com o produto (Foundation, 2015) (Nielsen, 2000) (Ribeiro, 2012).

No entanto, nestes testes um dos pontos chave a ter em consideração é o número de utilizadores a realizarem os testes, de modo a obter resultados generalizados e padronizados. Contudo poderá ser uma tarefa que despence muito tempo e trabalho. Outro cuidado a ter é fornecer ao utilizador um ambiente de teste familiar para não causar nervosismo, impaciência ou falta de motivação para não obter dados incorretos (Almeida, 2018) (Ribeiro, 2012).

4.1.7 Inquéritos

Um inquérito consiste num processo que tem como propósito adquirir respostas dos participantes em estudo podendo ser realizado com recurso a duas técnicas: os questionários e as entrevistas (Coutinho, 2013).

4.1.7.1 Tipos de inquéritos

Consideram-se nesta secção os diferentes tipos de inquéritos:

a) Inquérito por questionário

O questionário baseia-se num conjunto de questões específicas a serem colocadas a um determinado público-alvo, sendo uma das técnicas mais utilizadas para recolha de informação (Gray, 2004).

Estes devem ser aplicados quando se adequam nos objetivos da pesquisa e quando a opinião dos utilizadores é importante. É essencial que sejam colocadas perguntas e opções de resposta de fácil interpretação, com clareza, e sobretudo que não influenciem as respostas dos participantes, de forma a conseguir obter dados credíveis, válidos e relevantes para o estudo (Ribeiro, 2016). O facto de nos questionários não haver contacto pessoal com o inquirido, conduz à necessidade de ter em consideração outras questões como cuidados com o número de perguntas, o layout e a estrutura do formulário, e ainda uma boa estrutura e apresentação para não desmotivar o participante (Coutinho, 2013).

Os inquéritos por questionário, de acordo com (Gray, 2004), apresentam algumas vantagens e desvantagens como: custos reduzidos e pouco dispendiosos em termos de tempo; podem ser distribuídos (enviados via email, correio, entrega em mãos, *online*) a centenas de pessoas o que permitem serem respondidos a partir de qualquer lugar e a qualquer momento; a análise dos dados com perguntas fechadas é relativamente simples, podendo ser codificadas com facilidade; assegura o anonimato dos inquiridos; e ainda diferentes entrevistadores podem obter dados desiguais, pela forma como são construídos os questionários.

b) Inquérito por questionário *online*

Atualmente, os questionários *online* são cada vez mais usados, visto que conseguem alcançar um maior número de pessoas de maneira mais rápida. Sendo que podem ser realizados de dois métodos: e-mail ou pela *web (online)* (Gray, 2004) (Preece, 2002).

Um questionário via e-mail, pode ser útil, uma vez que pode ser utilizado de forma eficaz para pesquisas e possibilita a segmentação de utilizadores específicos. Contudo, através deste meio a questão do anonimato é perdida e são limitados ao texto, o que não acontece nos questionários baseados na *web*, ou seja, estes são mais flexíveis, permitindo alterar o layout (podem conter caixas de seleção, menus suspensos e até mesmo gráficos e imagens), permitindo, ainda, impor algumas regras como é o caso de apenas ser permitido selecionar uma resposta fornecendo uma validação imediata dos dados. O questionário pela *web* também apresenta outras vantagens como:

- possibilitam obter respostas rapidamente;
- custos reduzidos ou mesmo inexistentes;
- pouco tempo necessário para análise dos dados que podem ser transferidos instantaneamente para posterior análise;
- erros no *design* podem ser facilmente corrigidos.

No entanto, embora existam poucas evidências sobre as desvantagens dos questionários *online*, estima-se que a taxa de respostas pode ser superior quando elaborados em papel (Preece, 2002).

c) Inquérito por Entrevista

Os inquéritos por entrevistas são um método de recolha de dados que permite obter informações sobre os utilizadores, assim como por questionário. Contudo, a entrevista, é mais flexível. Se por um lado, os métodos quantitativos nos fornecem informações sobre um grupo maior de utilizadores, como acontece com os questionários, por outro, os métodos qualitativos, permitem recolher informação sobre um número menor de utilizadores, mas com maior detalhe, profundidade e fiabilidade, como acontece nas entrevistas (Coutinho, 2013) (Ribeiro, 2016).

As entrevistas normalmente são realizadas por uma pessoa (ou grupo) que pode (ou não) ser o investigador, sendo que pode ser feita presencialmente, ou seja, permite ao entrevistado que se adapte às perguntas, colocando alguma questão no caso de ter dúvidas o que a nível de custos e tempo é mais dispendiosa, uma vez que implica um limite no número de participantes, ou realizadas à distância (Coutinho, 2013).

Existem diversos estilos de entrevistas que variam de acordo com o método seguido. Os quatro tipos principais de entrevistas são: estruturadas, abertas ou não estruturadas, semiestruturadas e entrevistas em grupo. O tipo de entrevista a ser utilizado depende dos objetivos da investigação. Caso o objetivo seja conhecer as primeiras impressões e reações dos utilizadores em relação a um produto ou serviço, uma entrevista não estruturada e aberta, pode ser a melhor abordagem. Por outro lado, se o objetivo se focar em algum detalhe, como obter

feedback de algo específico, como um novo *design*, a entrevista estruturada é a mais indicada (Gray, 2004) (Preece, 2002).

d) Entrevistas estruturadas

As entrevistas estruturadas utilizam questões do estilo de um questionário, ou seja, seguem um padrão, iguais para todos os entrevistados, e encontram-se fechadas, sendo breves e claras, de maneira a que este não tenha dificuldades em responder, uma vez que o objetivo é obter uma resposta precisa por parte do entrevistado. Estas, por sua vez são registadas pelo entrevistador numa espécie de cronograma padronizado, sendo que a interação entre estes é mínima. Existe ainda a opção de as perguntas serem lidas em voz alta, desde que sejam num tom que não influencie as respostas.

Esta abordagem é particularmente útil quando se sabe com precisão os objetivos de estudo, levando à formulação de questões específicas (Gray, 2004) (Preece, 2002).

e) Entrevistas não estruturadas ou abertas

As entrevistas não estruturadas são úteis quando se pretende explorar um tema específico em profundidade. Nesta abordagem, não existe nenhum formato pré-determinado, logo o entrevistador deve conhecer bem os objetivos da pesquisa e ter em mente um plano sobre aquilo que pretende abordar na entrevista, de maneira alcançar os objetivos esperados (Gray, 2004) (Jenny Preece, 2002).

A entrevista pode ser conduzida por ambos, sendo que o entrevistado é livre de responder da forma que lhe for mais conveniente. O facto de existir este tipo de liberdade em relação ao entrevistado de se expressar, pode gerar bastantes dados não estruturados o que leva a uma análise demorada devido à complexidade (Gray, 2004) (Jenny Preece, 2002).

f) Entrevistas semiestruturadas

Quando pretendemos usar um estilo tanto de questões abertas como fechadas, as entrevistas semiestruturadas são a abordagem ideal, uma vez que combinam estes dois aspetos.

Neste tipo de entrevista, o entrevistador pode começar com questões já pré-estabelecidas e com o decorrer da conversa a ordem destas pode ir mudando, de forma a surgirem novas questões e dados que não foram antecipados. As respostas devem ser anotadas ou gravadas (vídeo ou áudio), se assim for autorizado. Desta forma, este tipo de entrevista fornece informação sobre opiniões e perspetivas dos utilizadores em mais detalhe e profundidade o que pode levar o investigador a atingir os seus objetivos com mais facilidade (Gray, 2004) (Preece, 2002).

g) Entrevistas em grupo

Quando se trata de entrevistas de grupo pode-se optar por diversos formatos como: vários entrevistadores, entrevistas em conjunto ou *focus group*. Sendo que estas podem ser feitas com grupos entre três e cinco pessoas, ou se necessário, mais. Por norma os participantes devem partilhar alguns atributos em comum sendo selecionados para fornecer uma amostra representativa.

O objetivo deste tipo de entrevistas é que os participantes desenvolvam uma discussão num ambiente descontraído onde partilhem opiniões dentro de um contexto, interagindo uns com os outros.

Realizar entrevistas em grupo apresenta vantagens como as diversificadas questões que podem ser colocadas, é praticamente nula a probabilidade de os participantes recusarem e os custos reduzidos (Gray, 2004) (Preece, 2002).

h) Preparação de uma entrevista

Na preparação de uma entrevista a primeira tarefa que o entrevistador deve ter em mente é a explicação do seu propósito. É também importante referir para quem será a informação recolhida e como esta será abordada, de forma a responder a possíveis questões de confidencialidade por parte do entrevistado. Esta comunicação inicial deve ser breve e simples. Se o entrevistador pretender gravar a entrevista é necessário informar o entrevistado do pretendido e pedir previamente a sua autorização. No caso das entrevistas presenciais é importante deixar o entrevistado confortável, o melhor método é deixar alguma distância entre ambos colocando, por exemplo, alguma mesa entre os dois o que vai permitir, também, que o entrevistado não leia as próximas perguntas ou as notações que estão a ser retiradas pelo entrevistador, permitindo que se concentre no que está a dizer (Gray, 2004).

4.2 Ferramentas para a avaliação de usabilidade

Assim como as metodologias existem diversas ferramentas que visam facilitar o processo de avaliação, algumas das mais conhecidas serão apresentadas de seguida:

4.2.1 Crazyegg

O crazyegg (Figura 5) é uma ferramenta de análise visual semelhante ao *Google Analytics* que permite estudar o comportamento do utilizador e obter *feedback* em tempo real. Além disso esta plataforma é capaz de gerar um relatório de fácil compreensão (Crazy Egg, 2005).

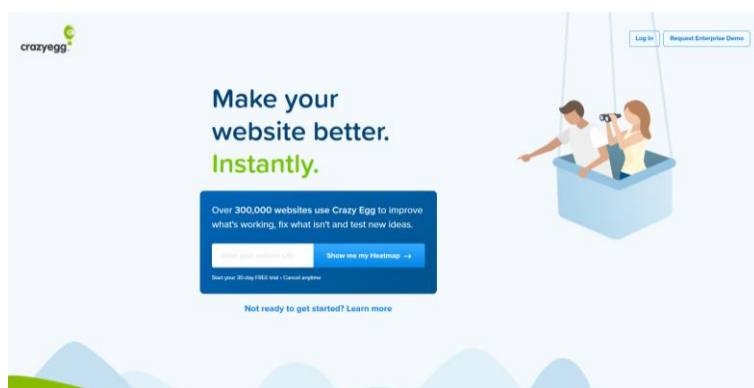


Figura 5 – Ferramenta crazyegg para a avaliação de usabilidade (Crazy Egg, 2005)

4.2.2 UserTesting

UserTesting (Figura 6) é uma ferramenta de testes de usabilidade para *developers* e *designers*, onde é possível obter um *feedback* rápido na forma de vídeo ou resumo escrito, permitindo ficar a saber o que eles gostam e não gostam. Além disso, possibilita testar os projetos em qualquer dispositivo: *desktop*, *mobile*, *tablet* (UserTesting, 2020).

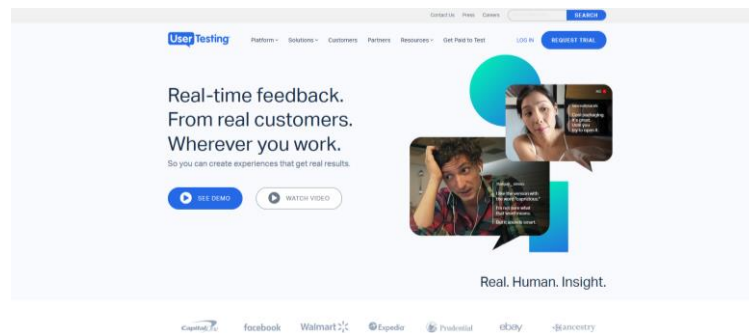


Figura 6 – Ferramenta UserTesting para a avaliação de usabilidade (UserTesting, 2020)

4.2.3 Usabilla

O Usabilla (Figura 7) é uma ferramenta líder no que diz respeito a testes de usabilidade, esta permite obter *feedback* de utilizadores, assim como pesquisas detalhadas de potenciais utilizadores permitindo otimizar as páginas web (Usabilla, 2009).

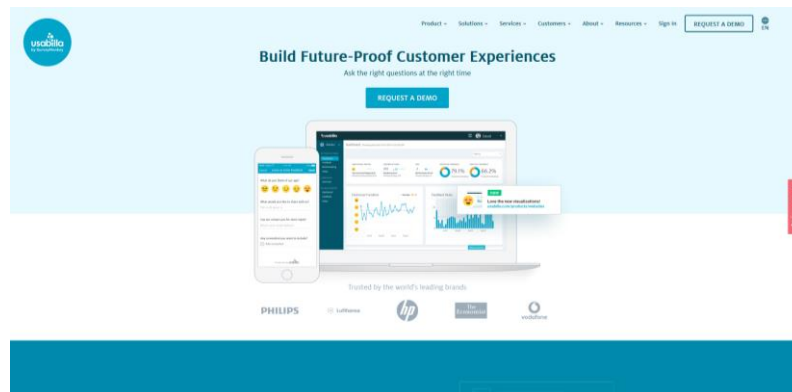


Figura 7 – Ferramenta usabilla para a avaliação de usabilidade (Usabilla, 2009)

4.2.4 Userlytics

A Userlytics (Figura 8) é amigável ao utilizador e permite que os especialistas escolham os participantes, além disso, é possível observar-se a gravação de vídeo dos participantes a interagirem com as interfaces. Esta plataforma é ainda capaz de se agregar a outras como o inVision e Axure (Userlytics, 2009).

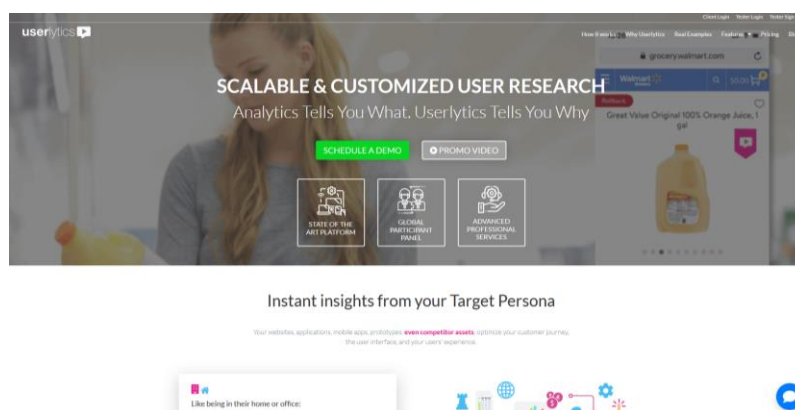


Figura 8 – Ferramenta userlytics para a avaliação de usabilidade (Userlytics, 2009)

4.2.5 UserBrain

Userbrain (Figura 9) é uma ferramenta de testes de usabilidade gratuita, simples e fácil de usar que permiti assistir a gravações de pessoas a usar o site em estudo e ouvir o que elas pensam, agilizando o processo de identificação de bugs, problemas e áreas de confusão (UserBrain, 2020).

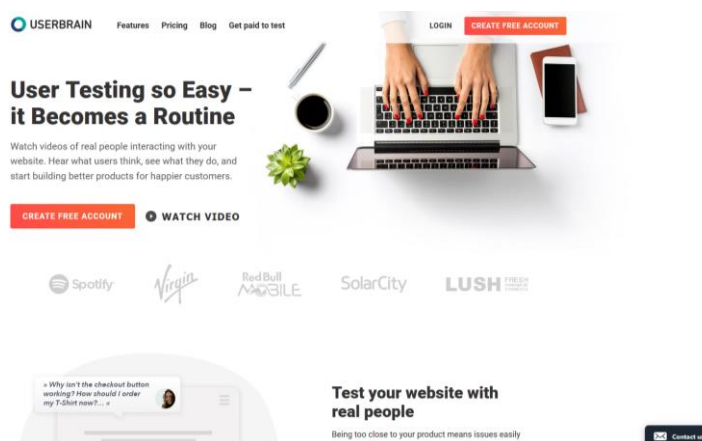


Figura 9 – Ferramenta userbrain para a avaliação de usabilidade (UserBrain, 2020)

4.3 Sumário

Neste capítulo foram descritas metodologias e abordadas diferentes ferramentas relevantes para a avaliação da usabilidade, com este estudo foi possível entender em que contextos poderiam ser aplicadas as metodologias e qual a mais vantajosa dentro de um contexto específico, assim como compreender as diversas vantagens e desvantagens de cada uma das ferramentas e perceber em que contextos poderiam ser aplicadas.

As ferramentas abordadas em cima não foram possíveis de ser utilizadas, tirando assim partido das suas capacidades, uma vez que o objetivo do estudo desta dissertação consistia na comparação de duas plataformas/aplicações semelhantes, para isso seria necessário que o mesmo utilizador testasse as duas plataformas/aplicações algo que não era possível nas versões grátis destas ferramentas.

5 *Design* da solução & casos de estudo

Neste tópico iremos abordar o *design* da solução, assim como os casos de estudo analisados ao longo desta dissertação.

5.1 *Design* da solução

Nesta dissertação pretende-se que sejam realizadas avaliações de usabilidade aplicadas a casos de estudo, aplicando o conhecimento obtido quer ao nível da avaliação de usabilidade, quer ao nível da avaliação heurística, e também ao nível dos testes com utilizadores.

Com a realização deste trabalho será possível aplicar um conjunto de metodologias, técnicas e instrumentos de avaliação de usabilidade em diferentes interfaces.

Para além da avaliação heurística a realizar aos casos de estudo escolhidos, será necessário identificar um contexto de uso e um conjunto de tarefas para serem levados a cabo por participantes. Para estas avaliações (avaliação heurística e testes com utilizadores) será necessário construir e implementar instrumentos de recolha de dados e definir as métricas mais adequadas aos casos de estudo em questão.

Com isto várias aplicações vão estar sujeitas a estas avaliações de usabilidade, numa primeira fase vai ser estudada a evolução de uma plataforma web ao longo tempo, de modo a compreender todo o processo de atualização e a motivação dessas alterações. Seguidamente vão ser comparados dois sites web do mesmo campo de ação, mais concretamente plataformas especialistas em informática em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços, mais concretamente a **CHIP7** e a **Globaldata** e por fim serão também testadas e comparadas duas aplicações mobile também do mesmo ramo de ação. Neste caso aplicações de comércio eletrónico em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços, mais concretamente a **Coisas.com** e o **Custo Justo**.

De forma, a que o objetivo proposto seja atingido foi aplicada a seguinte metodologia:

- **Avaliação Heurística**
Escolher e aplicar o conjunto de heurísticas mais adequado aos casos de estudo escolhido.
- **Instrumentos de Recolha de Dados & Métricas**
Preparar o guião de tarefas, folhas de registo, grelhas de observação e inquéritos por questionário. Devendo ser incluídos na avaliação no mínimo quinze participantes (idealmente utilizadores sem experiência com o caso de estudo escolhido).
- **Análise de Resultados & Sugestões de Melhorias**
Apresentação, discussão e síntese dos dados e resultados obtidos. Indicação de sugestões de melhoria para os problemas identificados, quer ao nível da avaliação heurística, como dos testes com os participantes.

- Qualidade Global do Documento
Preocupações de formatação e apresentação geral do documento, como também coerência entre todos os elementos presentes no documento final.

5.2 Casos de estudo

Nos casos de estudo em questão iremos abordar, em primeiro lugar a evolução da interface de uma plataforma e em segundo iremos avaliar a usabilidade de diferentes plataformas através da comparação de produtos semelhantes.

5.2.1 Evolução da interface Microsoft Windows

O Windows é um sistema operativo desenvolvido e comercializado pela Microsoft, o seu desenvolvimento começou em setembro de 1981, demorando apenas quatro anos para ser lançada a primeira versão no mercado, de seu nome Windows 1.0.

Desta forma, o objetivo deste estudo é perceber de que modo as mudanças no sistema, principalmente as mudanças gráficas tiveram um impacto positivo no produto. Com isto vão ser analisadas as maiores alterações no sistema e entender o processo que foi feito para chegar às mesmas.

O Microsoft Windows começou a dominar o mercado dos computadores pessoais de todo o mundo, estando presente em mais de 90% dos existentes no mercado. Nos dias de hoje a versão atual é o Windows 10, a décima versão do software.



Figura 10 – Evolução dos logos do Windows

5.2.1.1 Windows 1.0 (1985)

A primeira versão do Windows foi lançada no mercado em 1985, o seu primeiro nome era “Gerente de interface”, mas como decisão comercial os executivos decidiram alterar o nome para Windows, pela forma como as informações eram apresentadas no ecrã.

O design era bastante primitivo, mas a ideia e o paradigma de mudança foram suficientes para que a ideia fosse tomada como importante.



Figura 11 – Interface windows 1.0 (Redação, 2014)

5.2.1.2 Windows 2.0 (1987)

Na versão seguinte, Windows 2.0 graficamente falando houve algumas adições de elementos como é o caso dos ícones do desktop, houve um acrescento na paleta de cores usada e ainda foi fornecida a possibilidade de ajustar e posicionar as janelas de uma forma mais organizada.

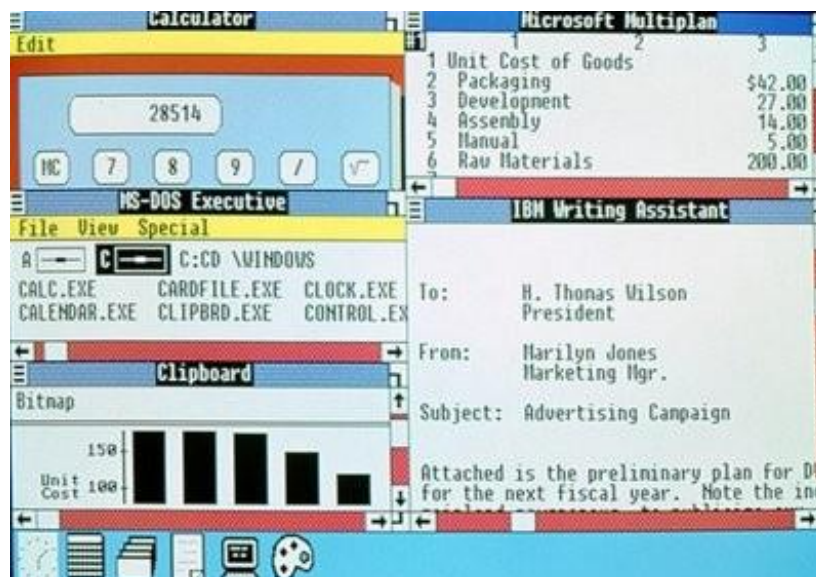


Figura 12 – Interface windows 2.0 (Redação, 2014)

5.2.1.3 Windows 3.0 (1990)

Nas duas versões anteriores a interface ainda não era convincente para os utilizadores, e foi nesta terceira versão que se notou a preocupação em criar algo realmente inovador, foram introduzidos vários elementos visuais de alta qualidade, ofereceu a capacidade de gerir ficheiros, aplicações e preferências, foi nesta versão que foi criada uma identidade que nos dias de hoje ainda se identifica.



Figura 13 – Interface windows 3.0 (Redação, 2014)

5.2.1.4 Windows 95 (1995)

O Windows 95 foi um marco significativo para a Microsoft, foi a primeira versão a assumir uma interface gráfica com base no sistema, sendo que todas as versões antecessoras eram executadas através da linha de comandos.

Foram introduzidos conceitos de navegação como o botão “START”, a barra de tarefas e ainda a possibilidade de o computador alojar programas, atalhos, ficheiros e pastas, elementos estes que ainda estão presentes nos dias de hoje mostrando assim que foram uma aposta totalmente acertada. Foi ainda nesta versão que foram integrados programas como o Internet Explorer, Outlook Express entre outras.

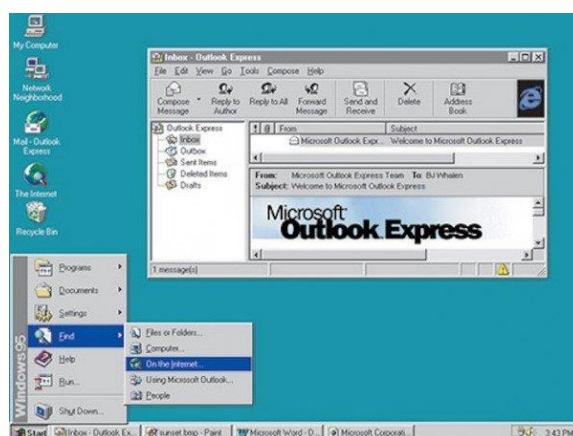


Figura 14 – Interface windows 95 (Redação, 2014)

5.2.1.5 Windows 98 (1998)

O Windows 98 não trouxe muitas mudanças, contudo foi dirigido para o mercado com o rótulo de ser o primeiro software Windows desenvolvido para os utilizadores domésticos, isto dado o facto do aparecimento em massa da internet nesta época. Foram adicionadas funções não relacionadas com a interface gráfica, como por exemplo a possibilidade de ler discos de DVD.

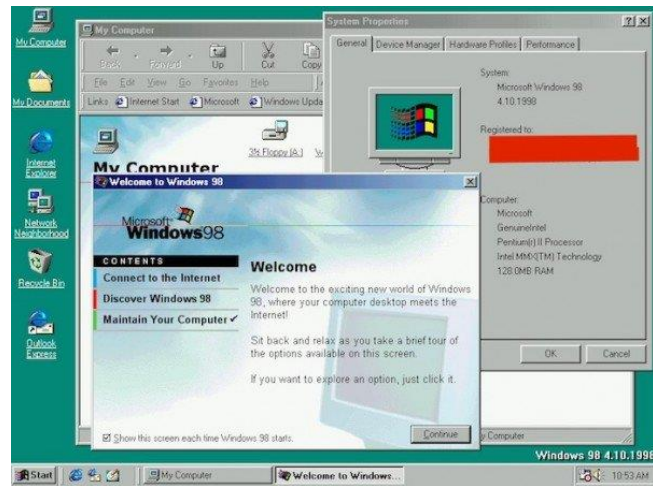


Figura 15 – Interface windows 98 (Redação, 2014)

5.2.1.6 Windows ME (2000)

Nesta versão conhecida por Windows ME, de seu nome Windows Millennium Edition foram apresentadas algumas funcionalidades importantes, porém a nível de aspeto visual foram apenas observadas pequenas melhorias da versão anterior.

Veio com o Internet Explorer 5.5, Windows Media Player 7 e o editor de vídeos Windows Movie Maker, todavia trouxe também problemas de instabilidade, incompatibilidade de hardware e bugs.

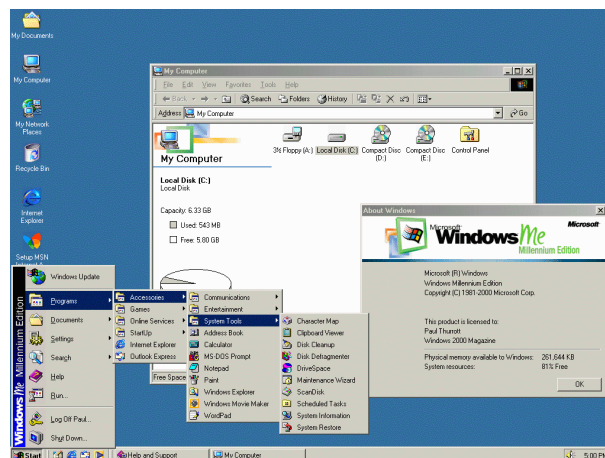


Figura 16 – Interface windows ME (Redação, 2014)

5.2.1.7 Windows XP (2001)

Foi em 2001 que foi lançado o Windows XP no mercado com uma revolução total a nível de funcionalidades, foi bastante acarinhada pelo público uma vez que todas as funcionalidades foram focadas em privilegiar a experiência do utilizador.

O desktop ganhou cor, novas formas, e a barra de tarefas e o botão “START” tornaram-se ainda mais importantes e úteis para a utilização do software. As opções para gestão do perfil foram melhoradas e possibilitaram na altura a existência de 73 membros diferentes a ter um perfil para utilizar o computador.



Figura 17 – Interface windows XP (Redação, 2014)

5.2.1.8 Windows Vista (2006)

O sucessor do Windows XP trouxe uma mudança radical em termos de design, com a introdução de janelas transparentes e curvas mais subtis.

Foi a primeira versão considerada visualmente muito atrativa e bonita, contudo os problemas de desempenho nunca possibilitaram que esta versão se tornasse num upgrade marcante do software.

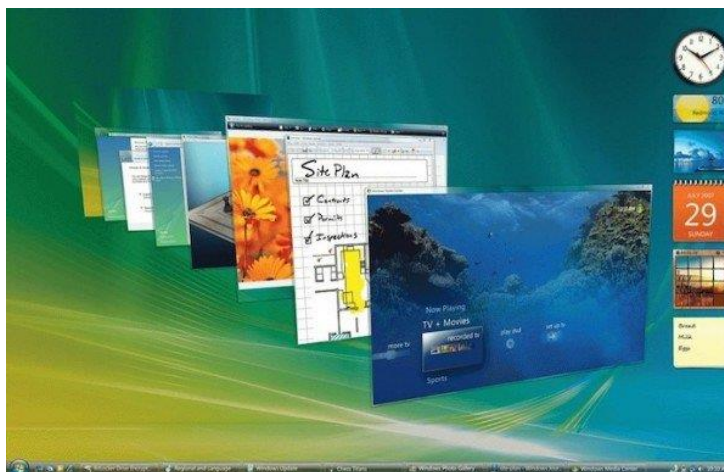


Figura 18 – Interface Windows Vista (Redação, 2014)

5.2.1.9 Windows 7 (2009)

O Windows 7 foi mais um marco na evolução deste software sendo que ainda é muito utilizado nos dias de hoje. Conseguiu resolver os problemas de desempenho da versão prévia sem que prejudicasse a parte visual e a parte funcional do SO. Foram introduzidas algumas alterações visuais e algumas novas funcionalidades para melhorar a experiência do utilizador, como foi o caso do reconhecimento de escrita e o redimensionamento automático de janelas.

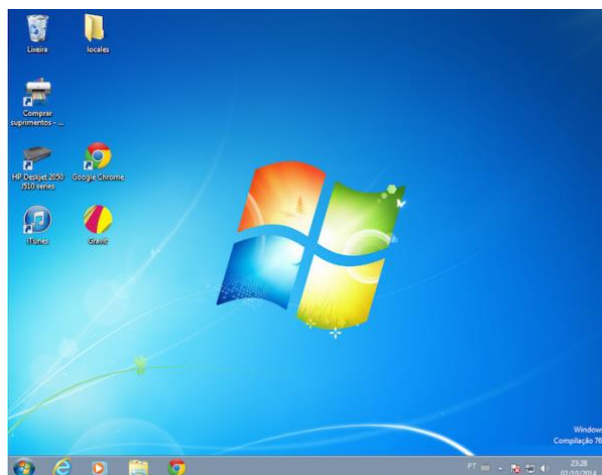


Figura 19 – Interface windows 7 (Redação, 2014)

5.2.1.10 Windows 8/8.1 (2012)

O Windows 8/8.1 teve em conjunto com as duas versões anteriores avanços significativos nas interfaces gráficas, trouxeram as transparências, funcionalidades 3D, dinâmicas melhoradas e acrescidas na barra de tarefas e no botão “START”, e todas estas alterações tiveram por base fornecer liberdade para o utilizador personalizar e configurar o acesso a diversos programas, aplicações e ações.

Esta foi a primeira versão que compatibilizou uma nova e enorme funcionalidade no que diz respeito á experiência do utilizador, o *touchscreen*, introduzindo assim um novo sistema de visualização que se assemelha com os conceitos dos dispositivos móveis.



Figura 20 – Interface Windows 8/8.1 (Redação, 2014)

5.2.1.11 Windows 10 (2015)

Com esta última versão até ao momento, a Microsoft inicializou o projeto de unificar todos os dispositivos em um só sistema operativo, criando um sistema passível de ser otimizado tanto para *touchscreens* como para computadores clássicos com teclado e rato. Desta forma o “Menu Iniciar” foi revitalizado tendo agora um espaço dedicado para as aplicações, pastas, programas entre outros de acordo com o gosto do utilizador.

Nesta versão foi ainda notável a otimização de uso, tornando os processos mais práticos, produtivos e intuitivos.



Figura 21 – Interface Windows 10

5.2.1.12 Análise e reflexão

Após uma análise das diferentes versões e das mudanças de interface subjacentes a cada uma, foi possível perceber e entender as decisões tomadas no sentido da evolução. Através desta análise deu para verificar que houve, desde cedo, um foco no utilizador tentando sempre melhorar a experiência de interação com o sistema, o que levou a diversas modificações do layout como a tipografia, a iconografia, a forma como a informação era disposta, a paleta de cores, entre outras. Outros aspetos que se evidenciaram foram a preocupação de tentar introduzir elementos inovadores; e a manutenção de aspetos positivos melhorados anteriormente e que se verificou que tinham sido aprovados pelos utilizadores e, quando possível, a sua otimização (como é o caso do botão “start” e a barra de tarefas que surgiram no Windows 95 e que ainda se mantém nos dias de hoje com uma alta utilidade).

Por todo este progresso o Windows é atualmente uma referência no que diz respeito à importância que dá à interação humano-computador, pois apesar de ser um sistema com uma grande mais valia tecnológica nunca descorou o aspeto gráfico.

É possível consultar detalhadamente as evoluções gráficas das versões mais marcantes do software no Anexo A intitulado de “Imagens de diferentes versões”.

5.2.2 Avaliação da usabilidade das plataformas CHIP7 vs Globaldata

Na avaliação da usabilidade das plataformas **CHIP7** vs **Globaldata** pretende-se aplicar um conjunto de metodologias, técnicas e instrumentos de avaliação de usabilidade de forma a comparar as mesmas e retirar-se conclusões em relação às suas interfaces.

5.2.2.1 Avaliação heurística

Entende-se por avaliação heurística o processo de prezar o estado da usabilidade de um sítio na Web, através de regras bem definidas. Desse processo resulta uma classificação baseada no cumprimento das mesmas.

A primeira grande vantagem deste tipo de avaliação é a eficiência, uma vez que com poucas horas de trabalho consegue-se gerar um bom volume de feedback sobre determinada interface, para além de não requerer muitas pessoas, ou muitos recursos, ou nenhum *software* especial.

Desta forma, as heurísticas servem para auxiliar na elaboração de projetos de interfaces digitais, além de levantar problemáticas que já existam nas desenvolvidas. No âmbito deste projeto as heurísticas adotadas foram as dez de Jakob Nielsen (Aela.io, 2019).

A razão da escolha das dez heurísticas de Jakob Nielsen passou pelo fato deste distinguir problemas maiores e menores de usabilidade. Defendendo que o método de avaliação heurística é útil para detetar ambos os tipos de problemas, ainda que os primeiros sejam notados mais facilmente. No entanto, o resultado pode ser uma lista considerável de problemas, por isso propõe que é vantajoso considerar um ranking de gravidade das dificuldades na análise heurística, como forma de relativizar os resultados.

Uma interface intuitiva, com um bom design e de fácil compreensão, atrai os utilizadores e faz com que eles se tornem habituais. Desta maneira os sites em questão foram avaliados para verificar as suas interfaces seguindo as heurísticas anteriormente identificadas e elaborando posteriormente uma avaliação (*Figura 22* e *Figura 23*).

Location	Detail	Fix	Severity (0 - 4)	Visibility of system status	Match between system and the real world	User control and freedom	Consistency and standards	Error Prevention	Recognition rather than recall	Flexibility and efficiency of use	Aesthetic and minimalist design	Help users recognize, diagnose, and recover from errors
Página Inicial	Quando o menu fica fixo o elemento carrinho de compras fica desalinhado	Incluir o carrinho de compras na barra	2									x
Menu	Ao selecionar uma opção do menu esta não apresenta um layout consistente, uma vez que difere a nível de espaçamentos e tanto	Optar por uma apresentação igual em todas as opções e definir a utilização de imagens ou não seguido	2				x					x
Franchising	Ao selecionar os PDF das parcerias estes são abertos no próprio separador	Abrir num novo separador	2			x				x		x
Carrinho	Informa que o carrinho está (vazio), mesmo sem estar efetuado o login.	Avisar para efetuar o login.	1					x				
Carrinho	Na página de pagamento apenas é possível efetuar o pagamento através de referência multibanco.	Adicionar outros meios possíveis.	3						x			
Numa página de produtos	Quando existe uma paginação, a página selecionada fica com um azul pouco estético fugindo à paleta de cores inicial	Mudar a cor	1				x					x
Numa página de produtos	Alguns produtos encontram-se sem fotografia	Apresentar pelo menos uma fotografia em todos os produtos	3	x	x				x	x		
Seção Folhetos	Ao clicar num folheto em ficheiro PDF este abre na própria página	Abrir num novo separador	2			x					x	
Contactos	Depois de procurar por uma loja, esta apresenta um formulário pouco coerente e um design desajustado	Redesenhar o formulário	2		x					x		x
Mapa do site	Nesta secção é apresentado "As Nossas Ofertas" onde apresentam o "Top Vendas" "Produtos Novos" "Descontos", estando	Apresentar estas opções na página inicial	4									x
Produtos Novos	A barra de paginação superior e inferior apresentam estilizações diferentes entre si	Estilizar de igual forma	2	x	x		x					
Produto (encomendado)	Posicionamento do botão "Ver Mais" desajustado	Ajustar o posicionamento do botão	1									x
Produto (encomendado)	No caso de produtos por encomenda ao selecionar os mesmos não é dada informação de como proceder nestes	Fornecer a devida informação	4					x				x x
Produto (esgotado)	Quando se trata de um produto esgotado, este ao ser selecionado não é dada nenhuma opção para o utilizador ser avisado quando	Criar um alerta para a reposição de produtos esgotados	3					x				x
Site	A paleta de cores não é favorável devido à distinção existente entre as mesmas	Adotar uma paleta de cores	2				x					

Figura 22 – Avaliação heurística – CHIP7

Location	Detail	Fix	Severity (0 - 4)	Visibility of system status	Match between system and the real world	User control and freedom	Consistency and standards	Error Prevention	Recognition rather than recall	Flexibility and efficiency of use	Aesthetic and minimalist design	Help users recognize, diagnose, and recover from errors	Help and documentation
Página Inicial	Ao selecionar a opção "Distribuição" no canto superior esquerdo este redireciona para uma página que apresenta um layout	Tornar os layouts idênticos entre si	2				x					x	
Página Inicial	Ao selecionar a opção "Recrutamento" no menu footer este redireciona para uma página que apresenta um layout	Tornar os layouts idênticos entre si	2				x					x	
Página Inicial	Nome no menu do footer e no canto superior direito estão de maneiras diferentes "Contactos" e "Contacte-nos")	Colocar de igual forma	2				x					x	
Página Inicial	Ao aceder aos url's apresentados no "UNIVERSO CASEKING" presente no menu do footer estes são abertos no próprio	Abrir num novo separador	2			x						x	
Página Inicial	Ao subscrever a newsletter o utilizador é reencaminhado de forma direta para o cimo da página perdendo assim o sentido	Informar o utilizador da subscrição sem o redirecionar do local onde se encontra	3	x				x					
Página Inicial	Algumas das opções presentes no menu inicial não reencaminham o utilizador para nenhum lado enquanto que outras	Colocar todas as opções a reencaminharem ou não	3	x			x					x	
Contacte-nos	Ao aceder aos canais sociais apresentados estes são abertos no próprio separador	Abrir num novo separador	2			x						x	
Área Cliente	Secção "A Minha conta" e "Lista de Desejos" com diferenciação na 2ª palavra	2ª palavra upper case ou minúsculo	3				x						
A Minha Conta	Existem diversas opções que não funcionam e não encaminham para nenhum sítio	Remover essas opções ou colocá-las funcionais	4	x									x
Numa página de produtos	Ao selecionar um produto ao carrinho a informação de que este foi adicionado é apresentada de maneira pouco perceptível	Colocar a informação mais explícita	3				x	x				x	
Registar	Botão "Selecione a Data" muito próximo do input e sem grande funcionalidade	Remover o botão	3				x					x	
Registar	Formulário com algumas incoerências de design a nível de espaçamentos e dimensões	Reformular os espaçamentos e as dimensões dos diferentes inputs e caixas de seleção	2				x					x	

Figura 23 – Avaliação heurística – CHIP7

Através da elaboração das avaliações heurísticas foi possível verificar que as plataformas ainda apresentam muitas heurísticas ao qual não dão a devida atenção, o que pode muitas vezes levar à perda de utilizadores para a concorrência.

5.2.2.2 Instrumentos de recolha de dados & métricas

As técnicas e instrumentos de recolha de dados e métricas a aplicar dependem de estudo para estudo e, sobretudo, dos objetivos de cada pesquisa.

A verbalização de procedimentos (*Think Aloud Protocol*), pode ser, segundo Nielsen (1993), o método mais valioso e simples da engenharia da usabilidade. O ensaio consiste em pré-definir

uma ou um conjunto de tarefas envolvendo o sistema, sob condições de teste e solicitar do utilizador de teste a verbalização de todos os procedimentos, ideias, encadeamentos lógicos e opiniões indispensáveis à conclusão da tarefa ou do conjunto de tarefas permitindo obter uma análise qualitativa e quantitativa.

Desta forma, foi considerado um elemento fulcral do trabalho por permitir observar a interação do utilizador com o produto e registar as observações mais pertinentes.

Para obter informações e adquirir dados que não seriam possíveis apenas através do *Think Aloud Protocol*, realizou-se um questionário, visto que este consegue obter informações sobre um determinado tema e é a técnica mais utilizada. Desta forma, foi optado pelo questionário *System Usability Scale*⁵ (SUS), através dele, alcançou-se conhecimentos em relação à eficácia, eficiência e satisfação do utilizador perante a plataforma em estudo (Usability.gov, 2020).

O questionário segue uma estrutura, onde as perguntas são previamente formuladas. O principal motivo deste cuidado é a possibilidade de comparação com o mesmo conjunto de perguntas as diferentes respostas (UsabiliTest, 2020).

É possível consultar nos Anexos B e C intitulados de “Teste de usabilidade **CHIP7 vs Globaldata**” e “Grelha de observações **CHIP7 vs Globaldata**”.

5.2.2.3 Análise de resultados & sugestões de melhorias

Neste ponto são apresentados e analisados os resultados alcançados nas plataformas da **CHIP7** e da **Globaldata**, através dos dados obtidos nos processos anteriormente descritos, e as observações adjacentes a cada indicador. Por fim, foram sugeridas algumas possíveis melhorias para serem aplicadas e assim melhorar a relação com o utilizador.

i. Grupo experimental

Foi selecionada uma amostra de indivíduos que se consideram enquadrados no público-alvo das plataformas, utilizadores com alguma experiência em tecnologias sem espectro específico de idades, sendo capazes de representar uma aproximação da população geral constituída por todo o público ao qual a **CHIP7** e a **Globaldata** se dirigem.

Constituída por 35 indivíduos com idades compreendidas entre os 12 e os 56 anos de idade com as frequências relativas de cada intervalo expressas nos gráficos abaixo (*Figura 25*), apresentando algum equilíbrio na distribuição do género, 65,7% indivíduos do sexo masculino e 34,3% do sexo feminino (*Figura 24*), e qualificações dispersas entre os vários níveis de escolaridade (*Figura 26*), com maior afluência por parte dos participantes no décimo segundo ano e licenciatura, como é possível verificar nos gráficos abaixo.

⁵ A escala de usabilidade do sistema (SUS) fornece uma ferramenta confiável e rápida para medir a usabilidade. Consiste num questionário com cinco opções de resposta para os entrevistados (1-Concordo totalmente, 2-Concordo, 3- Neutro, 4-Discordo e 5-Discordo totalmente). Criado originalmente por John Brooke em 1986, este questionário dá a possibilidade de avaliar uma ampla variedade de produtos e serviços, incluindo hardware, software, dispositivos móveis, sites e aplicativos. (Usability.gov, 2020)

Sexo
35 respostas

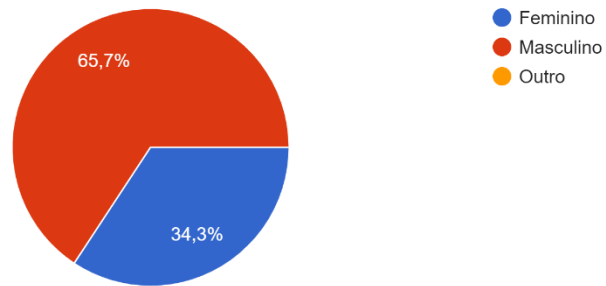


Figura 24 – Distribuição de género (CHIP7 vs Globaldata)

Idade
35 respostas

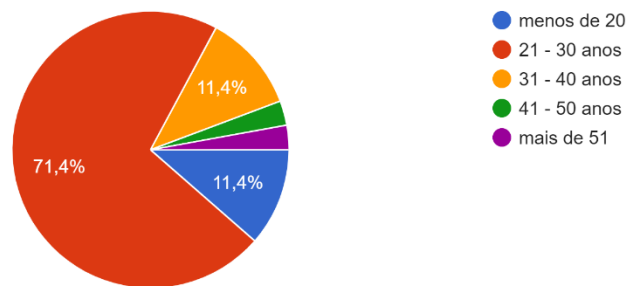


Figura 25 – Distribuição de idades (CHIP7 vs Globaldata)

Habilitações literárias
35 respostas

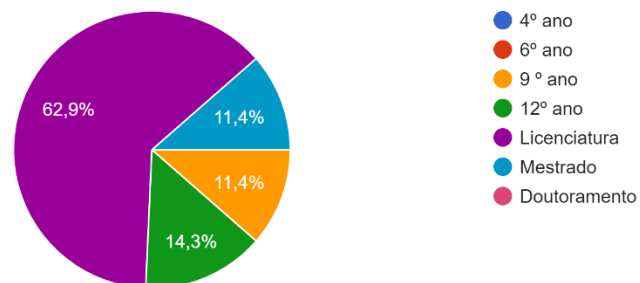


Figura 26 – Distribuição de habilitações literárias (CHIP7 vs Globaldata)

ii. Análise e resultados

Após exportados do Google Forms e formatados para que não tivessem células com títulos demasiados grandes, entre outras formatações necessárias para tratar os vários formatos de dados. Segue-se nesta secção a apresentação dos dados e análise dos resultados.

Analisa-se em primeiro lugar as perguntas de caracterização do perfil da amostra, que incluem algumas perguntas de controlo para as fases posteriores.

É perguntado qual o nível de conhecimento das plataformas, à qual se obteve um conhecimento idêntico em ambas, no entanto a **Globaldata** apresenta um número considerável de entrevistados com um conhecimento elevado (*Figura 27*).

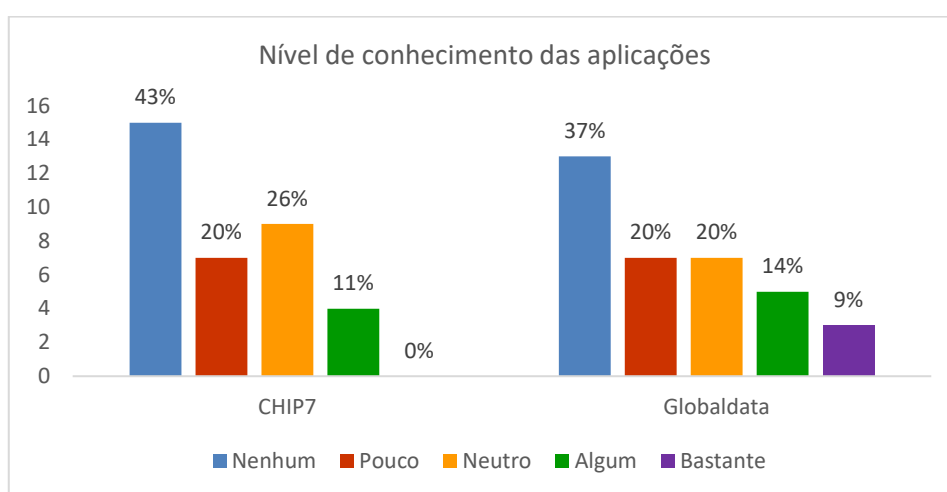


Figura 27 – Nível de conhecimento das aplicações (CHIP7 vs Globaldata)

Em seguida pede-se ao utilizador que caracterize a sua frequência de utilização do serviço das duas plataformas, de forma a perceber qual a distribuição das amostras (*Figura 28 e Figura 29*). Os inquiridos responderam, em média, com menores frequências de utilização na plataforma **CHIP7** (83%) do que na **Globaldata** (63%).

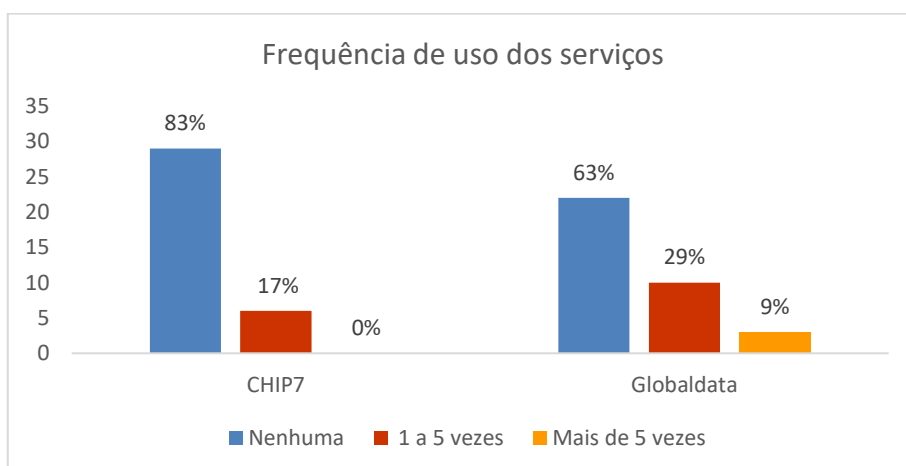


Figura 28 – Frequência de uso dos serviços (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras

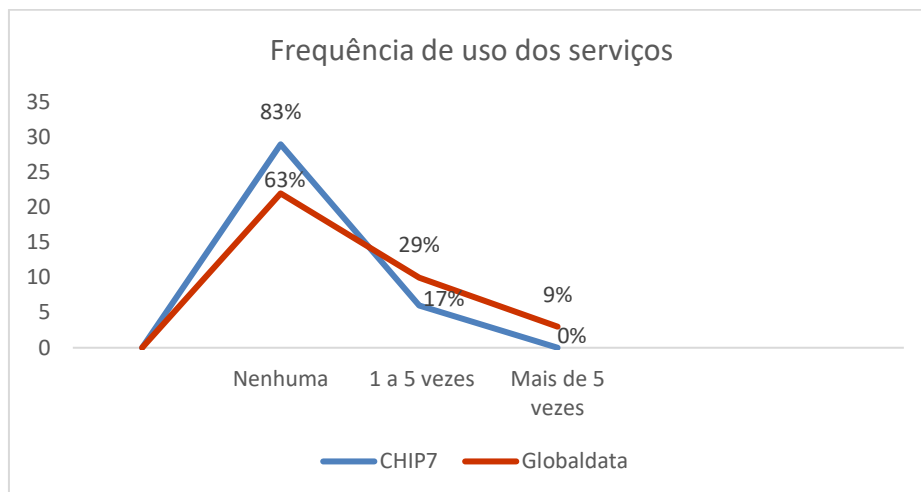


Figura 29 – Frequência de uso dos serviços (CHIP7 vs Globaldata)

Posteriormente as questões mais técnicas constatou-se as dez perguntas do questionário que foram avaliadas numa escala de 1 a 5.

1	2	3	4	5
Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente

Neste questionário o objetivo consistia, ao analisar os resultados avaliar a:

- Eficácia
- Eficiência
- Satisfação do utilizador

Sendo que este era constituído pelas seguintes questões obtendo-se os resultados abaixo destacados:

Questão 1: Gostaria de usar este sistema frequentemente?

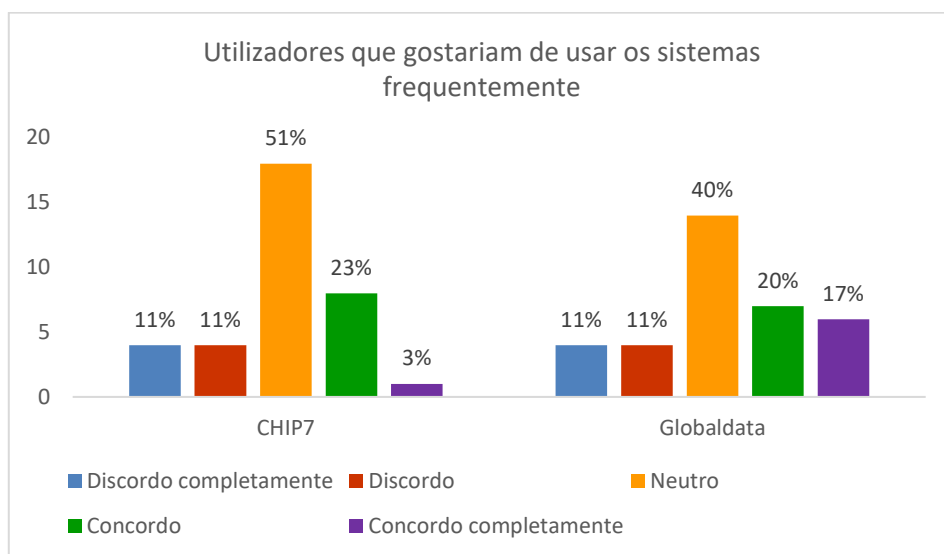


Figura 30 – Dados dos utilizadores que gostariam de usar os sistemas frequentemente (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: No que diz respeito à pergunta “Gostaria de usar este sistema frequentemente?” os resultados obtidos (Figura 30) foram diversificados, sendo que a maioria dos entrevistados gostaria de usar frequentemente as plataformas, contudo houve um número significativo de utilizadores (51% **CHIP7** e 40% **Globaldata**) que expressaram a sua opinião de forma neutra em relação ao uso frequente dos sistemas.

Questão 2: Considera o sistema demasiado complexo?

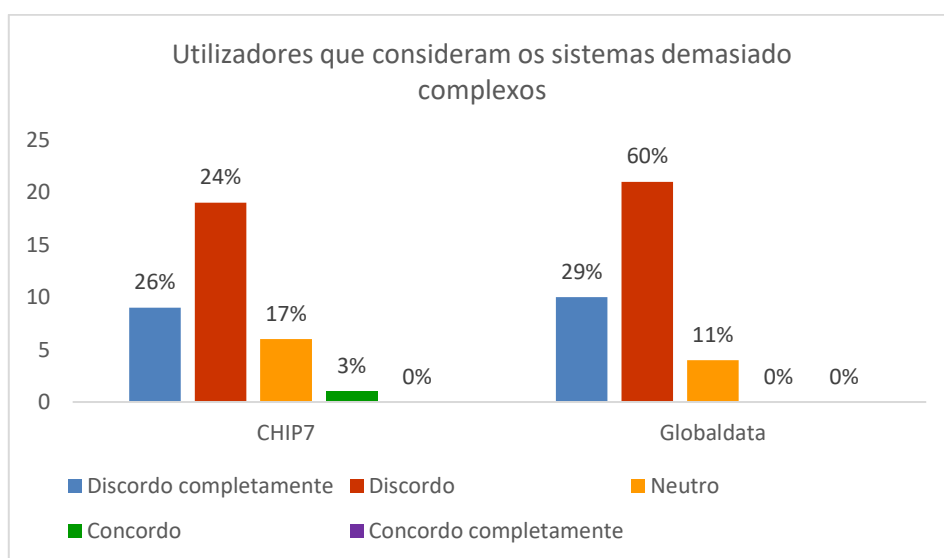


Figura 31 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas demasiado complexos (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: De forma geral e transversal às duas plataformas estudadas e analisando a Figura 31, a maioria dos utilizadores discorda que os sistemas são demasiado complexos (24% **CHIP7** e 60% **Globaldata**).

Questão 3: Acha que é um sistema fácil de usar?

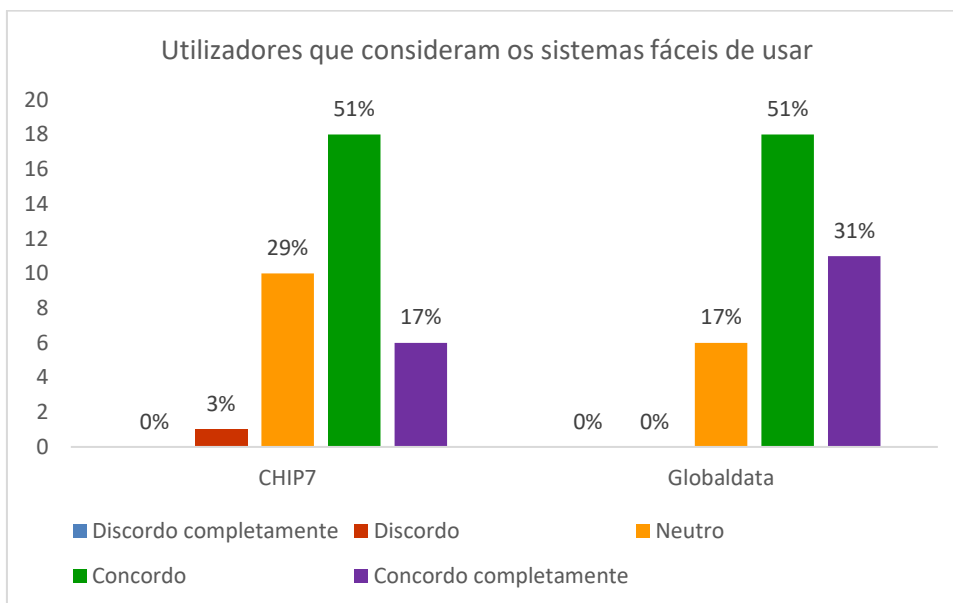


Figura 32 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas fáceis de usar (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Quanto à facilidade de usar os sistemas, podemos observar (Figura 32) que a maioria dos utilizadores (51%) concorda que ambos são fáceis de usar.

Questão 4: Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema?

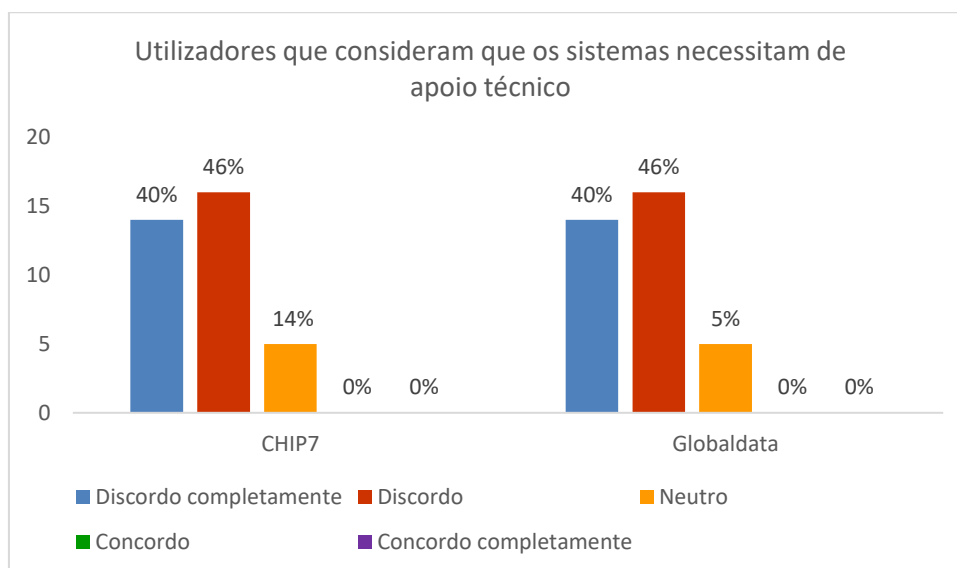


Figura 33 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Nesta pergunta foi possível verificar que os dados obtidos são idênticos em ambas as plataformas (Figura 33), sendo que a maioria dos utilizadores (46%) discorda a necessidade de apoio técnico para utilizar os sistemas.

Questão 5: Encontrou várias funções que foram bem integradas?

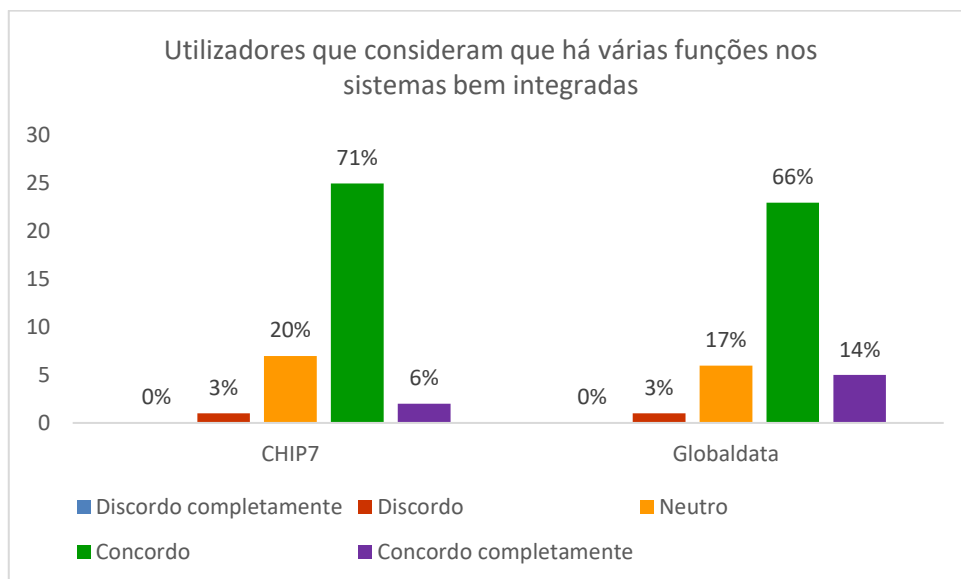


Figura 34 – Dados dos utilizadores que consideram que há várias funções nos sistemas bem integradas (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: De um modo geral os utilizadores mostraram o seu agrado (71% **CHIP7** e 66% **Globaldata**) pelas funções integradas em ambos os sistemas analisados (Figura 34).

Questão 6: Pensa que existem muitas inconsistências no sistema?

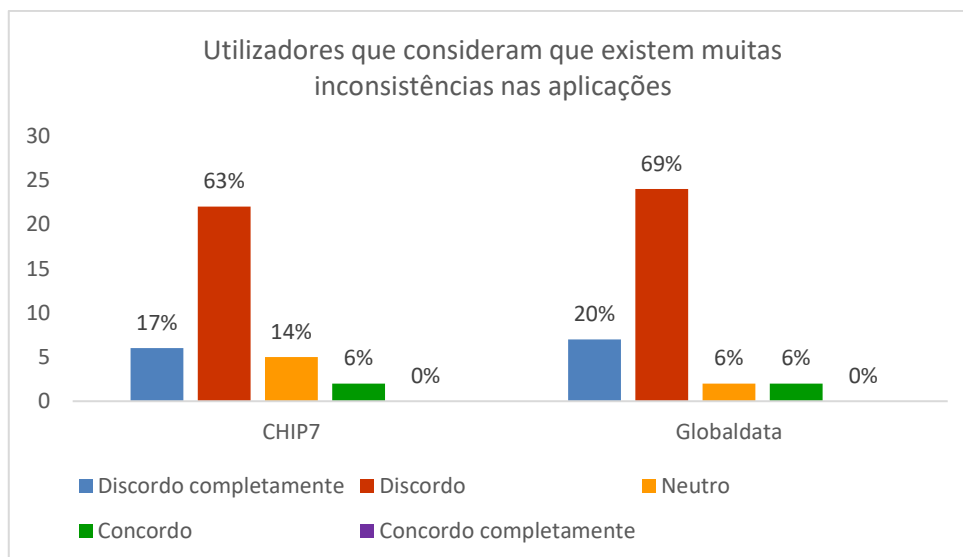


Figura 35 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas plataformas (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras

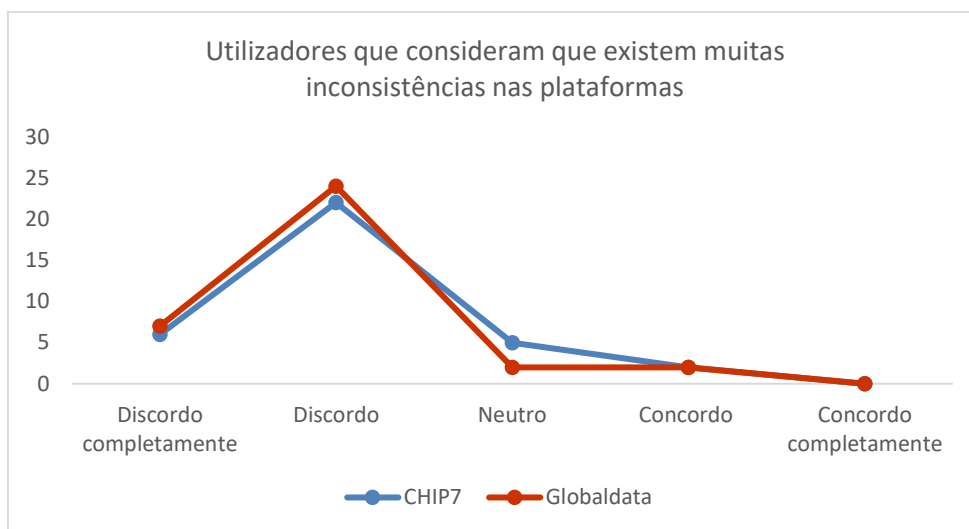


Figura 36 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas aplicações (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: As respostas obtidas para ambas as plataformas demonstram que os utilizadores não são da opinião que estas apresentam inconsistências (Figura 35 e Figura 36), no entanto existe uma minoria de 6% a concordar com a existência de inconsistências.

Questão 7: Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente?

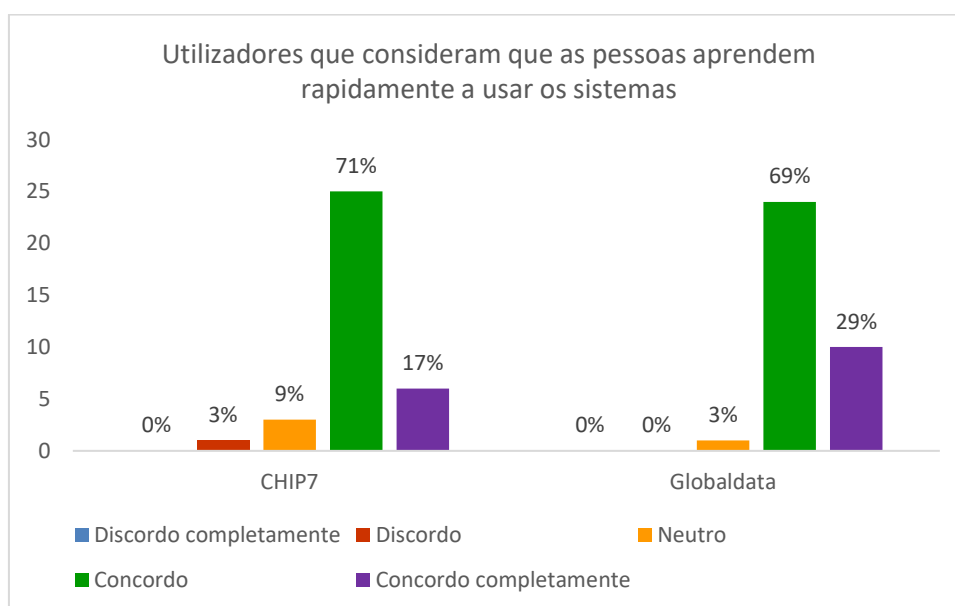


Figura 37 – Dados dos utilizadores que consideram que as pessoas aprendem rapidamente a usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Nesta pergunta foi possível observar (Figura 37) que em toda a amostra não houve discordâncias no que diz respeito à aplicação **Globaldata**, e que apenas uma minoria de 3% discordou da rápida aprendizagem no sistema da **CHIP7**.

Questão 8: Achou o sistema muito complicado de usar?

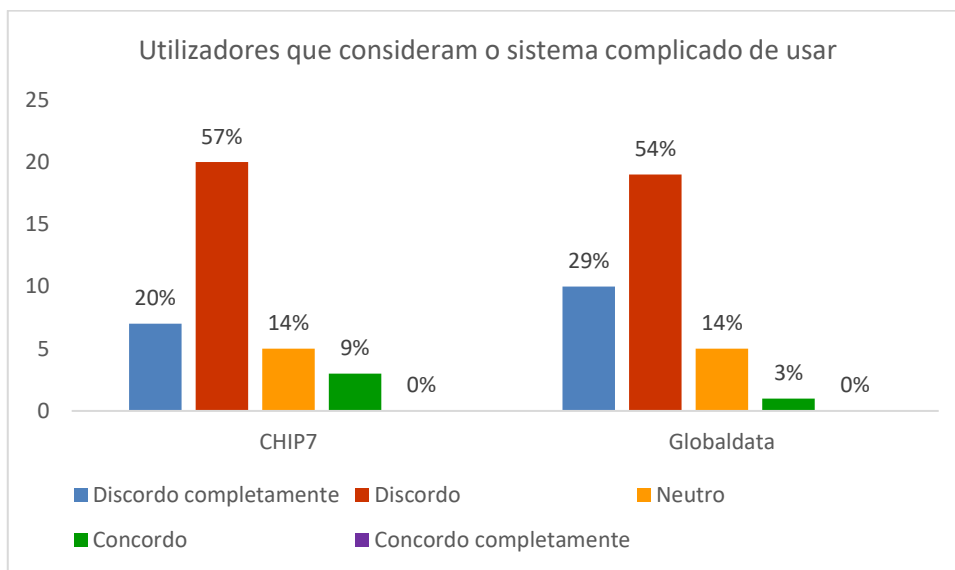


Figura 38 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (CHIP7 vs Globaldata) - gráfico de barras

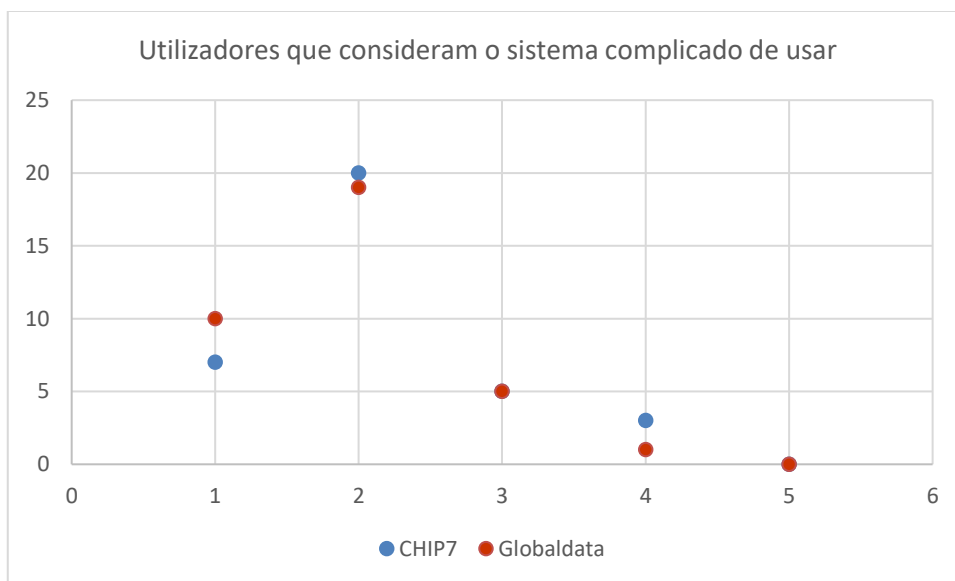


Figura 39 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: 57% (CHIP7) e 54% (Globaldata) das respostas foram discordantes da ideia de os sistemas serem complicados de usar, contudo foi verificado que 43% (CHIP7) e 46% (Globaldata) dos utilizadores não são da mesma opinião (Figura 38 e Figura 39).

Questão 9: Sentiu-se confiante ao usar o sistema?

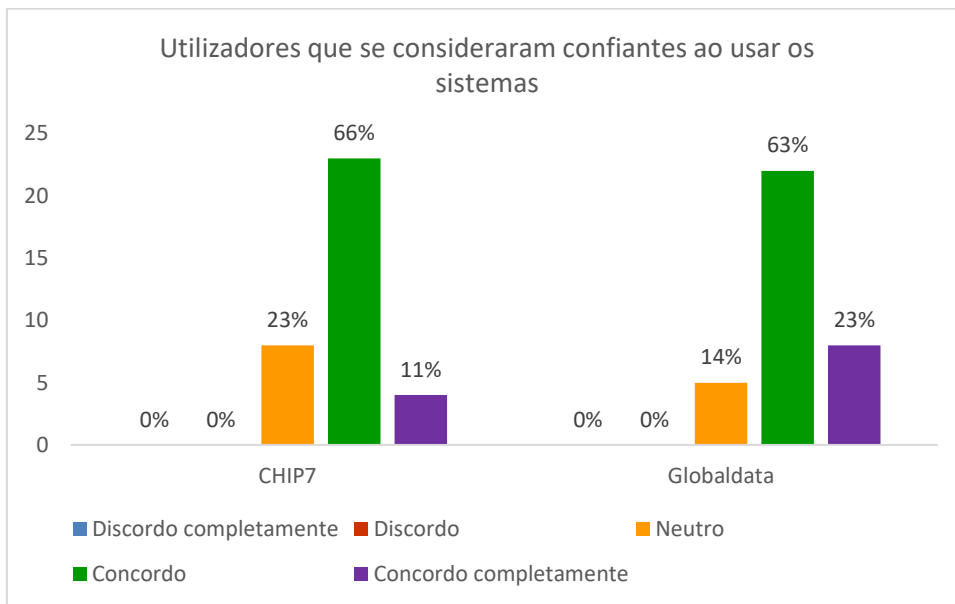


Figura 40 – Dados dos utilizadores que se consideraram confiantes ao usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Os utilizadores sentiram-se confiantes ao usar ambos os sistemas (Figura 40), sendo que a plataforma **Globaldata** teve uma ligeira vantagem no número de utilizadores que se sentiram muito confiantes (23%).

Questão 10: Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo?

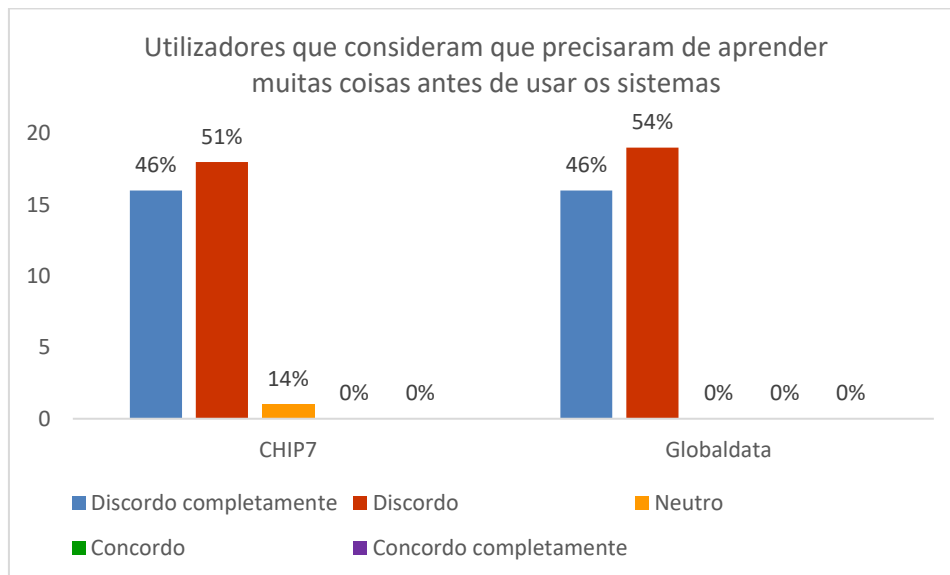


Figura 41 – Dados dos utilizadores que consideram que precisaram de aprender muitas coisas antes de usar os sistemas (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Nesta questão foi possível observar (Figura 41) que nas aplicações ninguém da amostra considerou que precisava de aprender muitas coisas antes de as usar.

De forma a delimitar se os entrevistados consideram os sistemas, de forma geral, bem desenvolvidas para além das dez perguntas do questionário SUS, foram realizadas três perguntas em relação à recomendação do seu uso e se estas poderiam vir a ser melhoradas, assim como possíveis sugestões. Na *Figura 42* e *Figura 43* é possível verificar os dados obtidos e as respetivas observações.

Questão 11: Recomendaria o seu uso a outras pessoas?

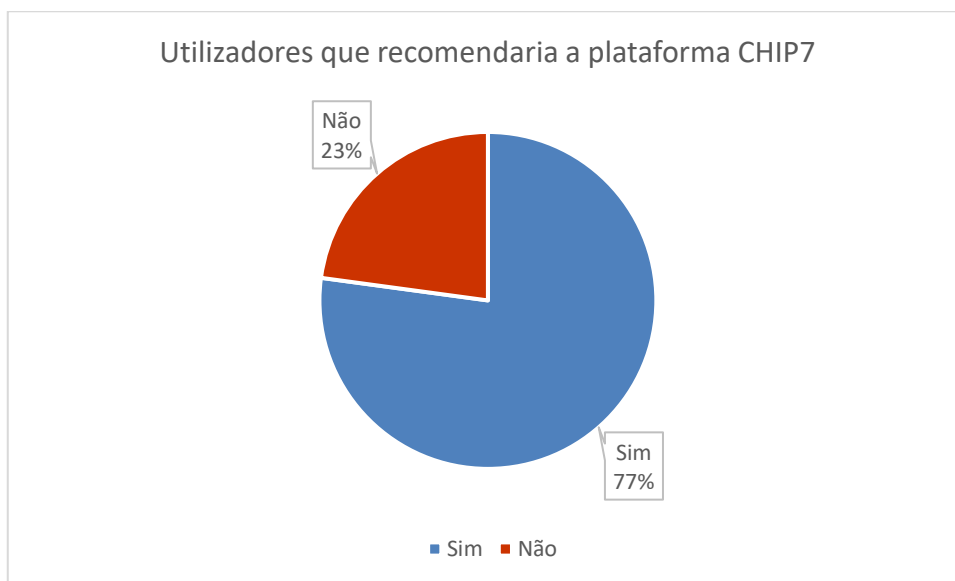


Figura 42 – Dados de utilizadores que recomendaria CHIP7



Figura 43 – Dados de utilizadores que recomendaria Globaldata

Observações: No que diz respeito à pergunta relacionada com a recomendação das aplicações a outras pessoas obteve-se que ambas foram altamente recomendadas pelos utilizadores que

responderam ao questionário, mais concretamente 77% dos inquiridos responderam que recomendariam a **CHIP7** e 83% a **Globaldata**.

Questão 12: Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados?

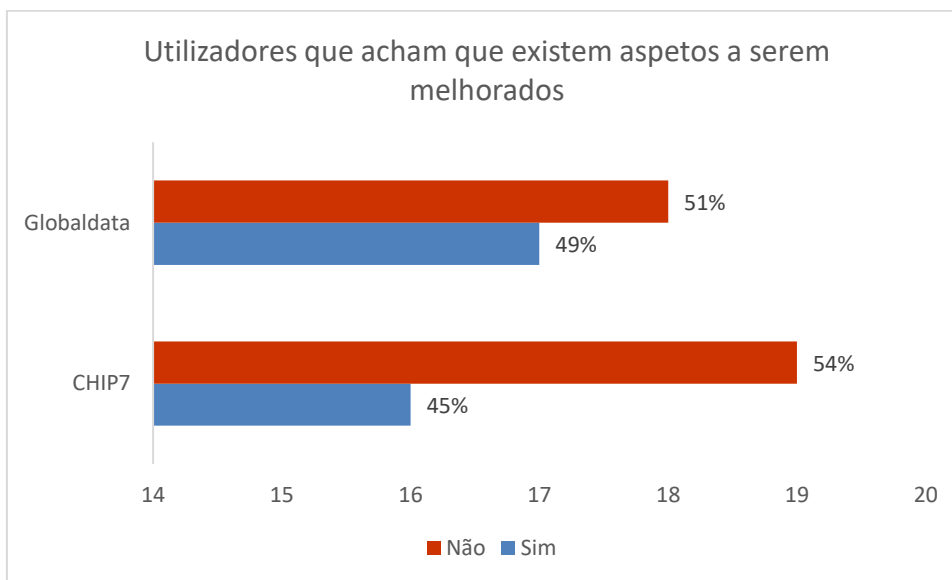


Figura 44 – Dados dos utilizadores que acham que existem aspetos a serem melhorados (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: Comparando as plataformas é possível observar (Figura 44) que em ambos os utilizadores, concordaram com o facto de que estas poderiam ser melhoradas em alguns aspetos.

Questão 13: Se sim, quais?

Se sim, quais?

19 respostas

Na globaldata ao adicionar um produto ao carrinho deveria ser dado um alerta mais evidente.

Facilidade na pagina do produto e acesso aos contactos

No Chip 7 mudaria um pouco o design em si.. é algo pouco intuitivo

A paleta de cores da plataforma CHIP7 e a informação relevante ao utilizador na plataforma Globaldata devia ser sintetizada mais específica.

CHIP7: Página muito relusente

Globaldata: Algumas funções pareciam um pouco escondidas e difíceis de lá chegar

CHIP7 - pagina de FB difícil de encontrar pelo facto de ser por loja, e não uma comum.

GlobalData - quando se adiciona o produto ao bag deveria dar ao utilizador a opção de proceder diretamente para o checkout ou para o bag. O feedback da ação é apenas acrescentar um numero ao icon do bag do lado superior direito, passando facilmente despercebido. Não é publicitado a entrega em loja, sendo realmente necessário procurar (e bem) tal informação.

Na loja da Chip7, banners laterais a explodir com informação, demasiada distração (pessoal desgosto). Página de contactos, não há contato geral, apenas informações de franchising! Na loja da global data, a página de faq não funciona em todos os browsers, o que têm tecnologia mais antiga não conseguem abrir as perguntas e respostas (estava a usar o Microsoft edge, e foi obrigado a usar o chrome para ver a informação!)
No site da Globaldata achei pouco evidente o botão do log in.
Plataformas com demasiada informação no que diz respeito às ajudas e perguntas frequentes.
Global Data: Metodos de envio. Muito dificil de encontrar. Estar num texto enorme com politicas de compras é dificil para um utilizador encontrar.
CHIP7: Paginas das redes sociais nao estao logo disponiveis aos utilizadores.
Algumas das açoes pedidas estavam um pouco escondidas
Melhor organização dos conteúdos.
Melhor visibilidade do local para realizar log in ou registo de conta no globaldata
No site da Chip7 acho que a interface gráfica poderia ser mais amigável para o utilizador, sendo que também a achei algo confusa.
As plataformas têm demasiada informação.
layout
Hiperligação ao facebook do Chip7
Ambos podiam ter maior atenção à organização da informação. E podiam ter um design mais apelativo.
Ambas as páginas apresentam uma quantidade informação enorme

Figura 45 – Sugestões de melhorias nas plataformas obtidas através do GoogleForms (CHIP7 vs Globaldata)

Observações: No questionário foi incluída uma questão de resposta aberta (Figura 45), de modo a que os participantes pudessem deixar algumas observações e/ou dificuldades que possam ter encontrado. Assim sendo, foi possível avaliar estas respostas de maneira a encontrar problemas comuns que podem vir a ser possíveis melhorias.

No caso da plataforma **CHIP7** existiram vários comentários direcionados à interface. Desta forma os utilizadores gostariam que esta fosse mais intuitiva e agradável. Outra das observações mais verificada na resposta aberta está ligada ao facto de o acesso às redes sociais das lojas estar um pouco escondido e/ou mal posicionado.

Relativamente à **Globaldata** verificou-se um padrão de comentários no que diz respeito ao posicionamento do login, uma vez que se encontra mal posicionado e com pouca visibilidade. Outra das queixas está ligado ao facto da página “Condições de Venda” apresentar demasiada informação tornando a procura por algo específico por parte do utilizador complicado.

iii. Sugestão de melhorias

Tendo em conta todos os processos de análise de usabilidade desenvolvidos ao longo desta dissertação na análise das plataformas referidas foram levantadas algumas sugestões de melhoria que seguem apresentadas abaixo

- **CHIP 7**

Com os testes feitos e as suas respetivas análises e resultados, as sugestões de evolução, como resposta às incorreções, passam essencialmente, na revisão integral do site e reparação de pequenas falhas como links inoperacionais, algumas informações insuficientes para os utilizadores em relação aos seus produtos e um posicionamento disforme em relação às imagens e ao espaçamento das mesmas. Seria aconselhável a seleção de uma paleta de cores que vá de encontro ao público-alvo da aplicação e um uso das mesmas nas diferentes páginas, de maneira a causar, no utilizador, a sensação de harmonia visual. (Figura 46)

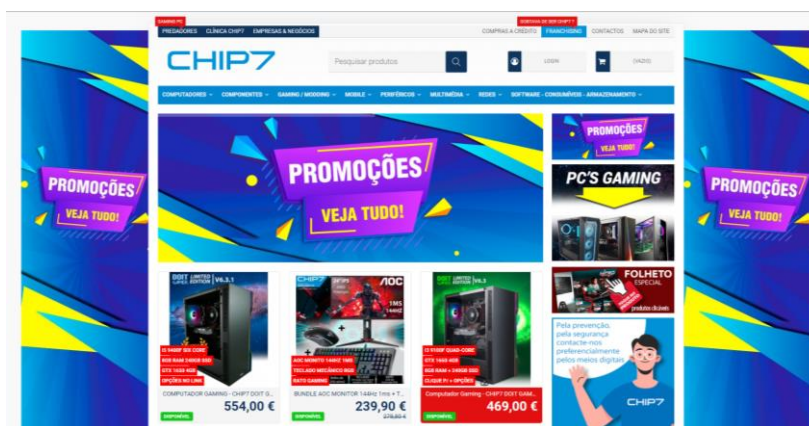


Figura 46 – Página inicial CHIP7

- **Globaldata**

Tendo por base os testes de usabilidade realizados foi possível obter um leque de sugestões de melhoria.

Na página inicial existem algumas inconsistências suscetíveis de serem melhoradas, como é o caso de tornar as páginas de “Recrutamento” e “Distribuição” com um layout idêntico ao resto do site.

Relativamente à página de produtos o utilizador ao adicionar um produto ao carrinho a informação de que este foi adicionado é apresentada de maneira pouco perceptível o que poderá ser uma melhoria, visto ser uma ação que deixa o utilizador confuso.

Quanto à opção “Registar” foi verificado que o formulário usado apresenta algumas incoerências de design a nível de espaçamentos e dimensões, assim como o botão "Selecione a Data" muito próximo do input e sem grande funcionalidade o que leva há necessidade de uma reformulação geral.

De forma geral e comum a várias secções deveriam ser verificadas algumas incoerências quanto à nomenclatura, de forma a torná-la uniforme; abrir todos os links externos num novo separador, de maneira a não incomodar a navegação e ainda colocar todas as opções existentes funcionais. (Figura 47)

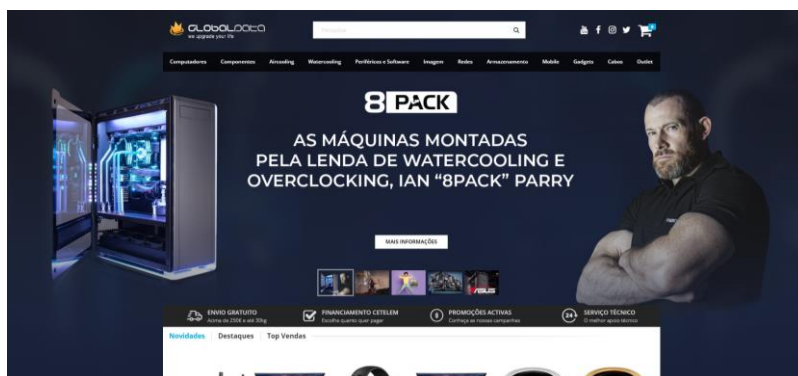


Figura 47 – Página inicial Globaldata

5.2.3 Avaliação da usabilidade das aplicações Coisas.com vs Custo Justo

Ao avaliar a usabilidade das aplicações **Coisas.com** e **Custo Justo**, pretende-se aplicar um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas de avaliação da usabilidade, a fim de compará-los e tirar conclusões sobre as suas interfaces.

5.2.3.1 Avaliação heurística

Para a elaboração de uma boa avaliação, houve a necessidade de optar pelas melhores heurísticas a serem avaliadas, como tal foram escolhidas as dez heurísticas de Nielsen, uma vez que se adequam para avaliações de usabilidade e de boas práticas de sítios web e aplicações, contudo conclui, após alguma pesquisa, necessário acrescentar mais três heurísticas direcionados para aplicações mobile (Google, 2016).

- navigation – centra-se na avaliação segundo a facilidade/rapidez com que o utilizador chega ao destino;
- responsive design – como o próprio nome diz consiste em como a aplicação se apresenta nas diversas plataformas (smartphones e tablets) ou sistemas operativos (iOS ou Android sendo que não será possível aplicar na **coisas.com** porque a mesma não está disponível em ambos os sistemas);
- in-app-search – destinasse na verificação das pesquisas, verificando se os menus estão bem indexados e a existência ou não de filtros de procura;

Finalizada a escolha das heurísticas procedeu-se à criação de um *template* para a avaliação heurística. (Figura 48 e Figura 49)

Location	Detail	Fix	Severity (0 - 4)	Visibility of system status	Match between system and the real world	User control and freedom	Consistency and standards	Error Prevention	Recognition rather than recall	Flexibility and efficiency of use	Aesthetic and minimalist design	Help users recognize, diagnose, and recover from errors	Help and documentation	Navigation	Responsive Design	In-App Search
Menu	Secção "Conta Pessoal" e "Sobre nós" com diferenciação na 2ª palavra	2ª palavra upper case ou minúsculo	3			X										
Menu	Secção "Recomendar a App" e "Gostou da App?" estão desenquadradas	Remover/redefinir essas secções	2											X		
Home	Paleta de cores não uniforme	Aplicar uma paleta de cores adequada e uniforme	3			X				X						
Home	Tipografia e tamanho não adequados	Escolha de uma boa font e dum tamanho adequado	1								X					
Home	Secção "Negócios em destaque" descontextualizada	Repensar o posicionamento da referida secção	1								X					
Pesquisas	Caso não existam pesquisas recentes, não há indicação desse facto ao utilizador	Informação que não há pesquisas recentes	3	X	X											
Lojas	Paleta de cores não uniforme	Aplicar uma paleta de cores adequada e uniforme	3			X				X						
Lojas	Tipografia e tamanho não adequados	Escolha de uma boa font e dum tamanho adequado	1								X					
Lojas	Imagens não estão centradas com o label da secção	Centrar as imagens de acordo com o texto	3			X				X						
Lojas	Texto que está na label está incompleto (não sendo visível o restante texto)	Aparecer o texto na totalidade, alargando a label	4			X									X	
Conta Pessoal	Zona que identifica o utilizador não está bem definida	Identificar melhor o utilizador	3	X		X		X								
Conta Pessoal	Não existe botão de Logout na área da Conta Pessoal	Colocar botão de sair da conta	3			X										
Conta Pessoal	Existem diversas opções que não funcionam e não encaminham para nenhum sítio	Remover essas opções ou colocá-las funcionais	4	X								X		X		
Conta Pessoal	Secção com estilização diferente das outras secções	Colocar secção uniforme com as anteriores	4			X										
Sobre Nós	Secção com muito texto	Colocar conteúdo por tópicos ou colocar o texto mais no fundo da página	1			X										
Sobre Nós	Nome no menu e no topo da secção estão de maneiras diferentes ("Sobre nós" e "Sobre Nós")	Colocar de igual forma	2								X					
Login	Tipografia diferente em diversas secções	Colocar uma tipografia uniforme	4			X					X					
Login	Paleta de cores não uniforme	Aplicar uma paleta de cores adequada e uniforme	3			X					X					
Login	Botões não têm o mesmo tamanho/formato	Aplicar a mesma estrutura para os botões desta secção	4			X					X					
Login	Demasiados "Call to Action"	Ter apenas um	3			X					X					

Figura 48 – Avaliação heurística – Coisas.com

Location	Detail	Fix	Severity (0 - 4)	Visibility of system status	Match between system and the real world	User control and freedom	Consistency and standards	Error Prevention	Recognition rather than recall	Flexibility and efficiency of use	Aesthetic and minimalist design	Help users recognize, diagnose, and recover from errors	Help and documentation	Navigation	Responsive Design	In-App Search
Conta	Zona que identifica o utilizador não está bem definida	Identificar melhor o utilizador	3	X			X		X							
Editar conta	Não apresenta nenhuma secção ao utilizador que o permita alterar o email	Criar uma secção para alteração do email	3			X	X									
Editar conta	Campo de texto "AMI" pouco explícito deixando o utilizador confuso quanto à sua função	Remover campo ou torná-lo mais explícito	3		X		X									
Editar conta	A secção para alteração de palavra-passe não está bem explícita	Tornar a secção de alteração de palavra-passe mais eficaz	3	X				X		X					X	
Publicar	O utilizador ao inserir informações referente ao produto e ao vendedor (Título, Descrição, Nome, ...) o input é aberto numa	Abrir o input na mesma página	2				X			X					X	
Anúncios	O constraste da cor dos preços com o fundo de algumas imagens não permite a visualização direita deste	Alterar a cor dos preços ou colocar o mesmo num sitio em que este seja sempre visível	3				X	X		X						
Compra segura	Secção com muito texto	Colocar conteúdo por tópicos ou colocar o texto mais sintetizado	1				X									
Anúncio de um produto	Ao fazer slide nas imagens do anúncio chegando à última imagem o slide troca de anúncio sem o utilizador se aperceber	Repensar o funcionamento do slide de imagens	1					X		X					X	
Aplicação	Tipografia diferente em diversas secções	Colocar uma tipografia uniforme	3				X			X						
Aplicação	Paleta de cores não uniforme	Aplicar uma paleta de cores adequada e uniforme	3				X			X						
Perguntas frequentes	Secção com muito texto	Colocar conteúdo por tópicos ou colocar o texto mais sintetizado	1				X									

Figura 49 – Avaliação heurística – Custo Justo

Assim como nas avaliações heurísticas desenvolvidas anteriormente também nestas foi possível observar que as aplicações apresentam muitas heurísticas ao qual não dão a devida atenção.

5.2.3.2 Instrumentos de recolha de dados & métricas

Em adição à avaliação heurística existem outros testes que podem ser realizados, como é o caso do *User Testing* que se centra em testes ao público-alvo da aplicação, interagindo com a mesma com o intuito da recolha de dados através de diversas metodologias.

Deste modo, foi mais uma vez necessário escolher algumas metodologias para os testes de usabilidade com utilizadores, a escolha recaiu sobre as metodologias *Think Aloud Protocol*, que consiste na observação e recolha direta de dados através de uma grelha pré-definida para registar os dados mais pertinentes, onde é solicitado ao utilizador que “pense alto” enquanto interage com as aplicações, e o questionário SUS que se trata de um questionário curto e simples com a função de avaliar a eficácia, eficiência e satisfação do utilizador perante o sistema,

onde foram elaboradas algumas perguntas frequentes acerca das aplicações de forma a obter resultados concretos diretamente do utilizador (Usability.gov, 2020) (UsabilityTest, 2020). É possível consultar os mesmos detalhadamente nos Anexos D e E intitulados de “Teste de usabilidade **Coisas.com vs Custo Justo**” e “Grelha de observações **Coisas.com vs Custo Justo**”.

5.2.3.3 Análise de resultados & sugestões de melhorias

Nos próximos tópicos será feita uma análise aos resultados obtidos das aplicações do **Coisas.com** e do **Custo Justo**, que foram alcançados depois dos dados recolhidos nos processos anteriores. Serão ainda sugeridas melhorias com o intuito de melhorar as mesmas e a forma como o utilizador interagirá com elas.

i. Grupo experimental

Para a observação da interação do utilizador com os sistemas foram escolhidos trinta e cinco elementos com algumas competências tecnológicas e com relativa habituação a aplicações de anúncios, que se enquadram como público-alvo das aplicações, sendo 63,6% indivíduos do sexo masculino e 36,4% do sexo feminino (*Figura 50*). A maior percentagem dos inquiridos a nível de idades, sem espectro específico de idades, situa-se entre os 21 e 30 anos (*Figura 51*). Sendo que as habilitações literárias, com maior afluência por parte dos participantes são o décimo segundo ano e licenciatura, como é possível verificar na *Figura 52*.

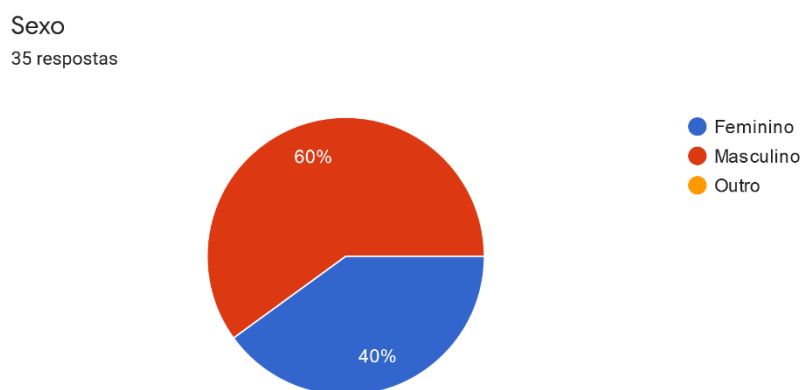


Figura 50 – Distribuição de género (Coisas.com vs Custo Justo)

Idade
35 respostas

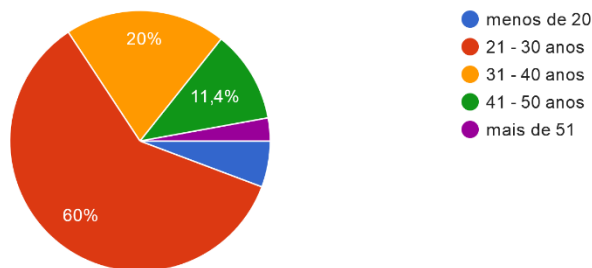


Figura 51 – Distribuição de idades (Coisas.com vs Custo Justo)

Habilitações literárias
35 respostas

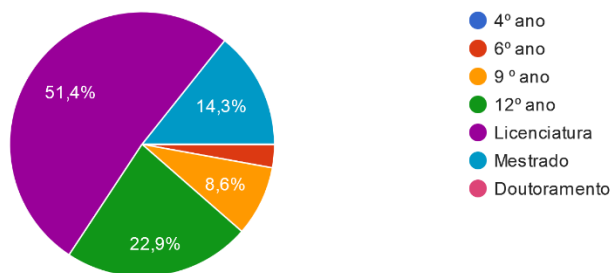


Figura 52 – Distribuição de habilitações literárias (Coisas.com vs Custo Justo)

ii. Análise e resultados

Após a exportação dos dados do Google Forms e formatação dos mesmos, de forma a não haver células com títulos demasiados grandes, entre outras formatações necessárias para tratar os vários formatos de dados, estes foram importados para o RStudio, de maneira a dar início à sua análise. Logo, nesta secção, segue-se a apresentação dos dados e a respetiva análise exploratória destes.

Nos acompanhamentos do *Think Aloud Protocol*, observando as grelhas pré-definidas (Anexo E), ficou evidente a importância da usabilidade na construção de plataformas. A navegação intuitiva e a identificação de conteúdos são necessidades absolutas em aplicações web.

Em geral, os utilizadores, através do guião de tarefas, tiveram facilidade em avaliar se as aplicações eram minimamente estruturadas. Atente-se que ao analisar os resultados obtidos se verificou que, em média, os elementos completaram as suas tarefas em aproximadamente, dois minutos e quarenta e quatro segundos na aplicação **Coisas.com** e dois minutos e vinte e seis segundos na aplicação **Custo Justo**.

Após analisado o *Think Aloud Protocol* foi examinado o questionário de forma a obter a opinião pessoal de cada participante. Nele obteve-se informações mais pessoais em relação ao conhecimento da aplicação e ao uso da mesma por parte dos utilizadores que, de forma geral, apesar dos utilizadores terem um conhecimento superior à aplicação **Custo Justo** em relação à **Coisas.com** (Figura 53) a grande maioria nunca as usou (Figura 54 e Figura 55). Nos gráficos abaixo observam-se os registos efetuados para os elementos que tinham conhecimento do site e a sua frequência de utilização, determinando a sua experiência relativamente às aplicações.

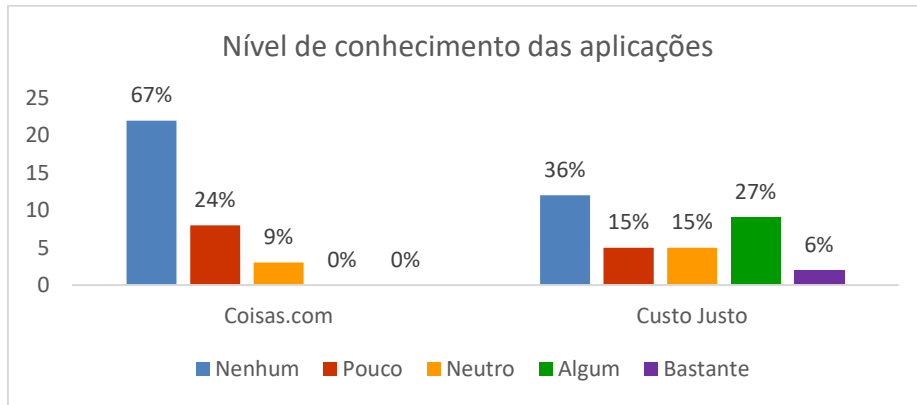


Figura 53 – Nível de conhecimento das aplicações (Coisas.com vs Custo Justo)

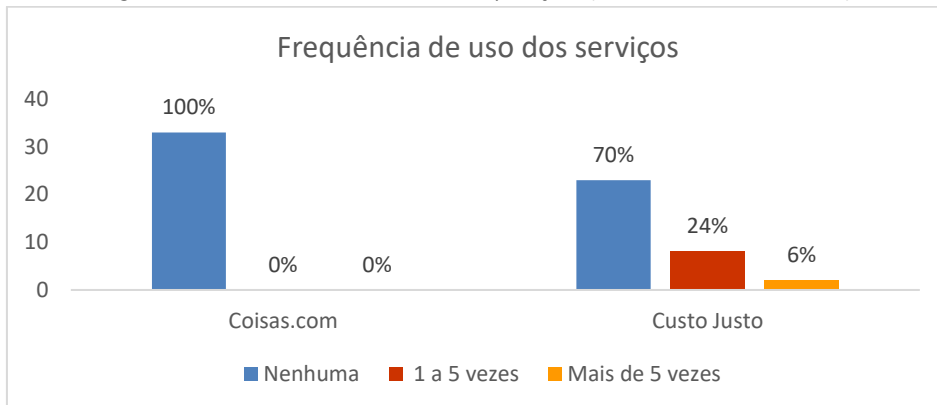


Figura 54 – Frequência de uso dos serviços (Coisas.com vs Custo Justo) - gráfico de barras

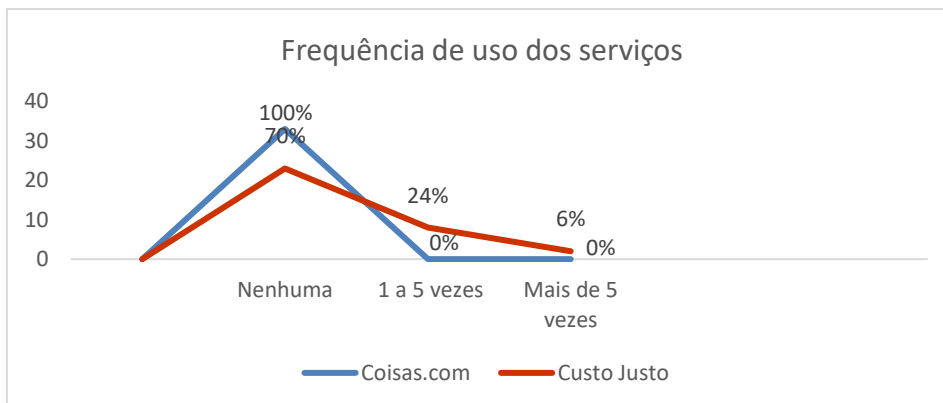


Figura 55 – Frequência de uso dos serviços (Coisas.com vs Custo Justo)

Com as questões mais pessoais analisadas constatou-se as dez perguntas do questionário que foram avaliadas numa escala de 1 a 5.

1	2	3	4	5
Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente

Neste questionário o objetivo consistia, ao analisar os resultados avaliar a:

- Eficácia
- Eficiência
- Satisfação do utilizador

Sendo que este era constituído pelas seguintes perguntas obtendo-se os resultados abaixo destacados:

Questão 1: Gostaria de usar este sistema frequentemente?

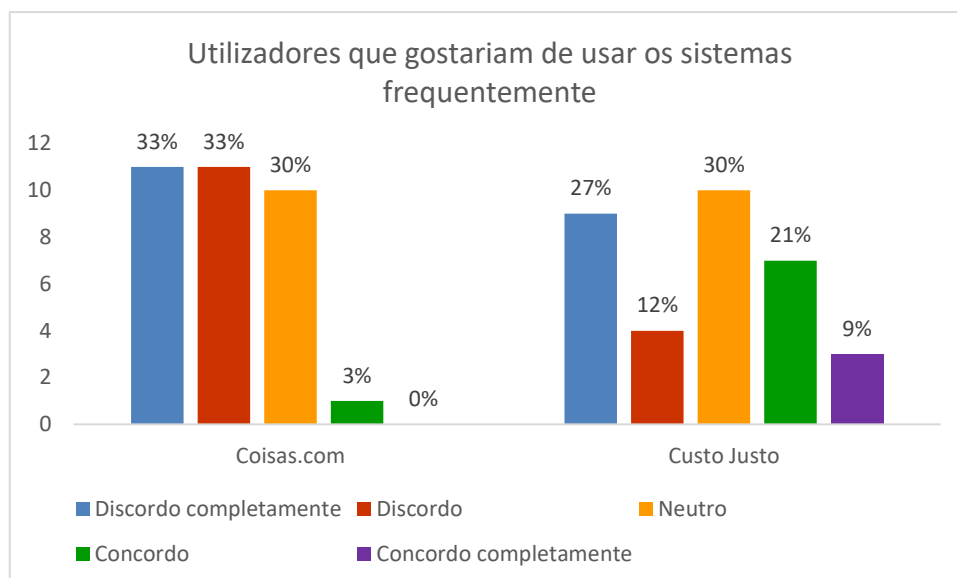


Figura 56 – Dados dos utilizadores que gostariam de usar os sistemas frequentemente (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: No que diz respeito à questão “Gostaria de usar este sistema frequentemente?” os resultados obtidos foram diversificados (Figura 56), sendo que a maioria dos entrevistados não gostaria de usar frequentemente as aplicações, contudo houve um número significativo de utilizadores que expressaram a sua opinião de forma positiva em relação ao uso frequente da aplicação **Custo Justo** (9%).

Questão 2: Considera o sistema demasiado complexo?

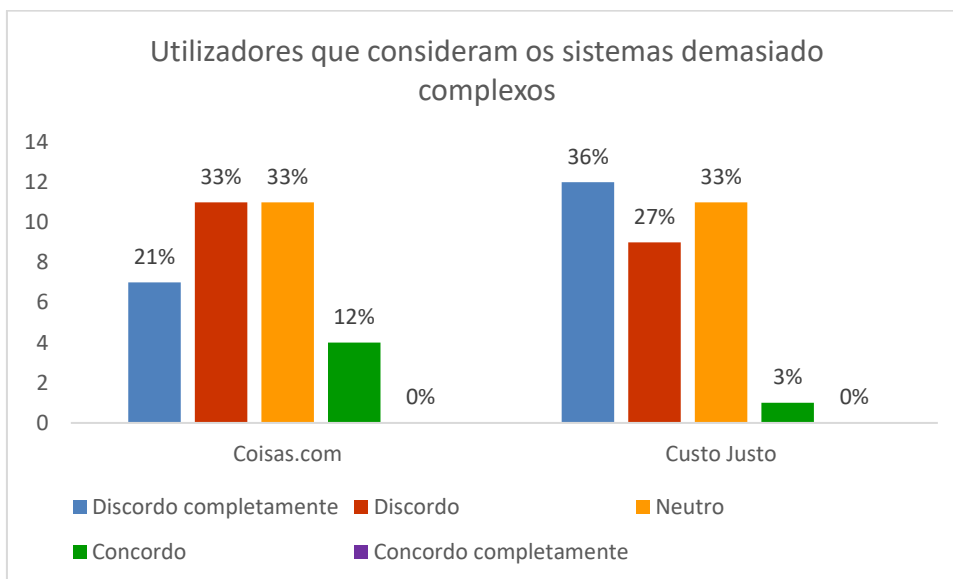


Figura 57 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas demasiado complexos (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: No geral e transversal às duas aplicações estudadas, a maioria dos utilizadores discorda que os sistemas são demasiado complexos (Figura 57), no entanto houve uma percentagem de 33% de inquiridos em ambos os sistemas que expressaram a sua opinião de forma neutra em relação à complexidade destes.

Questão 3: Acha que é um sistema fácil de usar?

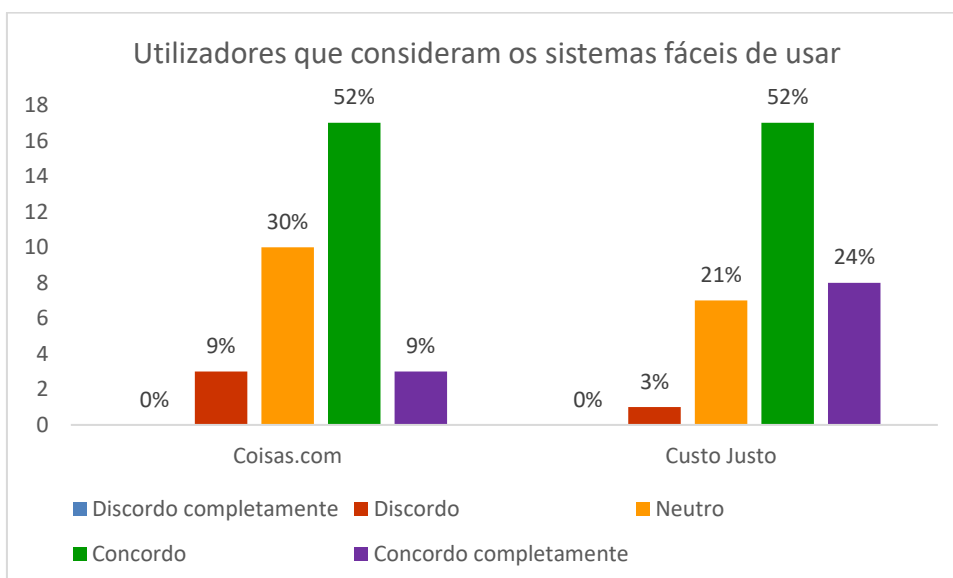


Figura 58 – Dados dos utilizadores que consideram os sistemas fáceis de usar (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Quanto à facilidade de usar os sistemas, podemos observar (Figura 58) que a 52% dos utilizadores concorda que ambos são fáceis de usar.

Questão 4: Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema?

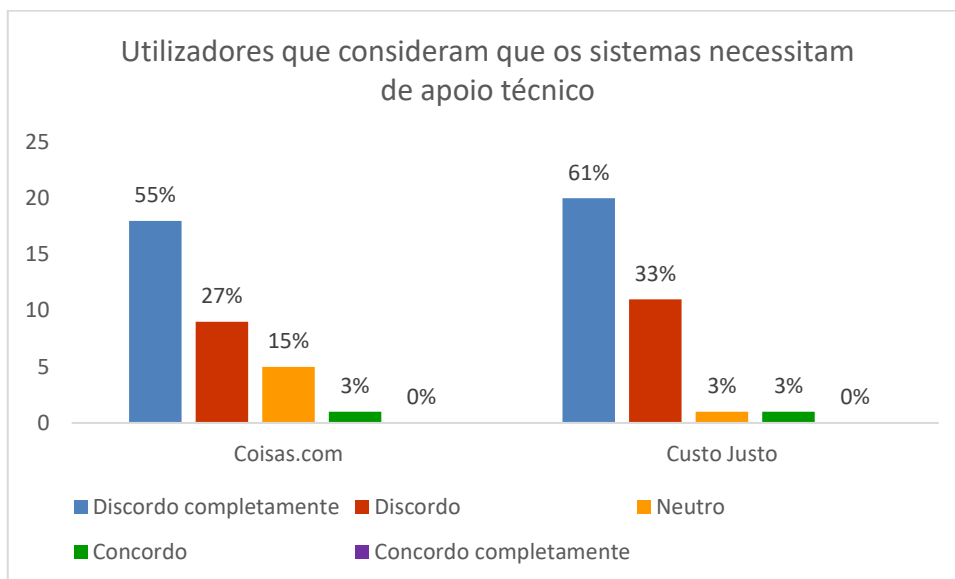


Figura 59 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (Coisas.com vs Custo Justo) - gráfico de barras

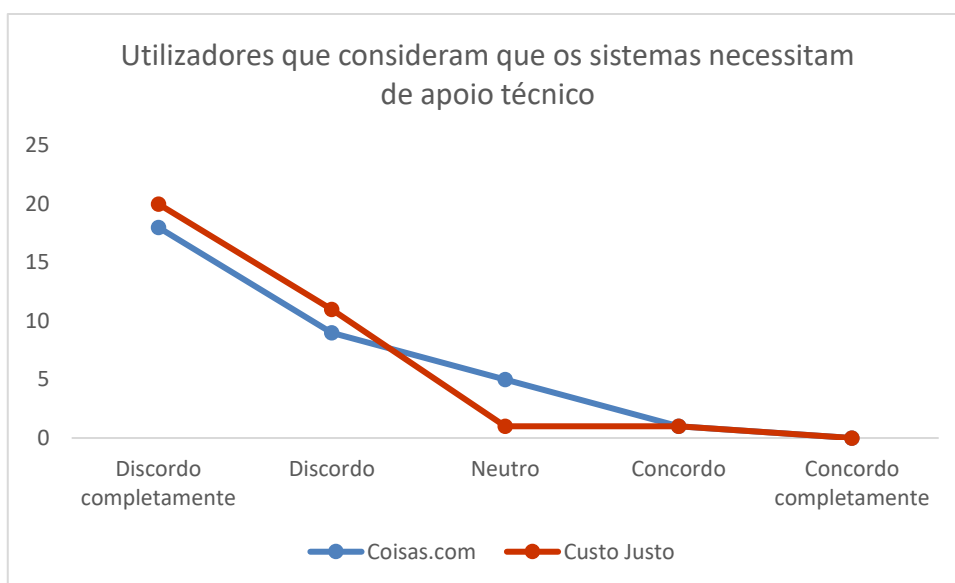


Figura 60 – Dados dos utilizadores que consideram que os sistemas necessitam de apoio técnico (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Nesta pergunta foi possível verificar que existe mais pessoas achar necessário apoio técnico para utilizar a aplicação **Coisas.com** do que a do **Custo Justo** (Figura 59 e Figura 60), mas ainda assim a maioria dos utilizadores discorda completamente a necessidade de apoio técnico em ambas.

Questão 5: Encontrou várias funções que foram bem integradas?

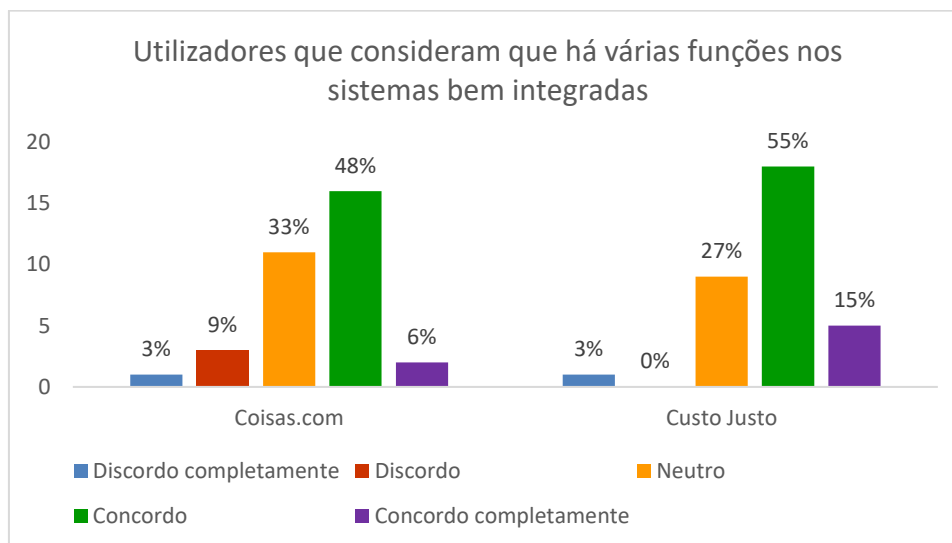


Figura 61 – Dados dos utilizadores que consideram que há várias funções nos sistemas bem integradas (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: De um modo geral os utilizadores mostraram o seu agrado pelas funções integradas em ambos os sistemas analisados (Figura 61), e apenas uma minoria (11% **Coisas.com** e 3% **Custo Justo**) discordou da integração das funções nos sistemas.

Questão 6: Pensa que existem muitas inconsistências no sistema?

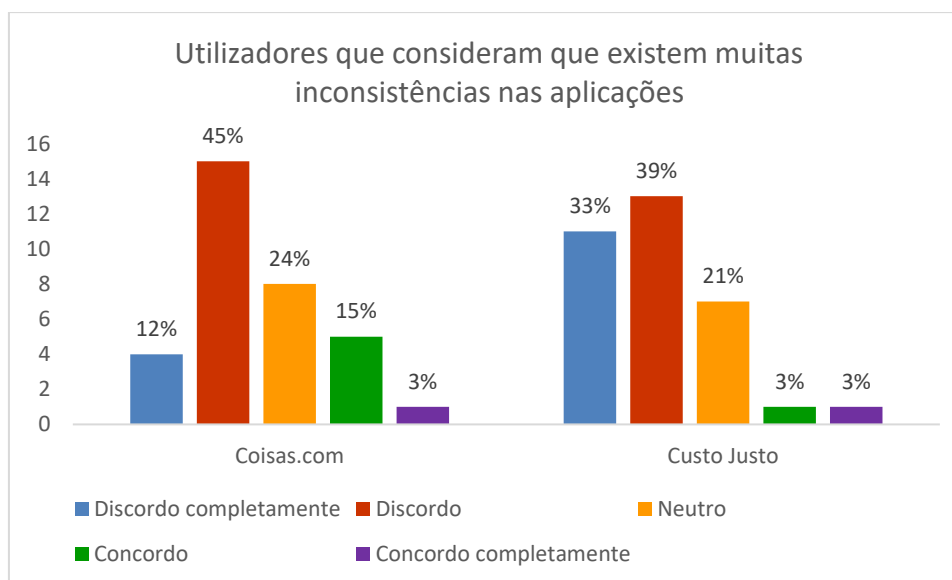


Figura 62 – Dados dos utilizadores que consideram que existem muitas inconsistências nas aplicações (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: As respostas obtidas para ambas as aplicações demonstram que os utilizadores não são da opinião que estas apresentam inconsistências (Figura 62), no entanto existe algumas respostas a concordar com a existência de inconsistências na app **Coisas.com** (18%).

Questão 7: Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente?

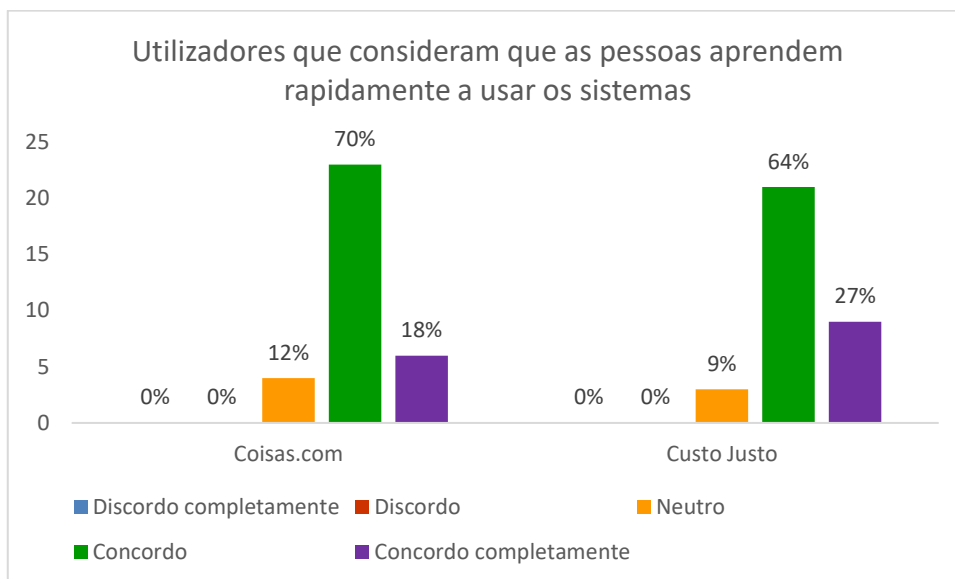


Figura 63 – Dados dos utilizadores que consideram que as pessoas aprendem rapidamente a usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Nesta pergunta foi possível observar (Figura 63) que em toda a amostra não houve discordâncias no que diz respeito às aplicações.

Questão 8: Achou o sistema muito complicado de usar?

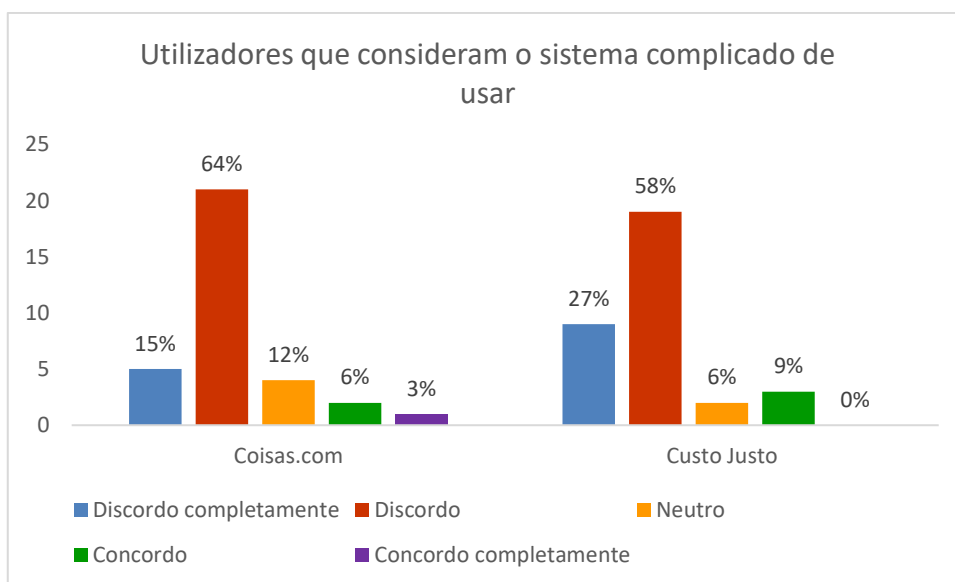


Figura 64 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (Coisas.com vs Custo Justo) - gráfico de barras

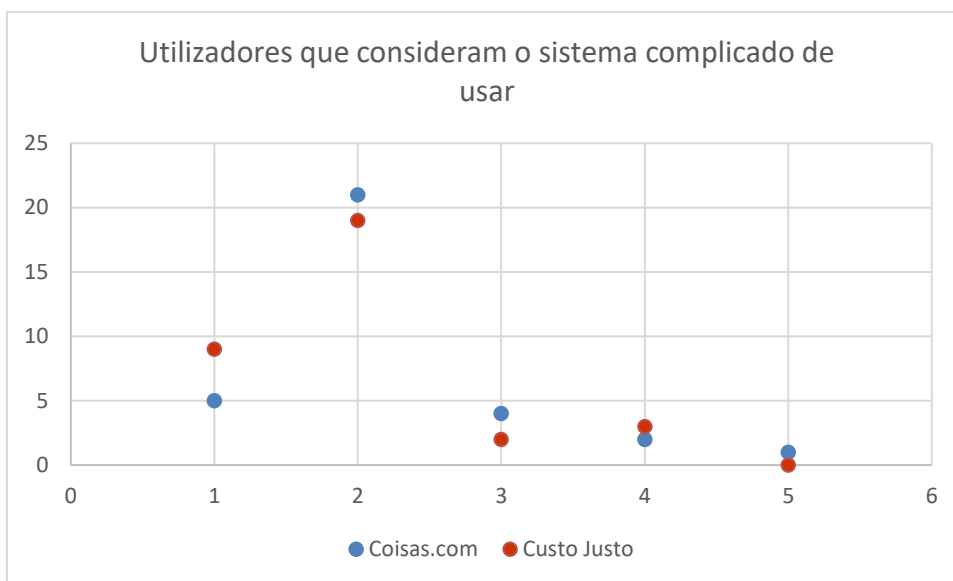


Figura 65 – Dados dos utilizadores que consideram o sistema complicado de usar (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Mais de metade das respostas (79% **Coisas.com** e 85% **Custo Justo**) foram discordantes da ideia de os sistemas serem complicados de usar (Figura 64 e Figura 65), contudo verificou-se que nem todos os utilizadores são da mesma opinião.

Questão 9: Sentiu-se confiante ao usar o sistema?

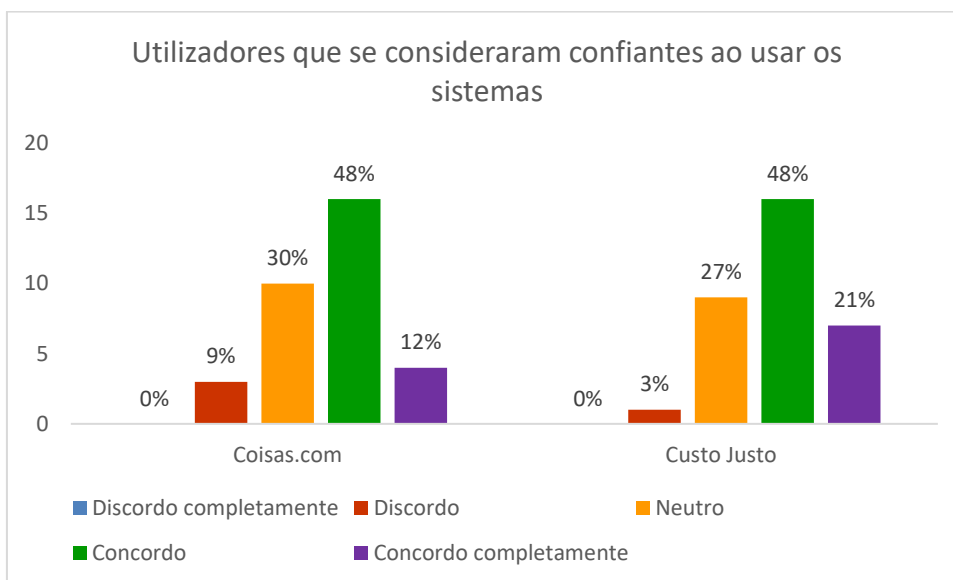


Figura 66 – Dados dos utilizadores que se consideraram confiantes ao usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Os utilizadores sentiram-se confiantes ao usar ambos os sistemas (Figura 66), sendo que a aplicação **Custo Justo** teve uma ligeira vantagem no número de utilizadores que se sentiram muito confiantes (21%).

Questão 10: Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo?

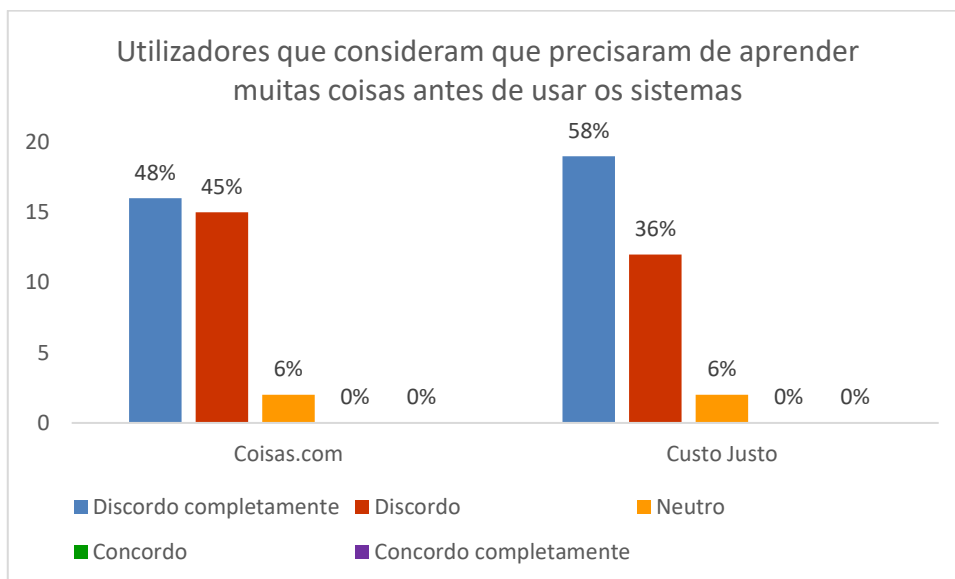


Figura 67 – Dados dos utilizadores que consideram que precisaram de aprender muitas coisas antes de usar os sistemas (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Nesta questão foi possível observar (Figura 67) que nas aplicações ninguém da amostra considerou que precisava de aprender muitas coisas antes de usar as mesmas.

Para além das dez perguntas do questionário, foram realizadas três perguntas:

- Recomendaria o seu uso a outras pessoas?
- Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados?
- Se sim, quais?

De forma a determinar se os entrevistados consideram as aplicações, de forma geral, bem desenvolvidas através da recomendação do seu uso e se estas poderiam vir a ser melhoradas, assim como possíveis sugestões. Nos gráficos a baixo (Figura 68, Figura 69, Figura 70 e Figura 71) é possível verificar os dados obtidos e as respetivas observações.

Questão 11: Recomendaria o seu uso a outras pessoas?

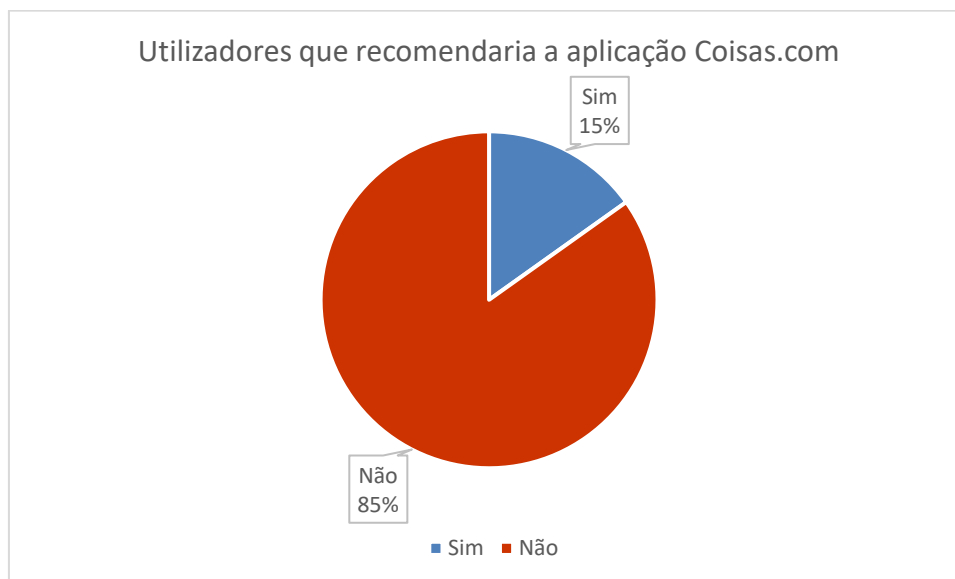


Figura 68 – Dados de utilizadores que recomendaria a aplicação Coisas.com

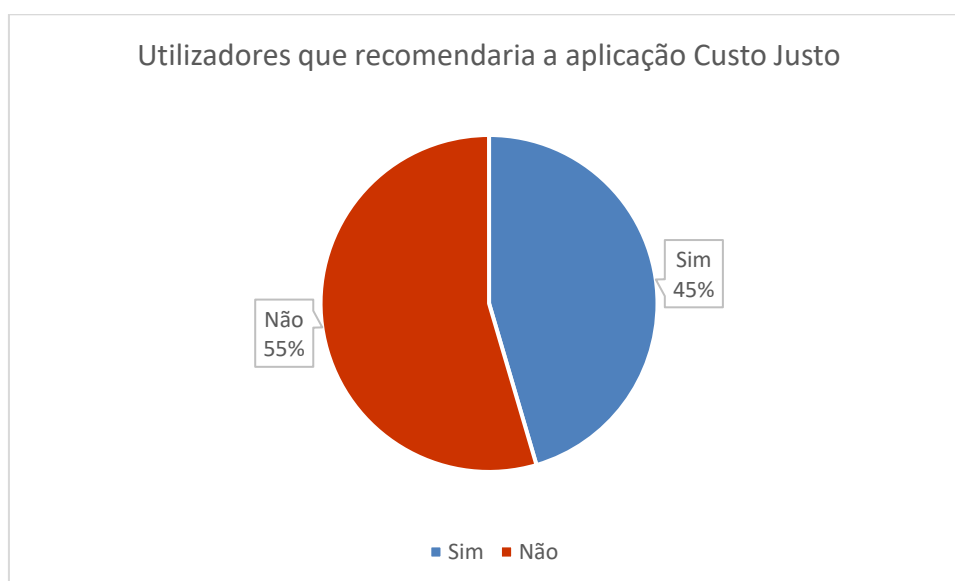


Figura 69 – Dados de utilizadores que recomendaria a aplicação Custo Justo

Observações: No que diz respeito à questão relacionada com a recomendação das aplicações a outras pessoas obteve-se resultados de notoriedade significativa por parte dos utilizadores que responderam ao questionário, sendo que no caso da **Coisas.com** a grande maioria dos entrevistados (85%) não fariam a sua recomendação enquanto que na app **Custo Justo** um grupo significativo (45%) recomendaria o seu uso a outras pessoas.

Questão 12: Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados?

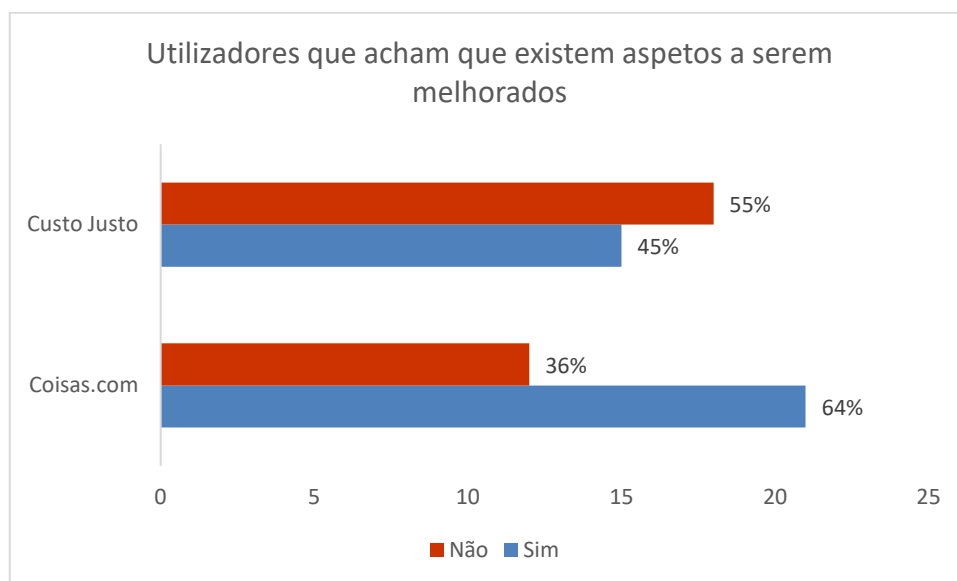


Figura 70 – Dados dos utilizadores que acham que existem aspetos a serem melhorados (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: Comparando os gráficos é possível observar que na app **Coisas.com** houve mais utilizadores que concordaram com o facto de que esta poderia ser melhorada em alguns aspetos (64%), enquanto que na **Custo Justo** houve um número inferior de utilizadores da opinião de que o sistema deveria ser melhorado (55%).

Questão 13: Se sim, quais?

Se sim, quais?

21 respostas

Ambas as aplicações têm demasiada informação.

Melhores métodos de pesquisa.

Menu da aplicação coisas.com e os filtros do custo justo

Ambas podiam ser mais actualizadas para se manterem de acordo com o ambiente que se integram.

No coisas.com o login devia estar visível na página inicial

A aplicação deveria ter uma revisão geral da sua estrutura

Aplicações com demasiada informação e não devia existir filtros dentro de filtros

Apesar das aplicações serem de fácil uso os seus layouts são pouco apelativos ao utilizador

Melhor organização dos conteúdos.

Design claramente pouco pensado do ponto de vista dos utilizadores
Podiam haver formas mais diretas de realizar as ações chave
Aplicação um pouco lenta em algumas ações
Podiam ter mais funções
A pesquisa deveria ser de acesso mais fácil
As aplicações deveriam ser mais diretas ao objetivo final.
Coisas.com: Algumas cores demasiado berrantes Custo justo: Aplicação melhor concebida mas com muita informação desorganizada
Poderiam ser mais explicativas.
A barra de menu da aplicação Coisas.com precisa de ter uma reformulação geral
Coisas.com: menu referente às pesquisas Custo Justo: filtros das pesquisas
Coisas: Filtros escondidos dentro de outros filtros deviam desaparecer. Custo justo: Página inicial estranha
A aplicação Coisas.com deveria ser mais intuitiva.

Figura 71 – Sugestões de melhorias nas aplicações obtidas através do GoogleForms (Coisas.com vs Custo Justo)

Observações: As sugestões de melhoria, como resposta às incorreções, passam essencialmente, na revisão integral das aplicações e reparação de pequenas falhas.

No caso da aplicação **Coisas.com** identificaram-se vários comentários relacionados com a interface, pretendendo-se que esta fosse mais intuitiva e agradável. Outra das questões mais abordadas pelos entrevistados nesta questão de resposta aberta consistia nas opções de pesquisa e filtragem que por vezes estão um pouco escondidas ou mal posicionadas.

Relativamente à aplicação **Custo Justo** foi feita uma observação no que diz respeito à escolha das categorias, uma vez que o utilizador se sentiu um pouco confuso nesta fase.

De modo geral, e aplicável a ambas as aplicações em estudo, os utilizadores gostariam que as aplicações fossem mais explicativas, e diretas ao objetivo final.

iii. Sugestão de melhorias

As sugestões de melhoria apresentadas foram baseadas em todos os processos de análise de usabilidade por que passaram, ou seja numa primeira fase a avaliação heurística, em que foi possível perceber quais as regras de heurística que as plataformas violavam e o que podiam fazer para reverter essa situação, e numa segunda fase pelos processos de *user testing*, como o *think aloud protocol*, a grelha de observações (Anexo E) e ainda o questionário (Anexo D) em

que através das interações dos utilizadores foi possível perceber aspetos que podiam ser melhorados.

- **Coisas.com**

Após a avaliação heurística e os testes realizados com os utilizadores, foram discutidos os aspetos que poderão ser melhorados.

De um modo geral e mais abrangente a aplicação deveria ser mais consistente e ter um design um pouco mais elaborado, para isso seriam necessárias algumas mudanças fulcrais como conter uma nomenclatura constante em toda a aplicação, a escolha de uma paleta de cores, uma tipografia mais adequada e as imagens presentes ao longo da aplicação deveriam ser uniformes, mais concretamente alinhadas ao centro. (Figura 74)

Na barra superior o menu e o logo deveriam ser ajustados de forma a estarem melhor dispostos na *navbar*, dentro do menu algumas secções deveriam ser redefinidas ou até mesmo eliminadas e o *login* deveria estar mais bem posicionado ou conter um *call-to-action*, de modo aos utilizadores repararem no mesmo. (Figura 72)

A secção da conta pessoal também poderia sofrer alguns ajustes, como o caso do acréscimo de uma parte para o *logout*, a eliminação das funções que não estão funcionais e uniformizar o design de acordo com o resto da aplicação.

Por fim, sugeria que a divisão das categorias fosse reorganizada devido aos problemas encontrados pelos utilizadores nesta parte. (Figura 73)



Figura 74 – Página inicial Coisas.com

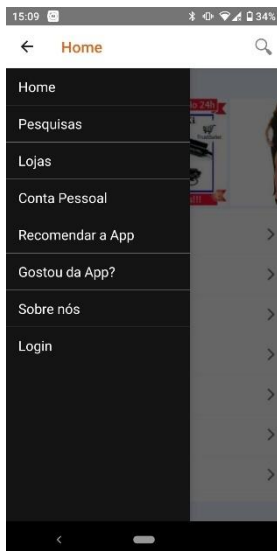


Figura 72 – Menu da aplicação Coisas.com



Figura 73 – Categorias da aplicação Coisas.com

- **Custo Justo**

Tendo por base a avaliação heurística e os testes com os utilizadores realizados foi possível através de uma análise dos dados obtidos verificar alguns pontos que ainda podem ser melhorados.

Na página inicial o botão “FILTROS” deveria estar mais bem posicionado ou conter um *call-to-action*, de modo a chamar atenção dos utilizadores. Nos anúncios a cor dos preços deveria ser alterada ou então colocada num sítio em que este seja sempre visível.

Quanto à secção referente à edição do perfil esta poderia apresentar uma secção para alteração do email, assim como tornar o campo de alteração de palavra-passe mais eficaz e ainda remover tornar o campo de texto "AMI" mais explícito. (Figura 76)

Em relação à publicação de um produto através desta aplicação existe o problema de o utilizador ao inserir informações referente ao produto e ao vendedor (Título, Descrição, Nome, ...) o input é aberto num novo separador, o que deveria ser evitado.

Analisando um anúncio de um produto ao fazer slide nas imagens do anúncio chegando à última imagem o slide troca de anúncio sem o utilizador se aperceber, algo que poderia ser melhorado efetuando o slide de anúncio apenas no corpo do anúncio. (Figura 77)

A página das perguntas frequentes deveria ser revitalizada como um todo, uma vez que apresenta demasiada informação e algumas incoerências relativamente à tipografia, como por exemplo as respostas têm uma conotação mais visível do que a própria pergunta.

Para finalizar, sugere-se que a divisão dos filtros fosse reorganizada devido aos problemas encontrados pelos utilizadores nesta parte. (Figura 75)

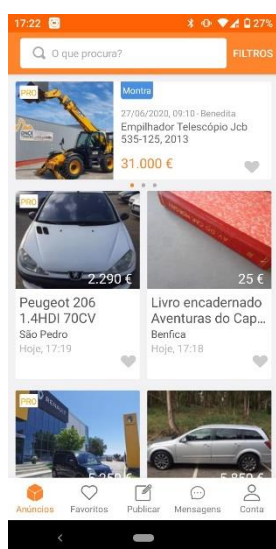


Figura 77 – Página inicial
Custo Justo



Figura 75 – Página filtros
Custo Justo



Figura 76 – Página a minha
conta Custo Justo

5.3 Sumário

Neste capítulo foi apresentado o estudo da evolução da interface de uma plataforma, de modo a perceber toda a importância do tema estudado. Sendo que também foram feitos testes de comparação a diferentes plataformas e aplicações móveis, baseados em todo o planeamento efetuado neste capítulo, onde serão explicados os pormenores técnicos.

As principais conclusões a retirar desta análise tem por base o reforço dos testes em sistemas em desenvolvimento, tanto à parte funcional como interativa, isto é, não só avaliar a performance e tentar prever as falhas que poderão ocorrer em termos de performance, mas também no que toca à sua interface, que vai ser responsável por toda a interação do sistema com o utilizador. Esta, se não for bem desenhada e percebida, não permite que seja feita a comunicação entre o utilizador e a funcionalidade, descartando por completo qualquer existência de funcionalidade uma vez inacessível.

Comparando os diferentes sistemas é notório a preferência, por parte dos utilizadores, para com a plataforma **Globaldata** e a aplicação **Custo Justo**, quer a nível de interface, performance, efetividade, eficiência e satisfação.

Em termos gerais, nos questionários pós-tarefa, as aplicações foram bem avaliadas pelos entrevistados: sendo consideradas simples, de fácil aprendizagem e de uso

6 Experimentação e avaliação

Como foi exposto ao longo deste documento este trabalho de mestrado tem como objetivo criar uma solução viável para a avaliação de usabilidade de plataformas. Sendo que para determinar se as metodologias são adequadas é necessário efetuar testes para saber como o sistema atual é afetado e para comparar as diferentes alternativas.

Assim sendo, neste capítulo são descritas as hipóteses a serem confirmadas para atingir os objetivos mencionados, bem como o processo e os testes utilizados para validação.

6.1 Grandezas a avaliar

Os problemas identificados anteriormente estão relacionados com a usabilidade do sistema. Por este motivo, as grandezas a avaliar dependem dos resultados dos testes de usabilidade feitos a cada plataforma. A avaliação destas grandezas permite confirmar se os objetivos foram atingidos e, para isso, é necessária a definição das hipóteses sobre as grandezas definidas.

6.2 Hipóteses

Para desenvolver e validar a solução proposta, as métricas definidas em cima devem ser testadas. Deste modo a avaliação deve ter por base diferentes hipóteses.

Recorrendo à análise estatística, analisa-se o desempenho das plataformas. Abaixo apresenta-se o diagrama de extremos e quartis do desempenho dos algoritmos.

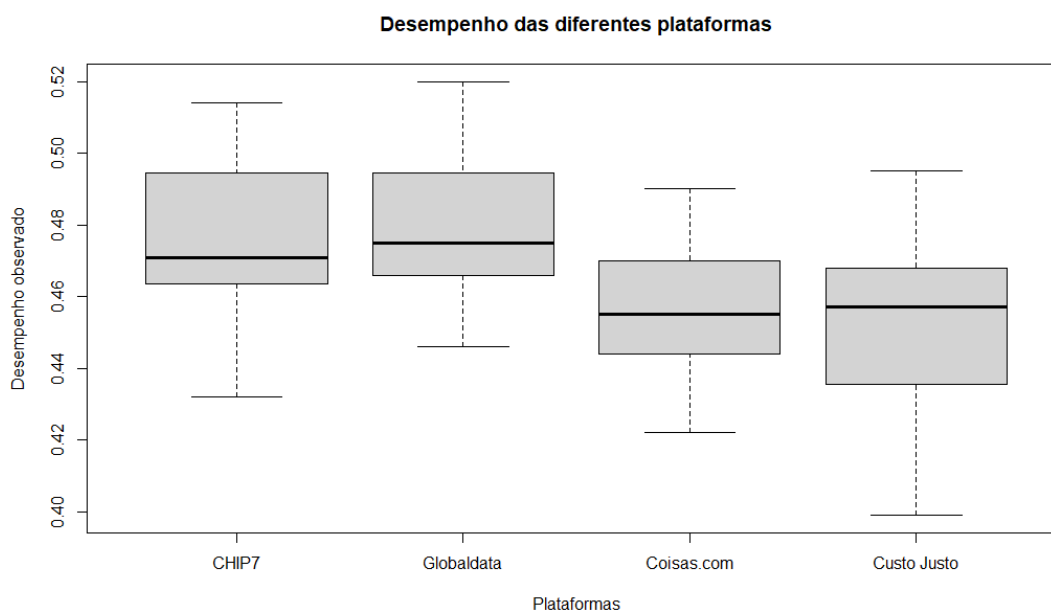


Figura 78 – Diagrama de extremos e quartis dos desempenhos

Da análise da *Figura 78* é possível identificar evidências quanto à vantagem da **Globaldata** em relação à **CHIP7**, já relativamente à aplicação **Coisas.com** e **Custo Justo** não é possível identificar diferenças significativas entre as aplicações em análise.

Analisando o gráfico, confirma-se o destaque do desempenho da **Globaldata** em relação às outras plataformas.

De forma a verificar que a diferença é significativa e que há realmente uma plataforma que se destaca positivamente em relação às outras, aplicam-se testes de hipóteses. Sendo os testes paramétricos os mais robustos estatisticamente, para verificar diferença entre 2 ou mais amostras teríamos o teste ANOVA. No entanto, os pressupostos deste teste são:

- As amostras serem independentes;
- As amostras seguirem uma distribuição normal;
- As distribuições das amostras são iguais.

Uma vez pressuposta a paridade das amostras, torna-se impossível aplicação deste teste, não existindo uma alternativa de teste paramétrico que possamos aplicar para os dados em questão. Sendo a alternativa não paramétrica um teste binomial, opta-se pela aplicação do mesmo, que testa se existem diferenças relevantes neste conjunto de dados, isto é, se um deles se destaca em relação ao outro. Como teste não paramétrico, atua sobre as medianas das amostras. Assim temos como hipóteses:

- Hipótese nula: Os desempenhos das plataformas são iguais;
- Hipótese alternativa: Os desempenhos das plataformas são significativamente diferentes.

Utiliza-se um nível de significância de 5%, obtendo-se um p_value de 0.02174 que, por ser inferior a 0.05 suporta a rejeição da hipótese alternativa. Assim existem evidências estatísticas para afirmar, com um grau de confiança de 95%, que existe uma diferença significativa nas medianas do desempenho das plataformas.

Tendo duas amostras emparelhadas é possível aplicar o teste paramétrico t student para amostras emparelhadas que testa a igualdade entre as médias das amostras, no entanto as amostras devem seguir uma distribuição normal. Como se trata de 35 observações para cada plataforma, podemos assumir a normalidade dos dados. Começando pela aplicação do teste t student unilateral à direita à diferença entre a média **CHIP7** e **Globaldata** temos as hipóteses:

- Hipótese nula: O desempenho da **Globaldata** é igual ao da **CHIP7**;
- Hipótese alternativa: O desempenho da **Globaldata** é superior ao da **CHIP7**.

Utiliza-se o mesmo nível de significância, obtêm-se um p_value 0.3679, consideravelmente acima de 0.05 rejeitando a hipótese alternativa. Posto isto tem-se, com o mesmo nível de confiança, não é possível concluir quanto à diferença estatisticamente significativa.

Aplica-se o mesmo teste agora ao desempenho do **Custo Justo** em relação ao **Coisas.com** para verificar se a média deste também é inferior à do desempenho do **Custo Justo**. As hipóteses são agora então:

- Hipótese nula: O desempenho do **Custo Justo** é igual ao do **Coisas.com**;
- Hipótese alternativa: O desempenho do **Custo Justo** é superior ao do **Coisas.com**.

Utiliza-se o mesmo nível de significância, o p_value obtido é agora de 0.002276 sendo a favor da rejeição da hipótese nula, concluindo-se, com o grau de confiança já conhecido, que existe uma superioridade pela parte do desempenho do **Custo Justo** em relação ao **Coisas.com**, confirmando-se a superioridade da média dos desempenhos do **Custo Justo** em relação à aplicação **Coisas.com**.

6.3 Metodologia de avaliação

No desenrolar de um projeto um dos principais fatores que influencia o produto final é a metodologia de avaliação, uma vez que através desta é possível delinear um plano que ajuda a compreender as diferentes etapas necessárias para alcançar uma avaliação válida (Baehr, 2004). Dos dados recolhidos será realizada uma análise exploratória de dados com técnicas de estatística descritiva, e de seguida serão usadas técnicas de inferência estatística para realizar a análise de significância de dados.

6.4 Sumário

Neste capítulo são descritas todas as formas de avaliação do projeto, de maneira a demonstrar que o mesmo colmata os problemas identificados, sendo que através desta avaliação é possível perceber os resultados do trabalho realizado.

Nos estudos efetuados é possível concluir que, para o caso prático entre as plataformas e aplicações **CHIP7**, **Globaldata**, **Coisas.com** e **Custo Justo**, a plataforma **Globaldata** e a aplicação **Custo Justo** são as que apresentam um desempenho significativamente superior. Assim, este tipo de interfaces são a opção mais apelativa e com maior usabilidade para o utilizador.

7 Conclusão

O objetivo deste trabalho de mestrado foi descrever e sistematizar o processo necessário para a criação de uma nova solução para a avaliação de usabilidade em casos de uso. Para este fim, foi explicado o contexto organizacional do problema e a sua causa raiz, sendo proposta uma possível solução. Para alcançar os resultados desse trabalho, foi feita uma análise de *design* de *interface* e usabilidade.

Após essa primeira fase, foi realizada uma análise do valor usando vários padrões comprovados, como a análise SWOT, cadeia de valor de Porter e o *business model canvas*. Além disso, o processo de hierarquia analítica foi utilizado para estabelecer uma relação matemática entre os tipos de solução que poderiam ser desenvolvidos.

Para ajudar a avaliar o desenvolvimento da solução, várias hipóteses foram propostas para serem testadas. No final do desenvolvimento de todo o trabalho para melhoria das interfaces foram recolhidos alguns dados para proceder a estes testes de hipóteses e puder retirar algumas conclusões.

Com isto foi possível recolher e avaliar as principais metodologias e estratégias de avaliação de usabilidade de interfaces e através dos estudos realizados, foi possível perceber que apesar do avanço tecnológico que houve muitas empresas ainda não dão a devida importância no que diz respeito ao design de interface e usabilidade sendo notório a existência de diversas lacunas como é possível observar nos capítulos Design da solução & casos de estudo e Experimentação e avaliação.

Com os resultados dos estudos efetuados, foi possível concluir que as plataformas/aplicações têm ainda um longo caminho a percorrer nos seus processos para melhorar a relação com o utilizador. Foi possível fornecer através dos estudos feitos sugestões para serem aplicadas de forma a permitir que as empresas cheguem ao seu potencial máximo.

Fazendo uma reflexão final de todo o percurso percorrido no desenvolver desta dissertação é de salientar que a possibilidade de investigar e tentar perceber o mais pormenorizadamente a área da usabilidade, foi com certeza um privilégio e um orgulho. Sentindo-me com a capacidade de afirmar que toda esta dissertação serviu para me fornecer toda a motivação que precisava para aprofundar o meu conhecimento, quer seja a nível de investigação, procurando saber sempre mais e explorando novas vertentes da área, como a nível profissional.

No que diz respeito às metas estipuladas para alcançar o objetivo proposto, a revisão da literatura foi fundamental. Uma vez que o processo de UX implementado permitiu criar bases sólidas para uma estratégia de avaliação dos produtos e para a construção de uma visão inicial e futura sobre o mesmo. Do mesmo modo, este processo foi estruturado segundo uma ordem de aplicação das diversas técnicas (que se baseou também do estudo inicial), o que se revelou

coerente e consistente para chegar aos objetivos pretendidos, ou seja, todo o encadeamento e fluxo adotado produziu resultados.

No entanto, houve técnicas que poderiam ter sido mais exploradas, nomeadamente o *eyetracking*, na medida em que, apesar do seu estudo, este não foi colocado em prática por falta de tecnologia, ou seja este processo recorre a uma câmara especializada que pode captar os menores movimentos oculares e, com base nesses dados, é possível realizar uma avaliação comportamental implícita, pois a maioria dos movimentos oculares não se deve a desejos pessoais, mas sim a recursos que podem capturar estímulos visuais externos.

Em suma, foi uma experiência extraordinária para o meu percurso pessoal e académico, que permitiu adquirir competências para enfrentar o futuro.

Limitações & trabalho futuro

Esta investigação teve desde o princípio, algumas limitações. A principal, prendeu-se com toda a situação de pandemia vivida no país, uma vez que complicou a recolha de dados em relação aos diferentes casos de estudo, mais especificamente os testes com os utilizadores, visto que ficou por testar na prática as metodologias de avaliação junto de utilizadores com limitações visuais e motoras, assim como a avaliação dos sítios em diferentes dispositivos.

Uma das principais implementações futuras deste projeto seria o aproveitamento de todo o estudo desenvolvido, no sentido da melhoria das interfaces, e aplicá-lo na prática. Posteriormente a isto, seria útil recolher alguns dados de utilizadores de forma a saber se as melhorias realmente teriam o impacto positivo desejado.

Referências

- Aela.io. (2019). *10 Heurísticas de Nielsen — Dicas para Melhorar a Usabilidade de Sua Interface*. Retrieved from Aela.io: <https://medium.com/aela/10-heur%C3%ADsticas-de-nielsen-dicas-para-melhorar-a-usabilidade-de-sua-interface-35ef86a7fb41>
- Alan Dix, J. F. (2003). *Human-Computer Interaction*. PEARSON.
- Alan Dix, J. F. (2004). *Human-Computer Interaction*. Pearson. Retrieved from <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2012/CC/C1CC14592D#!divAbstract>
- Almeida, M. I. (2018). *Metodologias de User Research em avaliação User Centered Design: Aplicação em contexto empresarial na Altice Labs*.
- Baehr, E. C. (2004). *Evaluation Methodology*. Retrieved from uidaho.edu: https://www.webpages.uidaho.edu/ele/Scholars/Practices/Evaluating_Projects/Resources/Evaluation%20Methodology.pdf
- Ben Shneiderman, C. P. (2016). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (6th Edition)*. Pearson.
- Carroll, J. M. (n.d.). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.* . Retrieved from Interaction Design Foundation: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-computer-interaction-brief-intro>
- Chaplin, C. (n.d.). *Charles Chaplin*. Retrieved from Pensador: https://www.pensador.com/a_persistencia_e_o_caminho_do_exito/
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Christopher, N. (2014). *About Face: The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons.
- Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Edições Almedina.
- Crazy Egg. (2005). *Crazy Egg*. Retrieved from Crazy Egg: <https://www.crazyegg.com/>
- Foundation, I. D. (2015). *The Basics of User Experience Design*. Retrieved from socialsavvi: <https://www.socialsavvi.com/wp-content/uploads/2018/10/The-Basics-of-user-experience-design.pdf>
- Freire, R. (2015). *Análise da usabilidade conforme as recomendações da norma ISO 9241 - Um estudo de caso*. Retrieved from cumincad: http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2015_6.366.pdf

- Garrett, J. J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd Edition)*. Voices That Matter.
- Google. (2016, março). *App navigation and exploration*. Retrieved from Think With Google: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-gb/consumer-insights/chapter-1-app-navigation-and-exploration/>
- Google. (2016, março). *In-app search*. Retrieved from Think With Google: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-gb/consumer-insights/chapter-2-in-app-search/>
- Gray, D. E. (2004). *Doing Research in the Real World*. SAGE Publications.
- Henry, S. L. (2006). *Understanding Web Accessibility*. Retrieved from uiaccess: <http://uiaccess.com/understanding.html#whatis>
- Hix, D., & Hartson, H. R. (1993). *Developing user interfaces : ensuring usability through product & process*. New York: J. Wiley. Retrieved from <https://archive.org/details/developinguserin00hixd/page/286/mode/2up>
- Holzschlag, M. (2006). *Accessibility*. Retrieved from dret.net: <https://dret.net/lectures/web-fall08/accessibility.pdf>
- ISO. (2010). *ISO 9241-210:2010(en)*. Retrieved from ISO: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en>
- Jeff Rubin, D. C. (2008). *Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests*. Retrieved from <http://ccftp.scu.edu.cn:8090/Download/efa2417b-08ba-438a-b814-92db3dde0eb6.pdf>
- Jenny Preece, T. C. (1994). *Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Jenny Preece, Y. R. (2002). *Interaction Design -Beyond Human-computer Interaction*. John Wiley & Sons Ltd. .
- Krug, S. (2000). *Usability testing on 10 cents a day, Keeping testing simple - so you do enough of it*. Retrieved from sensible: http://sensible.com/Downloads/DMMTchapter09_for_personal_use_only.pdf
- Maria Giudice, I. C. (2013). *Rise of the Deo - Leadership by Design*. Retrieved from Rise of the Deo: <http://riseofthedeo.com/>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
- Nielsen, J. (2000, março 18). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Retrieved from Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

- Nielsen, J. (2012, janeiro 3). *Usability 101: Introduction to Usability*. Retrieved from Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, D. A. (1999, maio). *Affordance, conventions, and design*. Retrieved from ACM: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/301153.301168>
- Osterwalder, A. (2004). *The Business Model Ontologya Proposition in a Design Science Approach*. Retrieved from http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf
- Pernice, J. N. (2009). *Eyetracking Web Usability*. Retrieved from Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/books/eyetracking-web-usability/>
- Pinho, C. (2016). *Interação Homem-Computador Aravés de Interfaces Conversacionais*.
- Porter, M. E. (2008). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Simon and Schuster.
- Preece, J. S. (2002). *Interaction Design -Beyond Human-computer Interaction*. John Wiley & Sons Inc.
- Redação. (2014, novembro 28). *A evolução do Windows em quase 30 anos de história*. Retrieved from Canal Tech: <https://canaltech.com.br/windows/a-evolucao-do-windows-em-quase-30-anos-de-historia-29760/>
- Reimann, A. C. (2003). *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design*. Retrieved from John Wiley & Sons: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1057/palgrave.ivs.9500066>
- Ribeiro, H. (2012, novembro 16). *Usabilidade acessível: metodologias para a avaliação qualitativa da usabilidade no design para a web*. Retrieved from sigarra: https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=23806
- Ribeiro, M. (2016, outubro 7). *Metodologias de Projeto e Avaliação do Design de Interação: Aplicação em contexto real por equipas de dimensão reduzida*. Retrieved from sigarra: https://sigarra.up.pt/fpceup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=158785
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation*. McGraw.
- Simões, J. N. (2011). *Proposta de um serviço de comunicação assíncrona para o cidadão sénior: adequação do serviço de correio eletrónico*. Retrieved from UA: <http://hdl.handle.net/10773/6404>
- Tavares, S. R. (2011). *Plataforma para Gestão de Conteúdos de Entretenimento: UX Design da Investigação ao Protótipo*. Retrieved from U.Porto:

https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/teses/MSc_Sandro_Tavares.pdf

UsabiliTest. (2020). *System Usability Scale (SUS) Plus*. Retrieved from UsabiliTest:
<https://www.usabilitest.com/system-usability-scale>

Usability.gov. (2020). *System Usability Scale (SUS)*. Retrieved from usability.gov:
<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

Usabilla. (2009). *Usabilla*. Retrieved from Usabilla: <https://usabilla.com/>

UserBrain. (2020). *UserBrain*. Retrieved from UserBrain: <https://userbrain.net/>

Userlytics. (2009). *userlytics*. Retrieved from userlytics: <https://www.userlytics.com/>

UserTesting. (2020). *UserTesting*. Retrieved from UserTesting: <https://www.usertesting.com/>

Vianna, M. (2012, janeiro 6). *Design e Usabilidade na Web* . Retrieved from SlideShare:
<https://pt.slideshare.net/masvianna/design-e-usabilidade-na-web>

Anexos

Neste tópico estão presentes os elementos ilustrativos que completam o texto apresentado, contudo não se inserem no corpo do trabalho, uma vez que são extensos e poderiam alterar a apresentação ordenada e a lógica.

Anexo A – Imagens de diferentes versões



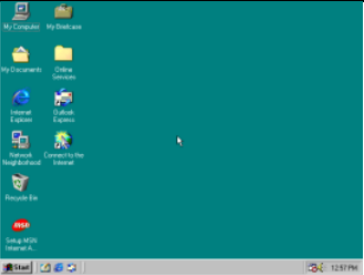


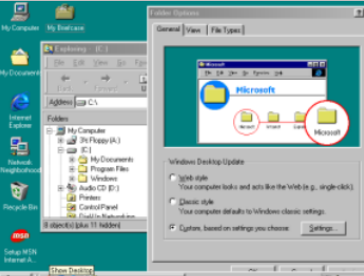
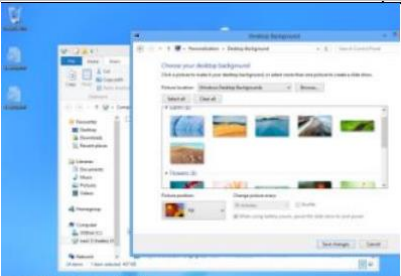
Anexo B – Teste de usabilidade **CHIP7 vs Globaldata**

Anexo C – Grelha de observações **CHIP7 vs Globaldata**

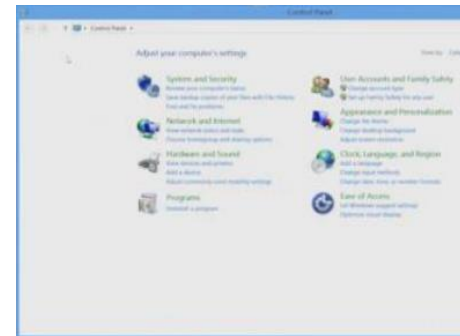
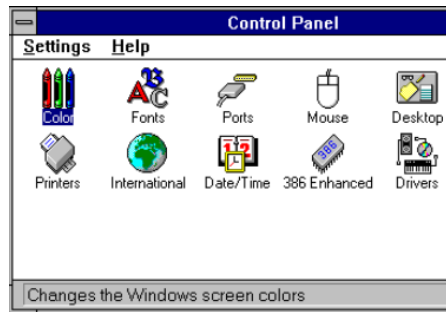
Anexo D – Teste de usabilidade **Coisas.com vs Custo Justo**

Anexo E – Grelha de observações **Coisas.com vs Custo Justo**

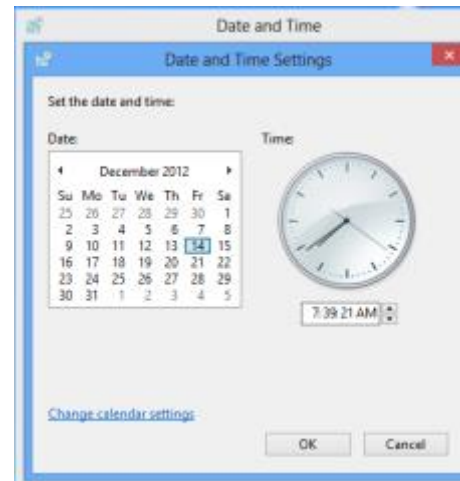
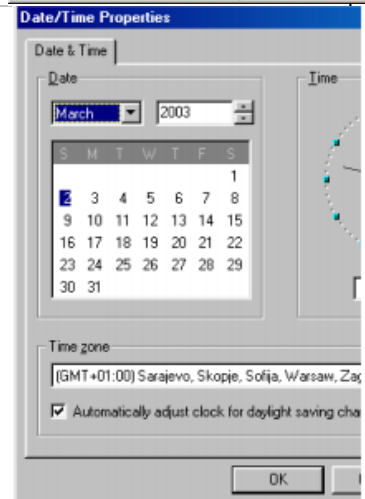
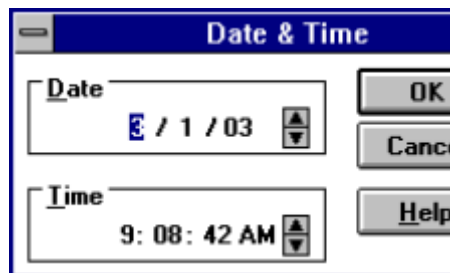
Anexo A – Imagens de diferentes versões

	WINDOWS 3.1	WINDOWS 98	WINDOWS 8
Ecrã Inicial			
Desktop inicial			
Desktop com aplicações			

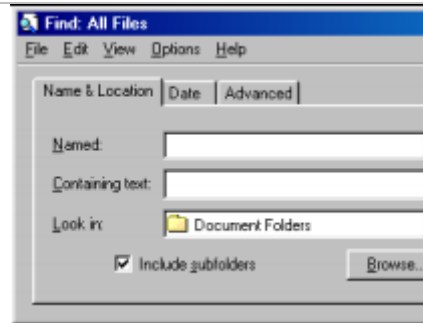
Painel de Controlo



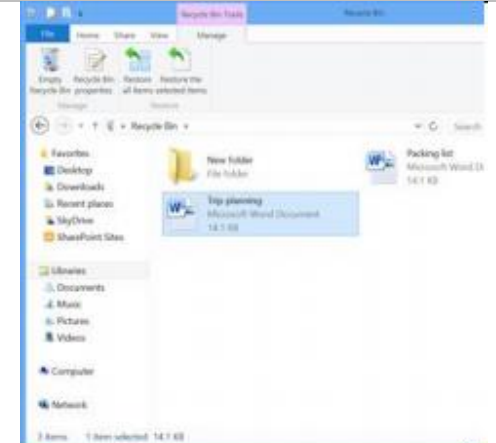
Data e Hora

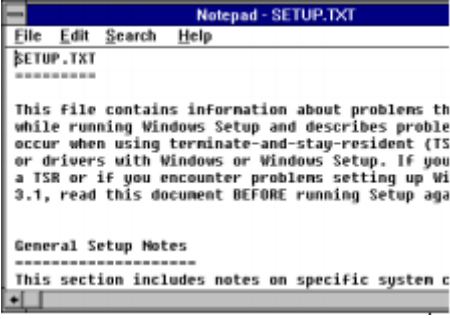
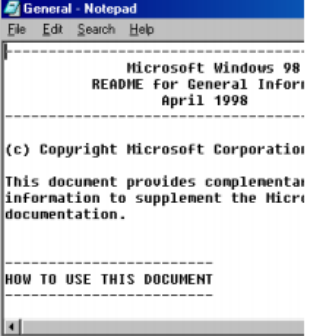
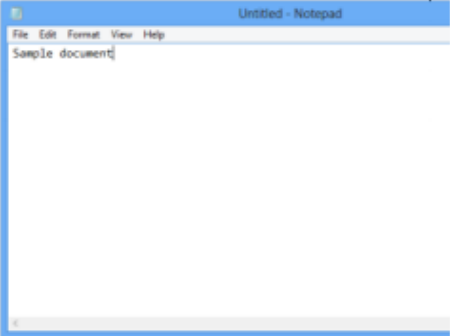
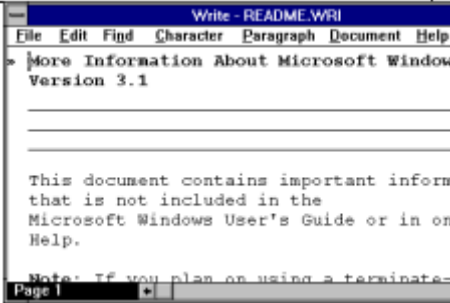
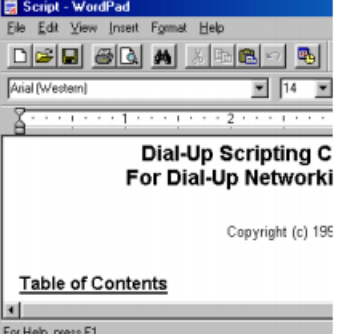



Encontrar ficheiro

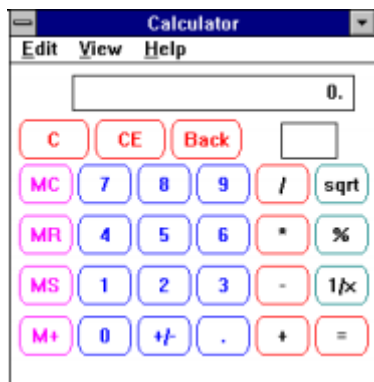


Lixo

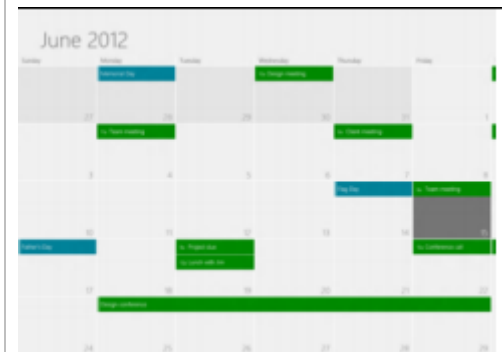
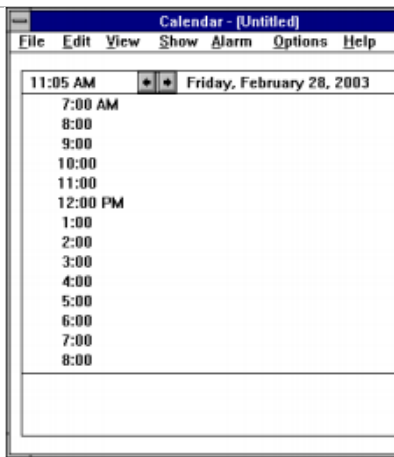





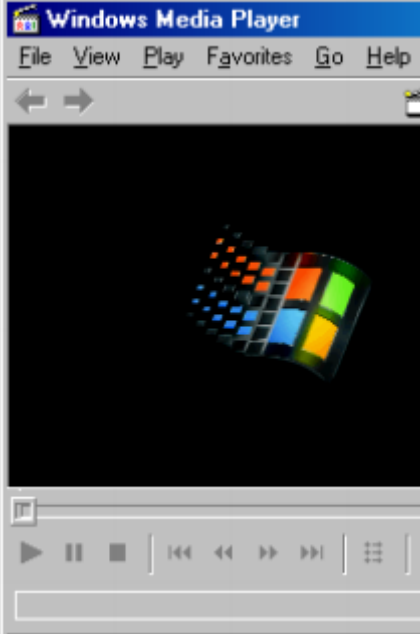

<p>Bloco de notas</p>	 <p>Notepad - SETUP.TXT File Edit Search Help SETUP.TXT ***** This file contains information about problems that occur while running Windows Setup and describes problems that occur when using terminate-and-stay-resident (TSR) or drivers with Windows or Windows Setup. If you use a TSR or if you encounter problems setting up Windows 3.1, read this document BEFORE running Setup again. General Setup Notes ***** This section includes notes on specific system configurations.</p>	 <p>General - Notepad File Edit Search Help Microsoft Windows 98 README For General Information April 1998 ----- (c) Copyright Microsoft Corporation This document provides complementary information to supplement the Microsoft documentation. ----- HOW TO USE THIS DOCUMENT -----</p>	 <p>Untitled - Notepad File Edit Format View Help Sample document</p>
<p>Editor de texto</p>	 <p>Write - README.WRI File Edit Find Character Paragraph Document Help More Information About Microsoft Windows Version 3.1 ----- This document contains important information that is not included in the Microsoft Windows User's Guide or in the Help. Note: If you plan on using a terminate-and-stay-resident program, read the documentation for that program. Page 1</p>	 <p>Script - WordPad File Edit View Insert Format Help Arial (Western) 14 Dial-Up Scripting C For Dial-Up Networks Copyright (c) 1995 Table of Contents For Help, press F1</p>	 <p>A Document - WordPad Windows 95 comes with a ready-to-go WordPad unlike previous versions. (SP, Vista, 7 Starter, Home Basic, etc.)</p>

Calculadora



Calendário



<p>Relógio</p>			
<p>Reprodução de <i>media</i></p>			

Anexo B – Teste de usabilidade CHIP7 vs Globaldata

Este teste de usabilidade tem como objetivo perceber quais os principais pontos fortes e pontos fracos das atuais plataformas **CHIP7** e **Globaldata**, especialistas em informática em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços. Cada sessão deverá ser feita num ambiente isolado de distrações.

A **caracterização do participante**, assim como o **questionário** deverão ser feitos, preferencialmente através do seguinte link: <https://forms.gle/g3RZqg5CAmcMmJpT8> após a realização da avaliação de ambos os sites.

Caracterização do participante:

Sexo:

Feminino	Masculino	Outro
----------	-----------	-------

Idade:

menos de 20	21 - 30 anos	31 - 40 anos	41 - 50 anos	mais de 51
-------------	--------------	--------------	--------------	------------

Situação de emprego:

Desempregado	Estudante	Trabalhador	Trabalhador estudante	Reformado
--------------	-----------	-------------	-----------------------	-----------

Habilitações literárias:

4º ano	6º ano	9º ano	12º ano	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
--------	--------	--------	---------	--------------	----------	--------------

Nível de conhecimento da plataforma:

Nenhum	Pouco	Neutro	Algum	Bastante
--------	-------	--------	-------	----------

Com que frequência já usufruiu do serviço:

Nenhuma	1 a 5 vezes	Mais de 5 vezes
---------	-------------	-----------------

Explicação da sessão:

Espera-se que o participante comunique as suas dúvidas e linhas de pensamento para garantir que está a conseguir (ou não) completar o teste de uma forma fundamentada e não por tentativa erro ou outro método não fundamentado. Também é expectável que o moderador não ajude, de forma nenhuma, o participante para que o teste seja isento e que aponte as questões que o participante levanta durante o teste.

Tarefas propostas:

Aceda à **plataforma CHIP7** (<https://www.chip7.pt/>) através das credenciais:

Email: usertest2020@sapo.pt

Pass: User123456789

E realize as seguintes tarefas pela ordem apresentada:

1. Conversão de uma tarefa numa fase objetiva
Verifique no site se é possível fazer levantamentos na loja;
Verifique o Facebook da Loja da Póvoa de Varzim.
2. Definição de um contexto de uso
Imagine que necessita de um switch da marca D-link com 8 entradas e o quer comprar solicitando a entrega em casa;

Aceda à **plataforma Globaldata** (<https://www.globaldata.pt/>) através das credenciais:

Email: usertest2020@sapo.pt

Pass: User123456789

E realize as seguintes tarefas pela ordem apresentada:

1. Conversão de uma tarefa numa fase objetiva
Verifique no site se é possível fazer levantamentos na loja;
Verifique o Facebook da Loja.
2. Definição de um contexto de uso
Imagine que necessita de um switch da marca D-link com 8 entradas e o quer comprar solicitando a entrega em casa;

Questionário:

1. Gostaria de usar este sistema frequentemente?	0	1	2	3	4
2. Considera o sistema demasiado complexo?					
3. Acha que é um sistema fácil de usar?					
4. Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema?					
5. Encontrou várias funções que foram bem integradas?					
6. Pensa que existem muitas inconsistências no sistema?					
7. Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente?					
8. Achou o sistema muito complicado de usar?					
9. Sentiu-se confiante ao usar o sistema?					
10. Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo?					

Legenda:

0 – Discordo completamente

1 – Discordo

2 – Neutro

3 – Concordo

4 – Concordo completamente

11. Recomendaria o seu uso a outras pessoas?	Sim	Não
12. Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados?		

Se sim, quais?

Formulário GoogleForms

Análise de usabilidade de plataformas especialistas em informática em Portugal (CHIP7 / Globaldata)

No âmbito da unidade curricular de Tese / Dissertação / Estágio, do 2º ano do Mestrado em Engenharia Informática na área de Sistemas Gráficos e Multimédia no Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), do Politécnico do Porto que tem por objetivo o desenvolvimento de trabalho de pesquisa e desenvolvimento conducente à preparação de uma dissertação de natureza técnico-científica, foi desenvolvido este inquérito de forma analisar a usabilidade de duas plataformas especialistas em informática em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços, mais concretamente a CHIP7 e a Globaldata.

***Obrigatório**

Sexo *

Feminino

Masculino

Outro

Idade *

menos de 20

21 - 30 anos

31 - 40 anos

41 - 50 anos

mais de 51

Situação de emprego *

- Desempregado
- Estudante
- Trabalhador
- Trabalhador Estudante
- Reformado

Habilitações literárias *

- 4º ano
- 6º ano
- 9º ano
- 12º ano
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

Nível de conhecimento das plataformas CHIP7 e/ou Globaldata? *

	Nenhum	Pouco	Neutro	Algum	Bastante
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Com que frequência já usufruiu do serviço? *

	Nenhuma	1 a 5 vezes	mais de 5 vezes
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gostaria de usar este sistema frequentemente? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera o sistema demasiado complexo? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Acha que é um sistema fácil de usar? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Encontrou várias funções que foram bem integradas? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que existem muitas inconsistências no sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Achou o sistema muito complicado de usar? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sentiu-se confiante ao usar o sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Recomendaria o seu uso a outras pessoas? *

	Sim	Não
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados? *

	Sim	Não
CHIP7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Globaldata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se sim, quais?

Sua resposta

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Anexo C – Grelha de observações CHIP7 vs Globaldata

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
1	CHIP7	-----	-----	04:38	-----
	Globaldata	-----	-----	04:10	-----
2	CHIP7	Aceder ao link do Facebook	Contactos	04:23	Considerou um site acessível em relação à pesquisa
	Globaldata	-----	-----	02:46	Achou o design minimalista; pesquisa fácil
3	CHIP7	-----	-----	02:42	Ambos podiam ter maior atenção à organização da informação. E podiam ter um design mais apelativo.
	Globaldata	-----	-----	02:30	-----
4	CHIP7	-----	-----	02:40	Referiu que devia existir mais filtros em relação à pesquisa
	Globaldata	Na verificação da possibilidade de fazer levantamentos em loja	Apoio ao cliente	02:50	Considerou que existia demasiado texto no que diz respeito a informações cruciais ao utilizador

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
5	CHIP7	Acesso aos contactos	Contactos	04:59	Facilidade na página do produto e acesso aos contactos
	Globaldata	-----	-----	03:02	-----
6	CHIP7	Dificuldade em encontrar o link do Facebook	Contactos	02:45	-----
	Globaldata	-----	-----	02:01	-----
7	CHIP7	-----	-----	02:24	Páginas das redes sociais não estão logo disponíveis aos utilizadores.
	Globaldata	Métodos de envio difíceis de encontrar	Ajuda	03:15	Métodos de envio. Muito difícil de encontrar. Estar num texto enorme com políticas de compras é difícil para um utilizador encontrar.

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
8	CHIP7	-----	-----	03:30	-----
	Globaldata	-----	-----	02:00	-----
9	CHIP7	Procurar o produto através dos filtros	Filtros dos produtos	04:51	-----
	Globaldata	-----	-----	01:08	-----
10	CHIP7	Numa primeira fase tentou pesquisar o item por filtros, mas rapidamente desistiu da ideia	Filtros dos produtos	02:30	Achou que tinha demasiados elementos para chamar a atenção na página
	Globaldata	-----	-----	02:14	
11	CHIP7	Demorou a encontrar rede social da loja	Contactos	02:33	Gostou do facto da pesquisa ajustar ao mesmo tempo que era feita
	Globaldata	Dificuldade em encontrar informação relativa aos métodos de envio	Geral	02:19	-----
12	CHIP7	Dificuldade em encontrar as redes sociais e depois em encontrar a loja específica	Contactos	04:26	Para encontrar a loja era preciso filtrar duas vezes que era no porto
	Globaldata	Dificuldade em encontrar seção dos métodos de envio	Geral	03:53	

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
13	CHIP7	-----	-----	03:19	-----
	Globaldata	Dificuldade em encontrar informação relativa aos métodos de envio	-----	02:59	-----
14	CHIP7	-----	-----	05:02	Para chegar ao Facebook da loja é preciso passar duas vezes pelo mesmo processo
	Globaldata	-----	-----	04:48	-----
15	CHIP7	-----	-----	05:34	Poderia ter filtro para o número de portas
	Globaldata	Dificuldade em fazer ligação à opção para ver formas de envio	Geral	05:36	Na Globaldata ao adicionar um produto ao carrinho deveria ser dado um alerta mais evidente.
16	CHIP7	-----	-----	02:30	-----
	Globaldata	Não conseguiu perceber se já tinha o produto adicionado	Carrinho	02:31	Quando se adiciona o produto ao bag deveria dar ao utilizador a opção de proceder diretamente para o checkout ou para o bag

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
17	CHIP7	-----	-----	07:11	Páginas das redes sociais não estão logo disponíveis aos utilizadores Métodos de envio. Muito difícil de encontrar. Estar num texto enorme com políticas de compras é difícil para um utilizador encontrar.
	Globaldata	Descobrir os métodos de envio existentes	Método de envio	06:43	
18	CHIP7	-----	-----	04:21	Hiperligação ao Facebook do Chip7
	Globaldata	Não percebeu que adicionou um produto ao carrinho	Carrinho	04:04	-----
19	CHIP7	Dificuldade em encontrar ligação às lojas	Home	03:24	Mudar um pouco o design em si... é algo pouco intuitivo
	Globaldata	-----	-----	02:57	
20	CHIP7	-----	-----	04:42	-----
	Globaldata	-----	-----	04:23	Plataforma acessível em relação à pesquisa
21	CHIP7	-----	-----	03:54	A paleta de cores da plataforma CHIP7 Informação relevante ao utilizador devia ser sintetizada e mais específica.
	Globaldata	Dificuldade em saber se o produto foi adicionado ao carrinho	Carrinho	03:27	

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
22	CHIP7	-----	-----	05:03	-----
	Globaldata	Demorou a encontrar o login	Home	04:51	-----
23	CHIP7	Dificuldade em encontrar ligações às redes sociais	Home	03:52	Não há contato geral, apenas informações de franchising!
	Globaldata	-----	-----	03:47	-----
24	CHIP7	-----	-----	03:19	-----
	Globaldata	Dificuldade em perceber se o produto tinha efetivamente adicionado à lista de compras	Carrinho	02:54	-----
25	CHIP7	-----	-----	05:26	Plataforma com demasiada informação no que diz respeito às ajudas e perguntas frequentes.
	Globaldata	Perdeu-se na informação dos métodos de envio, devido a muita informação	Método de envio	04:53	Plataforma com demasiada informação no que diz respeito às ajudas e perguntas frequentes.
26	CHIP7	Encontrar o link da página do Facebook	Contactos	08:14	Página de FB difícil de encontrar pelo facto de ser por loja, e não um comum.
	Globaldata	Demorou a encontrar o botão de login	Home	07:56	-----

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
27	CHIP7	-----	-----	04:18	Banners laterais a explodir com informação, demasiada distração (pessoal desgosto)
	Globaldata	-----	-----	03:57	Página de FAQ não funciona em todos os browsers
28	CHIP7	Demorou muito tempo para encontrar o Facebook da loja da Póvoa de Varzim	Contactos	05:21	Design mais apelativo
	Globaldata	-----	-----	04:54	Quantidade de informação enorme
29	CHIP7	Deambulou por todo o site para encontrar a rede social da loja	Home	06:23	-----
	Globaldata	Não encontrou o login, prosseguiu e só efetuou o mesmo numa fase mais avançada	Home	05:47	-----
30	CHIP7	-----	-----	03:29	Página muito reluzente
	Globaldata	Entrou na página correta para verificar o levantamento em loja, mas desistiu devido à existência de muita informação	Método de envio	03:04	Algumas funções pareciam um pouco escondidas e difíceis de lá chegar

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
31	CHIP7	Verificar se era possível fazer o levantamento em loja	Ajuda	07:01	-----
	Globaldata	Adicionou o mesmo produto duas vezes ao carrinho	Produtos	06:03	Falta de informação em relação ao adicionar o produto ao carrinho
32	CHIP7	Dificuldade a entender a plataforma por ser um pouco confusa.	Home	03:57	A interface gráfica poderia ser mais amigável para o utilizador
	Globaldata	-----	-----	03:27	-----
33	CHIP7	-----	-----	03:42	-----
	Globaldata	Visibilidade do local para realizar log in ou registo de conta no Globaldata	Home	02:46	-----
34	CHIP7	Dificuldade em chegar ao Facebook da loja	Home	03:14	Alteração geral do layout
	Globaldata	Adicionou o produto duas vezes ao carrinho, devido à falta de notificação	Carrinho	02:57	Alteração geral do layout
35	CHIP7	-----	-----	02:58	-----
	Globaldata	-----	-----	02:52	-----

Anexo D – Teste de usabilidade Coisas.com vs Custo Justo

Este teste de usabilidade tem como objetivo perceber quais os principais pontos fortes e pontos fracos das atuais aplicações **Coisas.com** e **Custo Justo** de comércio eletrónico em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços. Cada sessão deverá ser feita num ambiente isolado de distrações.

A **caracterização do participante**, assim como o **questionário** deverão ser feitos, preferencialmente através do seguinte link: <https://forms.gle/73ftHoR2CSWAcQgH7> após a **realização da avaliação de ambos os sites**.

Caracterização do participante:

Sexo:

Feminino	Masculino	Outro
----------	-----------	-------

Idade:

menos de 20	21 - 30 anos	31 - 40 anos	41 - 50 anos	mais de 51
-------------	--------------	--------------	--------------	------------

Situação de emprego

Desempregado	Estudante	Trabalhador	Trabalhador estudante	Reformado
--------------	-----------	-------------	-----------------------	-----------

Habilitações literárias

4º ano	6º ano	9º ano	12º ano	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
--------	--------	--------	---------	--------------	----------	--------------

Nível de conhecimento da plataforma:

Nenhum	Pouco	Neutro	Algum	Bastante
--------	-------	--------	-------	----------

Com que frequência já usufruiu do serviço:

Nenhuma	1 a 5 vezes	Mais de 5 vezes
---------	-------------	-----------------

Explicação da sessão:

Espera-se que o participante comunique as suas dúvidas e linhas de pensamento para garantir que está a conseguir (ou não) completar o teste de uma forma fundamentada e não por tentativa erro ou outro método não fundamentado. Também é expectável que o moderador não ajude, de forma nenhuma, o participante para que o teste seja isento e que aponte as questões que o participante levanta durante o teste.

Tarefas propostas:

Aceda à **aplicação Coisas.com** através das credenciais:

Username: usertest20

Pass: UserTestMEI20

E realize as seguintes tarefas pela ordem apresentada:

3. Definição de um contexto de uso
Imagine que necessita de comprar um livro do tipo “Romance” e o quer comprar com os portes de envio grátis;
4. Conversão de uma tarefa numa fase objetiva
Verifique na aplicação a sua morada de envio;
Verifique as pesquisas que efetuou recentemente.

Aceda à **aplicação Custo Justo** através das credenciais:

Email: usertest2020@sapo.pt

Pass: UserTestMEI20

E realize as seguintes tarefas pela ordem apresentada:

1. Definição de um contexto de uso
Imagine que necessita de comprar um livro literário em que o dono seja da freguesia de Rio Tinto e adicione aos favoritos.
2. Conversão de uma tarefa numa fase objetiva
Verifique na aplicação os seus anúncios favoritos;
Aceda através da aplicação à página de Facebook deles.

Questionário:

1. Gostaria de usar este sistema frequentemente?	0	1	2	3	4
2. Considera o sistema demasiado complexo?					
3. Acha que é um sistema fácil de usar?					
4. Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema?					
5. Encontrou várias funções que foram bem integradas?					
6. Pensa que existem muitas inconsistências no sistema?					
7. Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente?					
8. Achou o sistema muito complicado de usar?					
9. Sentiu-se confiante ao usar o sistema?					
10. Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo?					

Legenda:

0 – Discordo completamente

1 – Discordo

2 – Neutro

3 – Concordo

4 – Concordo completamente

11. Recomendaria o seu uso a outras pessoas?	Sim	Não
12. Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados?		

Se sim, quais?

Formulário GoogleForms

Análise de usabilidade de apps de comércio electrónico em Portugal (Coisas.com / Custo Justo)

No âmbito da unidade curricular de Tese / Dissertação / Estágio, do 2º ano do Mestrado em Engenharia Informática na área de Sistemas Gráficos e Multimédia no Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), do Politécnico do Porto, que tem por objetivo o desenvolvimento de trabalho de pesquisa e desenvolvimento conducente à preparação de uma dissertação de natureza técnico-científica, foi desenvolvido este inquérito de forma analisar a usabilidade de duas aplicações de comércio electrónico em Portugal que disponibilizam uma vasta gama de produtos e serviços, mais concretamente a Coisas.com e o Custo Justo.

*Obrigatório

Sexo *

- Feminino
- Masculino
- Outro

Idade *

- menos de 20
- 21 - 30 anos
- 31 - 40 anos
- 41 - 50 anos
- mais de 51

Situação de emprego *

- Desempregado
- Estudante
- Trabalhador
- Trabalhador Estudante
- Reformado

Habilitações literárias *

- 4º ano
- 6º ano
- 9º ano
- 12º ano
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

Nível de conhecimento das aplicações Coisas.com e/ou Custo Justo? *

	Nenhum	Pouco	Neutro	Algum	Bastante
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Com que frequência já usufruiu do serviço? *

	Nenhuma	1 a 5 vezes	mais de 5 vezes
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gostaria de usar este sistema frequentemente ? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considera o sistema demasiado complexo? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Acha que é um sistema fácil de usar? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que é necessário o apoio técnico de uma pessoa para utilizar este sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Encontrou várias funções que foram bem integradas? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que existem muitas inconsistências no sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensa que a maioria das pessoas aprende a usar este sistema rapidamente? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Achou o sistema muito complicado de usar? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sentiu-se confiante ao usar o sistema? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Foi preciso aprender muitas coisas antes de poder usar o mesmo? *

	Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Recomendaria o seu uso a outras pessoas? *

	Sim	Não
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Há aspeto(s) que acha que devem ser melhorados? *

	Sim	Não
Coisas.com	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo Justo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se sim, quais?

Sua resposta

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Anexo E – Grelha de observações Coisas.com vs Custo Justo

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
1	Coisas.com	Encontrar o login	Menu	02:40	Pouco chamariz nas ações chave
	Custo Justo	Dificuldade nas categorias	Filtros	02:26	Filtros só estarem presentes no topo achei uma má opção
2	Coisas.com	-----	-----	02:59	Categorias um pouco confusas
	Custo Justo	Dificuldade em encontrar Rio Tinto	Filtros	02:24	-----
3	Coisas.com	Teve algumas dificuldades em encontrar o login porque não estava numa posição apelativa	Menu	02:05	Achou o design minimalista; pesquisa fácil
	Custo Justo	-----	-----	02:02	-----
4	Coisas.com	-----	-----	02:16	-----
	Custo Justo	Demorou para adicionar livro aos favoritos	Anúncio aberto	02:01	No geral em tudo foi melhor que o coisas.com

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
5	Coisas.com	Efetuar login	Menu	02:38	Inicialmente referiu logo o facto de o login não estar visível Sugeri que o login estivesse mais visível inicialmente
	Custo Justo	Encontrar categorias	Filtros	02:15	-----
6	Coisas.com	Realizar a pesquisa do livro pela categoria	Categorias	02:37	Dificuldade na escolha de categoria certa (Romance está dentro de Literatura, para chegar lá há 3 níveis que se tem de ultrapassar)
	Custo Justo	Só procurou por Rio Tinto na página de anúncios e não nos filtros	Anúncios	01:58	-----
7	Coisas.com	Voltar atrás na pesquisa	Categorias	02:46	A utilizadora demonstrou satisfação normal ao utilizar a app, não demonstrando grandes dificuldades no seu manuseamento, excetuando uma situação em que teve dúvidas em como voltar atrás numa determina pesquisa.
	Custo Justo	-----	-----	02:10	-----

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
8	Coisas.com	Dificuldade ao encontrar a categoria "romance"	Categorias	02:02	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:07	Estranhou a página inicial
9	Coisas.com	Confundi ícons dos filtros com o do menu	Categorias	03:24	Acho que a área de filtros está mal conseguida e com algumas lacunas
	Custo Justo	-----	-----	02:52	Filtros apesar de visíveis um pouco escondidos
10	Coisas.com	Dificuldade em voltar atrás depois de ter clicado num filtro errado	Filtros	02:18	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:09	-----
11	Coisas.com	Perdeu muito tempo para efetuar o login	Menu	03:01	Senti-me perdido em algumas partes da app
	Custo Justo	Achou estranha a falta de menu no superior da aplicação	Geral	02:54	Login num sítio estranho
12	Coisas.com	-----	-----	02:34	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:21	Design moderno embora poderia estar mais organizada a informação

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
13	Coisas.com	Confusão em aplicar os filtros e depois escreveu o filtro na pesquisa	Categorias	02:56	Deveria ser mais direta a parte da pesquisa
	Custo Justo	Procurou os livros na categoria errada	Filtros	02:37	-----
14	Coisas.com	Primeiro livro não tinha possibilidade de comprar só de licitar gerou confusão no participante	Menu	02:09	Acho que o login deveria estar mais apelativo e mais fácil para visualizar
	Custo Justo	-----	-----	01:57	-----
15	Coisas.com	-----	-----	02:17	Algumas cores demasiado berrantes
	Custo Justo	Encontrar Rio Tinto nos filtros	Filtros	02:11	-----
16	Coisas.com	Iniciar sessão	Menu	03:06	-----
	Custo Justo	Pesquisou por nome em vez de pôr filtros uma vez que não encontrou os filtros rapidamente	Filtros	02:43	Reestruturação dos filtros
17	Coisas.com	Retroceder da pesquisa	Categorias	02:11	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:08	-----

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
18	Coisas.com	Em várias secções teve dificuldade em descobrir onde poderia adicionar filtros porque a aparência dos filtros é idêntica à barra do menu	Barra superior	02:26	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:13	Página inicial estranha
19	Coisas.com	-----	-----	03:04	Página pouco apelativa, mas fácil de usar
	Custo Justo	Fez pesquisa sem filtros e teve dificuldade em pesquisar depois pela localidade	Anúncios	02:58	-----
20	Coisas.com	-----	-----	02:45	Aplicação um pouco confusa por vezes
	Custo Justo	-----	-----	02:16	Página de filtros com muita informação
21	Coisas.com	Dificuldade em voltar a uma página anterior	Geral	02:31	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:17	-----

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
22	Coisas.com	-----	-----	03:48	Achou login pouco apelativo; achou que em várias secções a app era confusa / Acho que o menu podia estar mais bem organizado
	Custo Justo	Teve dificuldades em encontrar os filtros	Home	02:52	-----
23	Coisas.com	Encontrar categorias	Menu pesquisa	04:03	-----
	Custo Justo	Dificuldade em encontrar categoria dos livros	Filtros	03:51	-----
24	Coisas.com	-----	-----	02:27	Ícons pouco perceptíveis
	Custo Justo	-----	-----	02:11	Aplicação mais bem concebida, mas com muita informação desorganizada
25	Coisas.com	-----	-----	02:57	-----
	Custo Justo	Dificuldade em encontrar página do Facebook	Conta	02:36	-----
26	Coisas.com	-----	-----	02:04	Design claramente pouco pensado do ponto de vista dos utilizadores
	Custo Justo	-----	-----	01:57	Podia haver formas mais diretas de realizar as ações chave

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
27	Coisas.com	-----	-----	02:54	Aplicação um pouco lenta em algumas ações
	Custo Justo	Guardou a pesquisa, devido ao botão estar muito à vista	Filtros	02:36	-----
28	Coisas.com	Não encontrou categoria dos livros e desistiu depois procurou manualmente	Filtros	03:07	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:46	Categorias um pouco confusas
29	Coisas.com	Confusão em aplicar os filtros	Filtros	02:57	Achou os filtros muito confusos
	Custo Justo	Dificuldade em encontrar a categoria do livro	Categorias	02:35	-----
30	Coisas.com	-----	-----	02:16	Os ícones são pouco relacionados com a função
	Custo Justo	-----	-----	02:10	-----
31	Coisas.com	Aplicou o filtro errado	Filtros	02:43	Demasiadas subcategorias nos filtros
	Custo Justo	-----	-----	02:37	Demasiadas subcategorias nos filtros

Participante	Plataforma	Dificuldade Encontrada	Local	Tempo Relativo	Observações
32	Coisas.com	Em iniciar sessão na aplicação	Menu	02:28	Menu pouco intuitivo para o utilizador
	Custo Justo	Não conseguiu achar o acesso à página do Facebook	Conta	02:16	Aplicação com uma paleta de cores demasiado laranja
33	Coisas.com	-----	-----	03:46	Aplicação com demasiada informação e não devia existir filtros dentro de filtros
	Custo Justo	-----	-----	03:14	
34	Coisas.com	-----	-----	03:07	-----
	Custo Justo	Guardou a pesquisa, devido ao botão estar muito à vista	Filtros	02:46	-----
35	Coisas.com	-----	-----	02:27	-----
	Custo Justo	-----	-----	02:11	-----