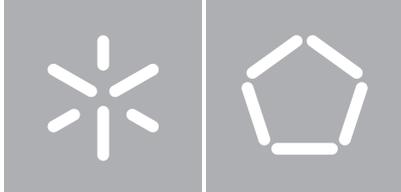




Universidade do Minho
Escola de Engenharia



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Dissertação de Mestrado

"Click. Boom. Amazing!"

Steve Jobs

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer o apoio incondicional da minha família, a qual aguentou, sem queixas, os meus períodos de indisponibilidade, de cansaço e de trabalho fora de horas. Obrigado por sempre me incentivarem a seguir com os estudos e me oferecerem todas as condições necessárias.

À minha namorada Sara, pelo apoio constante e companhia nas horas de trabalho. Um grande Obrigado, por nunca me deixares desistir deste meu objetivo, por me ouvires nas horas difíceis e me motivares a continuar.

Ao Rui Barreira, um agradecimento especial pela ajuda na elaboração desta dissertação. Obrigado pela tua enorme paciência nas várias revisões, bem como as inúmeras orientações que me mantiveram sempre empenhado.

Ao meu orientador, Prof. José Creissac, pela disponibilidade demonstrada e pelo apoio constante. As suas sugestões e críticas contribuíram para a melhoria desta dissertação.

À instituição de ensino, pelas condições fornecidas e por garantir todos os meios necessários à realização deste trabalho.

Para terminar, gostava de agradecer a todos os que me esqueci de mencionar, mas que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento profissional e como pessoa. Sem a ajuda de todos, este trabalho não estaria aqui hoje disponível.

A todos vós, um grande OBRIGADO!

Fábio Silva

Resumo

A contratação eletrónica é apresentada como uma obrigação a ser cumprida pelos diversos estados, no contexto da união europeia. Até ao ano 2016, todas as contratações públicas deverão ser executadas com total transparência, segurança e fiabilidade, através da utilização de plataformas web de contratação devidamente certificadas. A VORTALnext> posiciona-se como um dos líderes desta área em Portugal, oferecendo aos seus clientes, uma plataforma transversal e poderosa de contratação. Apesar da qualidade existente na plataforma VORTALnext>, existem diversas lacunas de usabilidade que são objeto de estudo nesta dissertação.

A usabilidade apresenta-se como um ponto crítico para a aceitação da plataforma por parte dos seus clientes. Entrevistas, heurísticas, questionários e testes foram as ferramentas utilizadas para análise dos reais problemas dos clientes, tendo sido concluído que o *dashboard* é um dos fatores de aceitação mais relevantes.

Tendo como base os resultados obtidos e como foco o *dashboard*, foram desenhadas diversas aproximações, tanto da arquitetura de informação, como posicionamento e organização dos elementos no ecrã. Utilizaram-se cores para evidenciar as ações mais importantes, números para representar volume de trabalho/negócio, alertas visuais como aviso/lembrete, listas priorizadas e “*one-click actions*”, conseguindo assim minimizar as falhas de usabilidade detetadas através deste trabalho.

Através desta estratégia, um novo *dashboard* foi desenhado para apresentar apenas o necessário, quando necessário e de uma forma verdadeiramente útil e agradável para o utilizador.

Palavras-chave: Avaliação de Usabilidade, Contratação Eletrónica, *Web*, Arquitetura de Informação, *Dashboard*

Abstract

E-procurement is presented today, as an obligation to be fulfilled by the various states in the context of the European Union. By 2016, all public procurement should be carried out with full transparency, security and reliability through the use of electronic procurement web platforms. The VORTALnext> platform (leader in this area in Portugal), offers its customers a powerful cross platform of electronic procurement. Despite the quality of the existing VORTALnext> platform, there are several gaps in usability that are the object of study in this dissertation.

Usability presents itself as a critical point for the acceptance of the platform by its customers. Interviews, heuristics, questionnaires and tests were used for the analysis of real customer problems and it was concluded that the dashboard is one of the most relevant acceptance factors.

Based on the results, and with the focus on the dashboard, there were used several tools, such as information architecture and positioning and organization of items on the screen. Colors were used to highlight the most important actions, numbers to represent workload/business opportunities, visual alerts for warning/reminder, prioritized lists and one-click actions, thus minimizing the usability problems detected through this work.

Through this strategy, a new dashboard was designed to present only the necessary when it is necessary in a lovely and useful way for the final user.

Keywords: Usability Evaluation, E-procurement, Web, Information Architecture, Dashboard

Résumé

L'e-Procurement est présenté comme une obligation à être accompli, par les divers états, dans le contexte de l'Union Européenne. Jusqu'en 2015, tous les recrutements publics devront être exécutés dans une totale transparence, sécurité et fiabilité, à travers l'utilisation des plateformes web de recrutement correctement certifiées. L'entreprise VORTALnext> est positionnée comme une des leaders, dans ce domaine, sur le marché portugais, offrant à ses clients une plateforme transversale et puissante au niveau des recrutements. Malgré la qualité existante dans la plateforme de VORTALnext>, il existe plusieurs lacunes d'utilités qui sont objet d'une étude sur cette thèse.

L'ergonomie se présente comme un point critique pour l'acceptation de la plateforme de la part de ses clients. Entretiens, heuristiques, questionnaires et tests sont les outils utilisés pour l'analyse des réels problèmes des clients, concluant que le *dashboard* est un des facteurs d'acceptation le plus pertinents.

Ayant comme base les résultats obtenus et comme point principal le *dashboard*, plusieurs approximations ont été dessinées, tant que l'architecture d'information comme le positionnement et l'organisation des éléments de l'écran. Sont utilisées des couleurs pour mettre en évidence les actions les plus importantes, des numéros pour représenter le volume de travail/négociation, des messages visuels comme signal d'avertissement, listes prioritaire et *one-click actions*, réussissant comme ça la diminution des erreurs dans l'ergonomie détectées à travers le travail réalisé.

À travers cette stratégie, un nouveau *dashboard* a été dessiné pour présenter à peine le nécessaire, quand le nécessaire et d'une forme utile et agréable pour l'utilisateur.

Mots-clés: évaluation de l'utilisabilité, E-Procurement, Web, architecture de l'information, Dashboard

Índice

Capítulo 1	Introdução.....	1
1.1	Contexto e Motivação	1
1.2	Contratação Eletrónica	2
1.3	Vortal.....	3
1.4	Objetivos e Contributos.....	4
1.5	Estrutura da dissertação.....	5
Capítulo 2	Usabilidade	7
2.1	O que é Usabilidade?.....	7
2.2	História/Origem	9
2.3	Porque é importante a usabilidade na <i>Web</i> ?.....	10
2.4	Usabilidade VORTALnext>	12
Capítulo 3	Avaliação da Usabilidade	15
3.1	Métodos de Avaliação de Usabilidade	16
3.1.1	Métodos de Inspeção (baseados em especialistas).....	17
3.1.2	Testes de Usabilidade (baseados em utilizadores)	20
3.1.3	Métodos baseados em Modelos	22
3.2	Comparação dos Métodos.....	22
3.3	Avaliação Automática	23
3.4	Escolha dos métodos a usar.....	24

Capítulo 4	Avaliação da Necessidade de Mudança	27
4.1	Entrevistas	27
4.1.1	Comercial.....	28
4.1.2	<i>Call Center</i>	29
4.1.3	<i>Software Configuration Management (SCM)</i>	29
4.2	Inquérito Clientes	30
4.3	Análise do atual <i>Dashboard</i>	33
4.3.1	Avaliação heurística e princípios de <i>design</i>	33
4.3.2	Testes Usabilidade.....	39
4.4	O que é necessário mudar?	39
Capítulo 5	Arquitetura de informação.....	43
5.1	Análise Macro de Requisitos	44
5.2	Análise de Mercado	45
5.3	Definição da audiência (<i>Personas</i>)	45
5.4	Cenários (<i>Storyboards</i>)	46
5.5	<i>Dashboard Map</i> – O que fica onde? E o porquê da sua existência.	51
5.6	Levantamento do conteúdo	54
Capítulo 6	O Novo <i>Dashboard</i>	57
6.1	Aspeto Geral	57
6.2	<i>Next Square</i>	60
6.3	Aspeto das Áreas	62
6.4	Dispositivos Móveis	67
6.5	Validação/Avaliação do Protótipo.....	70
Capítulo 7	Conclusões e Trabalho Futuro.....	73
7.1	Trabalho Realizado e Conclusões.....	73
7.2	Trabalho Futuro	75

Bibliografia	77
ANEXOS	81

Índice de Figuras

Figura 1 – Soluções Vortal	4
Figura 2 – L'Uomo vitruviano desenhado por Leonardo da Vinci	9
Figura 3 – Ciclo Design Interface Utilizador	15
Figura 4 – Métodos de avaliação de usabilidade.....	16
Figura 5 – Resultados questionário – Satisfação dos clientes.....	30
Figura 6 – Resultados Questionário - Navegabilidade e Simplicidade de Utilização	31
Figura 7 – Resultados Questionário - Importância Área de Trabalho (<i>Dashboard</i>)	32
Figura 8 – Problema n.º 2 identificado na avaliação heurísticas.....	37
Figura 9 – Problema n.º 3 identificado na avaliação heurísticas.....	38
Figura 10 – Os Três círculos da arquitetura de informação - retirada do livro [33].....	44
Figura 11 – <i>Storyboard</i> I (Comprador).....	48
Figura 12 – <i>Storyboard</i> II (Vendedor)	49
Figura 13 – <i>Storyboard</i> III (Orçamentista)	50
Figura 14 – <i>Dashboard Map</i> – Parte 1	52
Figura 15 – <i>Dashboard Map</i> – Parte 2.....	53
Figura 16 – Aspeto Geral <i>Dashboard</i> Comprador	58
Figura 17 – Aspeto Geral <i>Dashboard</i> Vendedor	59
Figura 18 – Área de Notificações Aspeto 1	59
Figura 19 – Área de Notificações Aspeto 2	60
Figura 20 – Área de Notificações Aspeto 3.....	60
Figura 21 – Área de Notificações Aspeto 4.....	60
Figura 22 - <i>Dashboard</i> Estrutura Central	61
Figura 23 – Regras <i>Next Square</i>	62

Figura 24 – <i>Mockup</i> Novas Oportunidades.....	63
Figura 25 – <i>Mockup</i> Estado Procedimentos	64
Figura 26 – <i>Mockup</i> Estado Propostas.....	64
Figura 27 – <i>Mockup</i> Calendário/Tarefas.....	65
Figura 28 – <i>Mockup</i> Barra Cronológica	65
Figura 29 – <i>Mockup</i> Mensagens	66
Figura 30 – <i>Mockup</i> Leitor RSS	67
Figura 31 – <i>Mockup</i> Bloco Personalizável	67
Figura 32 – <i>Mockup Dashboard</i> no <i>Smartphone</i>	68
Figura 33 – <i>Mockup Dashboard</i> no Tablet.....	69
Figura 34 – <i>Dashboard</i> em várias resoluções.....	70

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Usabilidade segundo: ISO 9241-11, B. Shneiderman e J. Nielsen	8
Tabela 2 – Vantagens e desvantagens de cada categoria de métodos de avaliação	23
Tabela 3 – Heurísticas usadas para avaliação do <i>Dashboard</i>	33
Tabela 4 – Classificação de gravidade avaliação heurística.....	34
Tabela 5 – Problemas identificados com avaliação heurística	35
Tabela 6 – Validação das necessidades identificadas na secção 4.4.....	71

Acrónimos

AI – Arquitetura de Informação

B2B – Business-to-Business

B2C – Business-to-Consumer

B2B2G – Business-to-Business-to-Government

CEO – Chief Executive Officer

CSS – Cascading Style Sheets

G2B – Government-to-Business

GOMS – Goals, Operators, Methods, and Selection rules

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

ISO – International Organization for Standardization

IEC - International Electrotechnical Commission

TIC – Tecnologias Informação e Comunicação

SaaS – Software as a Service

SCM – Software Configuration Management

SLA – Service-level agreement

TMA – Tempo médio de atendimento

Capítulo 1

Introdução

Este capítulo aborda a apresentação do tema da dissertação, fazendo o seu enquadramento com a contratação eletrónica e com a plataforma VORTALnext>. Expõe ainda quais os seus principais objetivos e os contributos que serão dados com o seu desenvolvimento.

1.1 Contexto e Motivação

A presente dissertação baseia-se na análise de uma plataforma *Web* de contratação eletrónica em desenvolvimento pela empresa Vortal, realizando um estudo de forma a melhorar a usabilidade da mesma, tendo como objetivo aumentar o grau de satisfação dos seus clientes. Este estudo revela-se de grande importância, uma vez que a usabilidade é uma área que vem adquirindo cada vez mais importância no contexto das aplicações *Web*. O crescimento quase exponencial do mercado do *Software* tem feito com que todos os dias sejam criadas novas empresas, novos produtos e novas tecnologias, levando a uma batalha constante, por parte de todas as empresas, de forma a manter a competitividade no mercado através da criação de vantagens competitivas. Contudo, a crescente quantidade de *Software*, por vezes, não significa qualidade. Assim, revela-se necessário que, para além da funcionalidade, se garanta uma forma intuitiva/usável de interação. É neste domínio que a usabilidade assume particular importância. Pela literatura ([1] e [2]), é possível ver que quanto mais usável um *Software* for, mais utilizadores vai atrair. É aqui que muitas empresas se começam a diferenciar de outras que oferecem as mesmas funcionalidades. Como consequência dos motivos apresentados acima, a Vortal pretende continuar a ser líder de mercado, tendo em desenvolvimento uma nova plataforma, a VORTALnext>, que ambiciona ser uma referência mundial. De forma a atingir esta ambição, a Vortal tem vindo a realizar

esforços para melhorar a usabilidade da plataforma, ganhando assim uma vantagem competitiva sobre os seus concorrentes.

No contexto VORTALnext> e da presente dissertação, a análise da plataforma e a melhoria da sua usabilidade permitirá que a Vortal obtenha um produto de melhor qualidade e garanta um maior grau de satisfação perante os seus utilizadores.

1.2 Contratação Eletrónica

Com o evoluir das tecnologias de informação e comunicação (TIC), a maioria dos processos que envolvem muita documentação e comunicação tem vindo a caminhar para a desmaterialização. O processo de contratação não foge a esta tendência e têm sido criadas várias soluções para tornar todo este processo eletrónico, criando-se assim o termo de contratação eletrónica, onde a compra e venda de bens e serviços passa a ser realizada através da Internet. Soluções de contratação eletrónica, como as da Vortal, disponibilizadas no formato de *Software as a Service* (SaaS) [3], permitem que utilizadores qualificados, registados e autenticados possam encontrar opções de compra e oportunidades de venda. Dependendo dos papéis, compradores e vendedores podem lançar consultas e solicitar propostas. Num contexto de crise como o atual, este tipo de soluções revela-se de particular importância, tanto para entidades públicas, como para as empresas, uma vez que, com estas soluções, consegue-se vender mais e comprar melhor.

O termo contratação eletrónica é substituído frequentemente pelo termo em inglês E-Procurement. Normalmente, estes conceitos aparecem também associados aos conceitos de Government-to-Business (G2B), Business-to-Business (B2B) e Business-to-Consumer (B2C). O primeiro conceito, G2B, pode ser definido como o comércio entre o sector público e as empresas. É uma vertente do comércio eletrónico na qual a Vortal oferece soluções através das plataformas VortalGov e VortalHealth. Já o B2B é apresentado como o comércio entre empresas, diferenciando-se do G2B por não envolver entidades públicas e por ser um processo não tão burocrático. Por último, o B2C é o comércio existente entre as empresas e o consumidor final, distinguindo-se do anterior pelo facto do volume de transações ser consideravelmente menor.

Uma plataforma que ofereça serviços de *E-Procurement* proporciona tanto ao setor público, como ao setor privado a possibilidade de publicar os seus concursos/consultas, bem como receber as suas propostas num único local acessível dos mais variados locais. Estas plataformas, tipicamente, também

fornece ferramentas que possibilitam o envio de formulários, pagamentos, atualizações de informação corporativa, respostas a questões específicas, entre outras, agilizando todo o processo de contratação, tornando-o mais rigoroso e diminuindo a enorme quantidade de papel que se encontra associada a estes processos.

A contratação pública eletrónica em Portugal é obrigatória desde 1 de novembro de 2009, estimando-se que terá gerado economias de cerca de 650 milhões de euros no primeiro ano, que poderiam ter atingido 1,2 mil milhões de euros se todas as autoridades contratantes a tivessem aplicado integralmente [4].

1.3 Vortal

A Vortal [5] é a empresa na qual se insere esta dissertação e trata-se de uma empresa que opera no mercado de comércio eletrónico (público e privado), apresentando um conjunto de soluções de plataformas eletrónicas de contratação (Figura 1). Foi fundada em 2000 por um grupo de acionistas dos quais se destacam a Portugal Telecom, a Caixa Geral de Depósitos, o Banco Espírito Santo, a Mota-Engil e a Soares da Costa. Até ao momento, a empresa conta já com cerca de 40.000 empresas ligadas à sua plataforma, cobrindo os sectores da Contratação Pública, Construção, Saúde, Energia e Serviços, Indústria e recentemente do mercado *Corporate*.

Em 2010, apresentou uma faturação de €11 milhões e afirmou-se assim como a empresa líder na área em Portugal e a terceira maior empresa na Europa a atuar neste mercado. Com o lançamento da nova plataforma VORTALnext> e com a crescente internacionalização, para 2015, a empresa espera chegar a um volume de negócios de €30 milhões, atingir cerca de 1 milhão de utilizadores e tornar-se na terceira maior empresa mundial da área.

Esta empresa coloca ao dispor dos seus clientes soluções que permitem realizar todo o processo contratual, desde a requisição até ao pagamento. As várias soluções que a Vortal apresenta estão focadas em garantir menor tempo de configuração, esforço, mais flexibilidade, fiabilidade e escalabilidade, tudo isto através do uso de *Cloud Computing* e disponibilizando as soluções em formato de SaaS.

De forma a responder à obrigatoriedade da contratação pública em formato eletrónico e ao acréscimo de utilização no setor privado, a Vortal foi desenvolvendo várias plataformas, à medida que surgiram novas oportunidades e necessidades sentidas pelo mercado. Estas plataformas encontram-se segmentadas por perfil de utilização e são praticamente iguais em termos de funcionalidades,

apresentando apenas um aspeto e linguagem distinta, uma vez que os termos utilizados no setor da construção são notoriamente diferentes dos do setor da saúde.

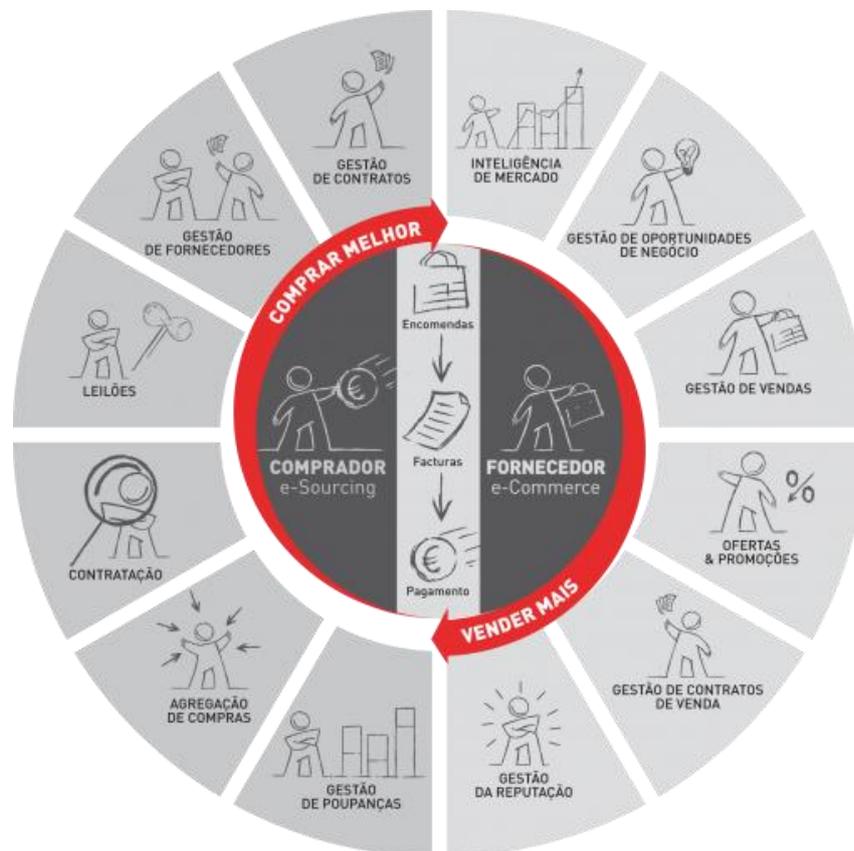


Figura 1 – Soluções Vortal

A VORTALnext> é a mais recente plataforma da Vortal. Teve o seu lançamento no dia 4 de Fevereiro de 2013 e tal como seu nome diz, é a próxima grande aposta da empresa. O CEO Vortal, Rui Dias Ferreira resume-a como sendo “*a primeira rede social de empresas*” [6]. A Vortal pretende, com esta plataforma, continuar a inovar na contratação eletrónica, aglomerando todas as plataformas anteriormente desenvolvidas numa só. A VORTALnext> pretende acompanhar a evolução tecnológica dos últimos anos e trazer uma plataforma bastante mais intuitiva, com mais e melhor funcionalidade e com mais resultado com o mesmo esforço.

1.4 Objetivos e Contributos

O principal objetivo desta dissertação é a análise de uma plataforma de contratação eletrónica existente (VORTALnext>), avaliando a sua usabilidade, apontado melhorias necessárias e propondo, no final, uma nova solução.

Concretizados, os objetivos desta dissertação passam pela resposta a estas três questões:

1. Qual a abordagem mais indicada para atingir uma melhoria de usabilidade da plataforma VORTALnext>?
2. Quais as principais carências que a atual plataforma apresenta para os utilizadores?
3. Qual a melhor estratégia a seguir de forma a minimizar as dificuldades, motivação e agradabilidade dos utilizadores?

A resposta a estas três questões é o foco principal desta dissertação, pois permite a escolha da melhor abordagem para avaliar a usabilidade da plataforma e melhorá-la, aumentando o grau de satisfação dos seus utilizadores.

Para atingir os objetivos acima, o trabalho a realizar consistirá em:

- Estudar a plataforma existente e perceber as suas características, funcionalidades e debilidades no que toca a usabilidade;
- Estudar os princípios, *guidelines*, *design patterns* e normas relativos à usabilidade e definir quais os mais relevantes para o caso de estudo;
- Contribuir para a melhoria da usabilidade da plataforma existente, propondo uma solução que tenha em conta os resultados previamente obtidos.

1.5 Estrutura da dissertação

Esta dissertação encontra-se dividida em sete capítulos: Introdução, Usabilidade, Avaliação da Usabilidade, Avaliação da Necessidade de Mudança, Arquitetura de informação, O Novo *Dashboard* e Conclusões e Trabalho Futuro.

- Capítulo 1 – Expõe o enquadramento do projeto, dando a conhecer o problema que esteve por trás do aparecimento do tema da presente dissertação, apresentando a empresa onde foi desenvolvida, bem como a área onde opera (Contratação Eletrónica). No final, define ainda quais os objetivos a atingir e os seus contributos.
- Capítulo 2 – Dá a conhecer o conceito de usabilidade, falando um pouco das suas origens e explicitando a sua importância.

- Capítulo 3 – Apresenta alguns métodos de avaliação de usabilidade, fazendo uma abordagem do que cada um avalia e a comparação entre as vantagens e desvantagens de cada um. No final, são enumerados os métodos usados na avaliação da plataforma VORTALnext> e a justificativa dessa escolha.
- Capítulo 4 – Reporta os vários métodos de avaliação utilizados e, no final, apresenta uma análise global dos resultados obtidos, enumerando as carências identificadas e as formas como foram encontradas.
- Capítulo 5 – Faz o levantamento da arquitetura de informação necessária para o novo *Dashboard*, apresentando as várias áreas de informação identificadas e a organização da informação adequada a cada perfil de utilizador.
- Capítulo 6 – Propõe um novo *dashboard*, onde são apresentadas algumas *mockups*, que se propõem resolver as necessidades identificadas através da avaliação de usabilidade.
- Capítulo 7 – Apresenta as conclusões retiradas desta dissertação, analisa o estudo feito e no final identifica as tarefas a serem realizadas no futuro.

Capítulo 2

Usabilidade

Este capítulo tem como intuito dar a conhecer o conceito usabilidade, apresentar as suas origens e expor a importância que uma boa usabilidade revela para os utilizadores finais e para as empresas que a aplicam.

2.1 O que é Usabilidade?

Usabilidade é um termo com uma enorme abrangência, o que tem levado a que vários autores proponham definições variáveis deste termo. Desta forma, uma vez que não há um acordo para a sua definição e não é possível definir usabilidade através de medidas objetivas [7], são apresentadas algumas definições encontradas na literatura.

O padrão internacional, ISO 9241-11 define usabilidade como sendo a medida em que um produto pode ser usado por utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, num contexto específico [8].

Jakob Nielsen, por outro lado, define usabilidade como um atributo de qualidade dos produtos que permite aferir se uma interface com o utilizador é fácil de utilizar [9] e define cinco componentes de qualidade:

- **Aprendizagem** – Quão fácil é para os utilizadores realizarem tarefas básicas no primeiro contacto que têm com a interface?

- **Eficiência** – Depois dos utilizadores se tornarem experientes na utilização da interface, quão rápido conseguem realizar as tarefas?
- **Memorização** – Depois de um longo período de ausência, quão facilmente conseguem os utilizadores restabelecer o seu nível de proficiência?
- **Erros** – Quantos erros cometem os utilizadores, quão severos são esses erros e quão facilmente conseguem recuperar dos erros?
- **Satisfação** – Quão agradável é a utilização do sistema?

Através destes componentes de qualidade, podemos colocar as várias questões acima mencionadas e medir, assim, quão usável é o nosso produto. Shneiderman [10] dá uma definição semelhante para usabilidade, propondo um conjunto de “*cinco fatores humanos mesuráveis centrais para a avaliação de objetivos e necessidades humanas*”.

Como se pode ver pela Tabela 1, retirada do artigo “*Breaking down Usability*” [7], a definição de Shneiderman é idêntica à de Nielsen, diferindo apenas na nomenclatura.

Tabela 1 – Usabilidade segundo: ISO 9241-11, B. Shneiderman e J. Nielsen

ISO 9241-11	Shneiderman	Nielsen
Eficiência	Velocidade de desempenho	Eficiência
	Tempo para aprender	Aprendizagem
Eficácia	Retenção ao longo do tempo	Memorização
	Taxa de erros por utilizador	Erros
Satisfação	Satisfação Subjetiva	Satisfação

Simplificando as várias definições, podemos apresentar usabilidade como maior eficiência de utilização (menos tempo para concluir uma tarefa), maior facilidade de aprendizagem (através da observação) e, por último, maior satisfação da utilização.

Usabilidade é considerado um requisito não funcional [11], e, tal como acontece com outros requisitos não funcionais, não pode ser medido diretamente, mas pode ser quantificado por medições

indiretas, por exemplo através do número de problemas reportados com a facilidade de utilização do sistema.

2.2 História/Origem

A origem da usabilidade não está definida no tempo. Contudo, podemos fazer comparações temporais, recuar no tempo e encontrar algumas das suas origens.

Fazendo esse recuo longínquo na história, considera-se Vitruvius (1º Séc. AC) como o primeiro estudante de ergonomia e usabilidade [12], muito devido aos seus princípios de *design*, mais propriamente o *Utilitas*:

- **Firmitas**: força e durabilidade do projeto;
- **Utilitas**: utilidade de um projeto e adequação para as necessidades dos seus utilizadores pretendidos;
- **Venustas**: A beleza do *design*.

Estes princípios inspiraram pessoas como Leonardo da Vinci, que desenhou o conhecido *L'Uomo vitruviano* (Figura 2).

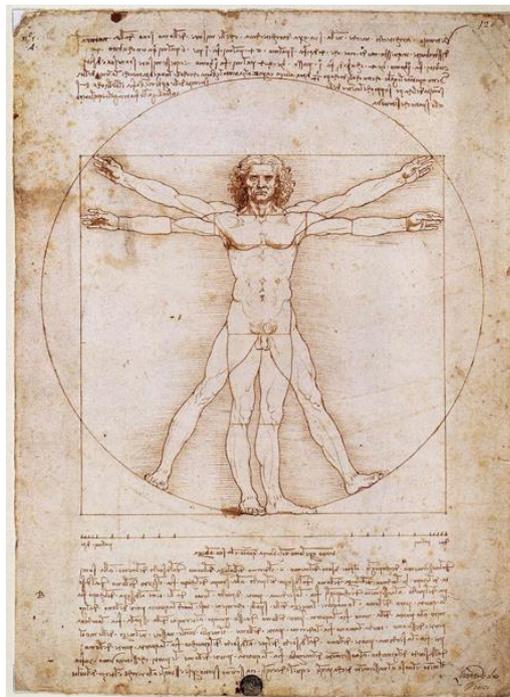


Figura 2 – L'Uomo vitruviano desenhado por Leonardo da Vinci

Mads Soegaard no seu artigo “*The History Of Usability: From Simplicity To Complexity*” [12], também retrata que a usabilidade teve origens militares. Questões como: “*Que projeto é necessário para matar mais inimigos através de uma melhor correspondência entre o Homem e a Arma? E evitar que sejamos mortos?*” contribuíram com inúmeras investigações tanto na 1.^a como na 2.^a Guerra Mundial. Quando se estavam a projetar novos canhões de artilharia, foram realizados alguns estudos de usabilidade de forma a conseguir aumentar a precisão dos canhões e fazer com que o tempo de aprendizagem de novos membros fosse menor. Através destes estudos, os projetistas conseguiram extrair algumas métricas de usabilidade muito concretas, como por exemplo:

- Quanto tempo vai um novo soldado demorar a aprender a usar um canhão?
- Quantos disparos por minutos é o canhão capaz de fazer com um soldado inexperiente e com um experiente?
- Como melhorar a conceção de forma a diminuir a fadiga do soldado?

Avançando no tempo e focando mais na área da informática, a usabilidade tem origens mais recentes, por volta dos anos 80, quando os preços dos computadores baixaram significativamente e passou a ser possível para muitos utilizadores terem o seu próprio computador [12]. A maioria destes utilizadores tinha pouca ou nenhuma experiência e as práticas de *design* de *Software* continuavam a assumir que o seu foco eram utilizadores experientes e competentes, familiarizados com o vocabulário técnico e com aptidão para resolver, eles próprios, os problemas que ocorriam na utilização do computador. Tornou-se necessário inverter estas dificuldades. Inicia-se assim a discussão do tema da usabilidade, nos meios académicos e na indústria, como um fator chave para qualquer *Software* interativo, de forma a minimizar as dificuldades dos utilizadores.

2.3 Porque é importante a usabilidade na *Web*?

Usabilidade é uma área de estudo que vem adquirindo cada vez mais importância principalmente para a *Web*. Isto ocorre devido à crescente quantidade de informação que reside na internet e ao facto das pessoas terem cada vez menos tempo para tomar decisões. Outro ponto a ter em conta na área da *Web* é que, no *design* de produtos e de *Software* tradicionais, o utilizador primeiro paga e só depois experimenta a usabilidade, enquanto que, na *Web*, experimenta primeiro e só depois é que paga. Como consequência disto, uma má usabilidade equivale a nenhum cliente. Tendo esta problemática em mente, torna-se cada vez mais necessário facilitar a decisão de escolha e aprimorar a experiência que o utilizador

tem com o produto. Tal como Nielsen e Norman afirmam no seu estudo “*Usability On The Web Isn't A Luxury*”, publicado no ano 2000 [13], “*Studies of user behavior on the Web find a low tolerance for difficult designs or slow sites. People don't want to wait. And they don't want to learn how to use a home page. There's no such thing as a training class or a manual for a Web site. People have to be able to grasp the functioning of the site immediately after scanning the home page—for a few seconds at most*”.

Nos dias que correm, usabilidade já é uma condição para sobreviver. Um *Website* que seja difícil de usar rapidamente perde os seus utilizadores. O seu abandono por parte do utilizador é a primeira reação, quando este encontra uma dificuldade. Os utilizadores, perante um *Website*, devem compreender em poucos *clicks* o que este tem para oferecer e o modo como se obtém. É irrealista assumir que os utilizadores vão ler manuais ou perder tempo a tentar perceber como utilizar a aplicação.

A primeira lei do *e-commerce* diz que, se os utilizadores não conseguem encontrar um produto, também não o conseguem comprar [9]. Logo, investir na usabilidade torna-se um ponto de extrema importância dado resultar em maior eficiência, eficácia e satisfação do utilizador. A prática aponta para se investir em usabilidade cerca de 10% do orçamento destinado ao *design* do sistema [9]. Em média, este custo permite mais do que duplicar as métricas de qualidade de um *Website*, tais como as vendas, o número de utilizadores subscritores, o número de *leads* ou outras métricas tipicamente associadas à medição do sucesso de projetos.

A importância da usabilidade advém do facto de os seus benefícios apoiarem quer os utilizadores quer a própria empresa. O investimento em usabilidade traz consigo benefícios como [14]:

- **Aumento de Produtividade** – Se um *Software* é difícil de utilizar, os utilizadores vão perder constantemente tempo a tentar percebê-lo. Se um *Website* é difícil de usar, os utilizadores abandonam e simultaneamente, é criada uma má imagem para a empresa. Os utilizadores não devem ser forçados a adaptar-se à tecnologia, a tecnologia é que deve estar de acordo com eles.
- **Diminuir o treino e custos de suporte** – Se os utilizadores estiverem envolvidos no processo de *design*, o sistema será mais fácil de usar e haverá uma menor necessidade de treino e custos associados com o suporte ao cliente.
- **Aumentar vendas e receitas** – É essencial conhecer os utilizadores e mais essencial ainda é fazer com que os produtos sejam projetados para o utilizador final e não para o gestor do projeto ou CEO.

- **Reduzir tempo e custos de desenvolvimento** – Através do contacto direto com o utilizador, é possível reduzir o tempo de conceção. Um protótipo ou um desenho em papel, testado com utilizadores finais, permite muitas vezes detetar fontes de problemas e obter feedback para soluções.
- **Reduzir custos de manutenção** – Se um produto funciona como deveria e atende às necessidades e objetivos dos seus utilizadores, economiza-se tempo e dinheiro em voltar atrás, reformular e corrigir o que já se encontra em produção.
- **Aumentar satisfação do cliente** – A usabilidade ajuda a criar uma boa experiência de utilização, fazendo com que os utilizadores fiquem mais satisfeitos.

Um produto usável torna-se reconhecido, usado e recomendado. Quando se comparam dois produtos que oferecem as mesmas funcionalidades, o produto que tiver melhor experiência de utilização irá ter melhor desempenho no mercado.

Usabilidade é importante por proporcionar o equilíbrio entre as necessidades dos utilizadores e as necessidades do negócio.

2.4 Usabilidade VORTALnext>

A VORTALnext> foi criada com o intuito de simplificar o moroso processo de contratação, automatizando alguns passos, agilizando outros e desmaterializando a transação. Desde o início do seu desenvolvimento, esta plataforma tem como objetivo principal a simplificação da sua utilização quando comparada com as suas antecessoras, amplificando a utilização das várias funcionalidades, aplicando os novos padrões de desenvolvimento e as mais recentes tecnologias. Contudo, o processo de contratação é um processo complexo por si (mais evidente no sector público). Cada país tem os seus próprios decretos de lei e portarias, obrigando ao cumprimento de determinadas normas e procedimentos para os vários processos de contratação pública. Isto impede que, por vezes, se eliminem determinados passos ou que estes sejam simplificados.

Estas burocracias fazem com que o aperfeiçoamento/melhoria da usabilidade nem sempre seja fácil de materializar, sobretudo numa plataforma que se quer genérica e que responda a todos os sectores e mercados. Tudo isto conduz a um processo de melhoria mais moroso e rigoroso, requerendo mais atenção ao detalhe. Apesar de todas as adversidades, têm sido reunidos todos os esforços para melhorar

a usabilidade da plataforma, tendo em conta que a usabilidade no contexto do B2B2G é de elevada importância. Por norma, as propostas (respostas a consultas para compra) são tipicamente introduzidas o mais perto possível do fim do prazo, logo com grandes pressões de tempo o que, por si, favorece a ocorrência de mais erros. Estas situações e outras relacionadas com alguma falta de experiência em processos de contratação convergem em constantes chamadas para o *Call Center* da Vortal, onde estão reunidas cerca de 30 pessoas diariamente a dar suporte aos clientes. Em média, são recebidas cerca de 9 000 chamadas por mês, onde 50% delas são relacionadas com problemas de usabilidade, informação esta recolhida junto do responsável pelo *Call Center*. Enumerando os três problemas principais temos:

- Dificuldades em submeter uma proposta;
- Questões ligadas com o uso de certificados;
- Recuperação da palavra-chave.

Observando o primeiro problema, relacionado com a submissão de uma proposta, este leva-nos a um processo com bastantes passos e que necessita de um fluxo bem definido. A mínima distração, muitas vezes derivada de pressões de tempo, conduz a dificuldades na submissão, o que implica, muitas das vezes, a necessidade de suporte remoto, de forma a ajudar o utilizador a concluir o processo de apresentação de proposta com sucesso.

As questões ligadas ao uso de certificados têm sido outro dos problemas, uma vez que é uma área bastante sensível, principalmente para o sector público, onde a autenticação com certificado é obrigatória, de forma a garantir acesso a todos os conteúdos. Esta dificuldade, em parte, é provocada por inexperiência do utilizador e por problemas na configuração do dispositivo de acesso, o que leva a constantes pedidos de suporte.

O terceiro problema deriva em parte do anterior, uma vez que a recuperação da palavra-chave implica o uso de um certificado de autenticação, partindo daí as dificuldades.

Uma melhoria significativa na usabilidade permitirá aumentar a satisfação dos clientes, fazendo com que eles se mantenham por mais tempo ligados à empresa e, ao mesmo tempo, permitirá reduzir os custos associados à manutenção da plataforma.

Capítulo 3

Avaliação da Usabilidade

A avaliação da usabilidade consiste em metodologias usadas de forma a medir aspectos de usabilidade da interface com o utilizador e identificar problemas específicos desta. A avaliação de usabilidade é uma parte importante do processo de *design* da interface do utilizador, que consiste em ciclos iterativos de *design*, prototipagem e avaliação [9].

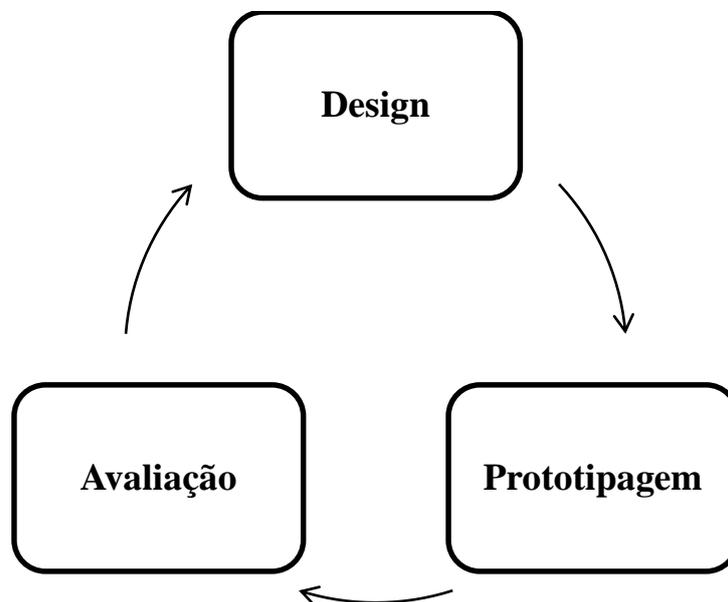


Figura 3 – Ciclo Design Interface Utilizador

Aplicando a avaliação da usabilidade à *Web*, tem-se utilizado um elevado número de métodos tradicionais de avaliação, concebendo ligeiras adaptações e, em simultâneo, têm sido criados novos métodos, específicos deste ambiente.

A avaliação de usabilidade é um processo que implica diversas atividades, dependendo do método utilizado, sendo as mais comuns [15]:

- **Captura (*Capture*)** – recolha de dados, tal como o tempo necessário para a conclusão de uma tarefa, erros, violações de diretrizes (*guidelines*) e classificações subjetivas;
- **Análise (*Analysis*)** – interpretação dos dados recolhidos para identificar problemas de usabilidade da interface;
- **Crítica (*Critique*)** – sugestão de soluções ou melhorias de forma a mitigar problemas.

3.1 Métodos de Avaliação de Usabilidade

Analisando a literatura [16], a avaliação da usabilidade pode ser dividida em três grandes categorias de métodos: métodos de inspeção (baseados em especialistas), onde não existe interação dos utilizadores com o produto, mas são especialistas em interface que o utilizam em busca de possíveis problemas de usabilidade; testes de usabilidade (baseados em utilizadores), onde o foco é a utilização do produto por parte dos utilizadores; por último métodos baseados em modelos, tipicamente aplicados por especialistas que utilizam métodos formais para prever um ou mais critérios do desempenho do utilizador.

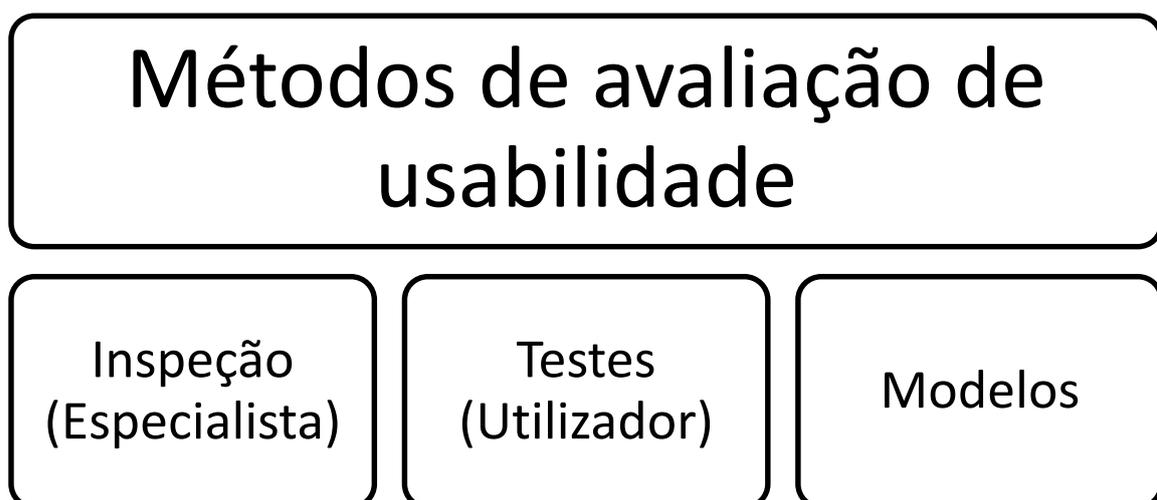


Figura 4 – Métodos de avaliação de usabilidade

3.1.1 Métodos de Inspeção (baseados em especialistas)

Inspeção de usabilidade engloba métodos que são utilizados por especialistas/avaliadores que interagem com a interface, fazendo uma apreciação e avaliação da mesma, sempre com o intuito de encontrar possíveis problemas de usabilidade [17]. Este tipo de avaliação de usabilidade inclui métodos como: *cognitive walkthroughs*, avaliação de heurísticas, inspeção de padrões, etc. Estes métodos podem ser usados logo a partir do *design* do produto (muitos dos profissionais usam-nos antes da aplicação de testes de usabilidade) de forma a, com um menor custo, aferir alguns problemas base de usabilidade da interface. A partir dos resultados obtidos utilizando métodos de inspeção, é possível desenvolver hipóteses sobre possíveis problemas de usabilidade. Os resultados obtidos de uma inspeção podem, por vezes, não ser compatíveis com os resultados de um teste. Durante uma inspeção de usabilidade, o foco é prever problemas e sucessos que o utilizador enfrenta com o produto. Pelo contrário, um teste com utilizadores informa se as previsões são válidas, daí que, por vezes, existam algumas inconsistências nos resultados de ambos os tipos de avaliação, já que a inspeção por peritos tende a identificar mais problemas do que aqueles que se encontram na realidade e poderá não identificar alguns dos problemas que venham a ser efetivamente sentidos.

Segundo Dillon [16], os dois métodos mais comuns e usuais de inspeção de usabilidade são a avaliação de heurísticas [18] e *cognitive walkthroughs* [19].

Avaliação de Heurísticas:

As heurísticas foram criadas por Nielsen e Molich em 1990 e em 1994 foram refinadas por Nielsen de forma a torná-las mais explicativas [18]. Este método foi utilizado pela primeira vez em 1994, num estudo sobre o *Website* da Sun Microsystems [20]. O uso deste método reside na inspeção sistemática da usabilidade da interface do utilizador. O processo de utilização das heurísticas consiste na interação de um avaliador com a interface e a sua consequente avaliação sobre se esta se encontra de acordo com princípios de usabilidade reconhecidos, as heurísticas. Desta avaliação, resulta uma lista de potenciais problemas de usabilidade. Este método tem como vantagens o facto de poder ser aplicado em fases iniciais do processo de *design* e promover *feedback* rápido e barato para os *designers*. Como desvantagens, apresenta-se o facto de ser necessário um certo nível de conhecimento e experiência para aplicar as heurísticas de forma eficaz. Nielsen sugere 10 heurísticas para guiar a avaliação [18], enumeradas em baixo:

- 1. Visibilidade do estado do sistema** – O sistema deve manter sempre os utilizadores informados sobre o que está a acontecer, através de *feedback* apropriado em tempo razoável.
- 2. Correspondência entre o sistema e o mundo real** – O sistema deve falar a linguagem do utilizador, com palavras, frases e conceitos familiares para o utilizador, em vez de termos orientados ao sistema. Devem ser seguidas convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça numa ordem natural e lógica.
- 3. Liberdade e controlo do sistema pelo utilizador** – Os utilizadores, por vezes, escolhem funcionalidades do sistema por engano e precisam de uma "*saída de emergência*" claramente marcada para sair do estado indesejado, sem ter que passar por um diálogo alargado. Devem ser suportadas ações de desfazer e refazer.
- 4. Consistência e aderência a normas** – Os utilizadores não devem ter que pensar se palavras, situações ou ações diferentes têm o mesmo significado. Devem ser seguidas as convenções da plataforma.
- 5. Prevenção de erros** – Melhor do que ter boas mensagens de erro é ter um sistema que previne a ocorrência de erros em primeiro lugar. Eliminando as condições propensas a erros ou então solicitar a verificação e apresentar ao utilizador opções de confirmação antes de se comprometer com a ação.
- 6. Reconhecimento em vez de memorização** – Minimizar a carga de memorização do utilizador, tornando os objetos, ações e opções visíveis. O utilizador não deve ter que se lembrar da informação quando passa de um diálogo para outro. As instruções para usar o sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
- 7. Flexibilidade e eficiência de utilização** – Os atalhos, invisíveis para utilizadores novatos, muitas vezes podem acelerar a interação por parte dos utilizadores experientes, de tal forma que o sistema pode servir a ambos. Permitir que os utilizadores possam adaptar ações frequentes.
- 8. Desenho de ecrã estético e minimalista** – Os diálogos não devem conter informação que é irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação num diálogo compete com unidades de informação relevantes e diminui a sua visibilidade.

9. Ajudar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros – as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicando com precisão o problema e sugerindo uma solução construtiva.

10. Dar ajuda e documentação – Seria melhor que o sistema pudesse ser usado sem utilizar documentação, mas, por vezes, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do utilizador, listando os passos concretos a realizar, sem, no entanto, se apresentar muito extensa.

Dado que, especialistas em usabilidade podem ser difíceis de encontrar e por vezes caros, Nielsen sugere que a melhor relação custo/benefício para alcançar uma boa avaliação heurística, que encontre grande parte dos problemas da interface, seja feita por 3 a 5 avaliadores [21]. Cada avaliador deve realizar a sua avaliação individualmente, só a comunicando aos restantes avaliadores após a sua conclusão. Este cuidado é importante para garantir avaliações independentes e sem influências. Tipicamente, uma sessão de avaliação heurística dura entre uma a duas horas.

Este tipo de avaliações revelam-se de interesse para as organizações, pois conseguem produzir resultados mais rápidos e mais económicos do que os testes baseados no utilizador [16].

Cognitive Walkthroughs

Cognitive Walkthroughs é um método de inspeção de usabilidade que avalia a conceção da interface do ponto de vista da sua facilidade de aprendizagem, com base num modelo cognitivo de aprendizagem e de utilização [19]. Tal como acontece com outros métodos de inspeção, este método pode ser aplicado durante todo o processo de desenvolvimento, desde as maquetes até ao produto final. O método *Cognitive Walkthroughs* é composto por duas fases: uma preparatória e outra de análise [22]. Durante a fase preparatória, o avaliador determina a interface a ser utilizada, os utilizadores, a tarefa e a sequência de ações a serem tomadas durante a tarefa. Durante a fase de análise, o avaliador estima o provável sucesso ou insucesso do utilizador ao desempenhar a tarefa. Lewis e Polson definiram quatro passos a seguir nesta última fase [23]:

1. O utilizador define uma meta a ser atingida dentro do sistema;
2. O utilizador determina as ações atualmente disponíveis;
3. O utilizador seleciona a ação que ele acha que vai levá-lo mais perto do seu objetivo;

4. O utilizador executa a ação e avalia o feedback dado pelo sistema.

Spencer em 2000 [24] realizou algumas modificações ao método com o objetivo de o tornar mais eficaz num ambiente de desenvolvimento real, tendo, para isso, reduzido os três primeiros passos a apenas um e definido assim o método com apenas dois passos:

1. O utilizador sabe o que fazer neste passo?
2. Se o utilizador decide corretamente, é informado disso e do progresso dele em relação ao seu objetivo?

Desde a sua criação, *Cognitive Walkthroughs* tem-se apresentado como um método de avaliação eficaz, que pode ser aplicado não só por especialistas em usabilidade, mas também por avaliadores inexperientes [22].

Estes dois tipos de métodos têm a sua principal diferença no seu foco. A avaliação por heurísticas é baseada em diretrizes de *design* e reflete o julgamento realizado pelo especialista em como a interface está de acordo com as boas práticas de *design*. Pelo contrário, *Cognitive Walkthroughs* concentra-se nas dificuldades que os utilizadores poderão sentir na aprendizagem para realizar determinada tarefa.

3.1.2 Testes de Usabilidade (baseados em utilizadores)

Testes de usabilidade englobam métodos usados de forma a avaliar a utilização que os utilizadores fazem do produto. Neste tipo de métodos, os utilizadores tentam completar tarefas recorrentes, enquanto são recolhidos dados pelos observadores ou de forma automática. Estes métodos são utilizados para saber se o produto tem problemas que não possibilitem uma experiência bem-sucedida e satisfatória por parte dos utilizadores. Tipicamente, estes métodos só podem ser utilizados depois da existência de uma interface ou de um protótipo, todavia, quanto mais cedo forem detetados os problemas e consequentemente corrigidos, mais económicas ficam as correções. Durante a realização dos testes, a preocupação passa por detetar quais os pontos onde os utilizadores têm mais dificuldades, colecionar dados quantitativos da performance do utilizador (tempo gasto na tarefa, taxa de erros) e determinar a satisfação do utilizador com o produto.

Métodos de avaliação baseados em utilizadores variam de acordo com a forma como é recolhido o *feedback* destes. Este tipo de avaliação inclui métodos como:

Testes de Laboratório e Remotos:

Os testes de laboratório caracterizam-se pelo local onde se realizam, tal como o próprio nome identifica. Tipicamente, cada laboratório tem duas salas, uma para o teste e outra para observação [9]. Estas salas são à prova de som e têm uma parede de espelhos que separa as duas salas, para permitir que os avaliadores observem as ações do utilizador, sem os perturbar [25].

Uma alternativa menos dispendiosa aos testes de laboratório são os testes remotos, pois facilitam a logística e os custos, uma vez que permitem que os testes se realizem em locais e fusos horários distintos.

Para os testes serem de alta fiabilidade, os utilizadores devem ser selecionados de forma a representarem o grupo figurativo pretendido, o teste deve ser corretamente conduzido e os dados recolhidos devem ser cuidadosamente analisados. Uma vantagem deste tipo de método é permitir a recolha de resultados diretamente dos utilizadores.

Thinking Aloud:

De acordo com Yen e Bakken [26], *Think-aloud* foi desenvolvido por Lewis em 1982 para compreender o processo cognitivo. Neste método, o avaliador incentiva o utilizador a raciocinar em voz alta, expressando o que pensa e o que quer saber sobre a aplicação em cada passo, ao mesmo tempo que interage com a interface. Durante a realização do teste, o utilizador deve estar em completa liberdade e sem preconceitos emitir opinião sobre as suas ações e pensamentos. O avaliador deve tomar nota dos comentários realizados pelo utilizador da forma mais exata possível.

Verbalizando os pensamentos e as ações, os utilizadores permitem aos avaliadores compreender como estes visualizam a aplicação e como interpretam cada item da interface.

Entrevistas e Questionários:

Estes dois métodos caracterizam-se por permitir a interação direta com várias partes interessadas e garantir junto destas a recolha de informação de forma espontânea e estruturada, através de perguntas previamente formuladas, de acordo com a informação a recolher pretendida. A principal diferença entre estas duas técnicas é o facto de, normalmente, uma entrevista ser conduzida de forma individual e personificada, sendo, por norma, as questões ligeiramente adaptadas/trabalhadas, ao perfil do entrevistado. No caso dos inquéritos, é um método menos flexível, as perguntas inicialmente definidas

são fixas e efetuadas a um leque maior de pessoas, permitindo uma recolha de informação mais alargada e mais rápida, mas com a contrapartida de ser necessária uma análise e tratamento dos dados mais detalhada.

3.1.3 Métodos baseados em Modelos

Segundo Dillon no seu artigo *“The evaluation of software usability”* [16], este tipo de métodos é a forma menos comum de avaliação. Esta aproximação procura prever certos aspetos do desempenho do utilizador perante a utilização da interface, tais como: o tempo para a conclusão de uma tarefa ou a dificuldade de aprendizagem, da sequência necessária para a realização de uma tarefa. Nestes cenários, o avaliador determina a sequência exata dos comportamentos que o utilizador irá desempenhar na realização de uma tarefa, aplica um modelo de análise desta sequência e calcula o índice de usabilidade. A abordagem baseada em modelos mais comum é o método GOMS de Card et al [27]. Este método caracteriza as interações necessárias para usar uma interface em termos de objetivos, operadores, métodos e regras de seleção [25]. Desta forma, qualquer interface pode ser analisada para dar uma estimativa do tempo necessário para os utilizadores terminarem uma tarefa.

3.2 Comparação dos Métodos

A comparação das várias categorias de métodos é apresentada através das suas vantagens e desvantagens, sumarizadas na Tabela 2. Esta comparação foi efetuada tendo por base o conhecimento de alguns especialistas em usabilidade, já introduzidos nas secções anteriores desta dissertação e cujo conhecimento esta retratado na literatura ([9], [16], [25], [28], [29]).

John e Marks [30] compararam vários métodos de avaliação e concluíram que nenhum método é o melhor e todos os métodos de avaliação são de valor limitado.

Analisando as vantagens e desvantagens mencionadas, existem boas razões para pensar que a melhor abordagem para avaliar usabilidade é a combinação de diversos métodos. Uma vez que cada método pode ser usado em diferentes fases do desenvolvimento e recolhe resultados diferentes, é possível concluir que a escolha do método de avaliação a utilizar, deve ter por base os resultados que se pretende obter, a fase do desenvolvimento onde vamos aplicar a avaliação, o orçamento disponível e o nível de conhecimento de quem irá aplicar o método. Através de uma boa combinação de vários métodos,

será possível identificar a maioria dos problemas de usabilidade e conduzir, assim, a uma maior usabilidade no produto final [16].

Tabela 2 – Vantagens e desvantagens de cada categoria de métodos de avaliação

Método	Vantagens	Desvantagens
Inspeção (baseados em especialistas)	<ul style="list-style-type: none"> • Barato; • Rápido; • Permite identificar um largo número de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer vários avaliadores; • Pode sobrestimar o verdadeiro número de problemas; • Pode identificar falsos positivos; • O nível de especialidade do avaliador afeta o resultado.
Testes (baseados em utilizadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Estimativa mais realística da usabilidade; • Resultados obtidos diretamente dos utilizadores; • Pode dar um registo claro dos problemas importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo consumido; • Caro, uma vez que requer uma grande amostra de utilizadores; • Dificil encontrar problemas individuais; • Requer um protótipo para realização.
Métodos baseados em Modelos	<ul style="list-style-type: none"> • Fornece uma estimativa rigorosa do critério de usabilidade; • Pode ser realizada na especificação de uma interface. 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexo e requer experiência; • Mede apenas um componente de usabilidade; • Aplicabilidade limitada.

3.3 Avaliação Automática

Tal como anteriormente apresentado, a usabilidade tem-se revelado uma parte importante do processo de *design* da interface. Contudo, a sua avaliação pode tornar-se bastante dispendiosa, quer a nível de tempo, quer a nível de recursos humanos e monetários. Isto leva-nos a uma questão:

Como se pode sistematizar resultados e garantir uma maior cobertura da avaliação de usabilidade?

Uma solução passa por aumentar o número de recursos da equipa de avaliação e de utilizadores de teste [15]. De forma a minimizar todos estes custos, uma alternativa é automatizar alguns aspetos da avaliação, tornando o processo mais rápido e menos dispendioso. É importante salientar que a automatização deve ser utilizada como um complemento útil, para além das técnicas de avaliação padrão, como a avaliação de heurísticas e testes de usabilidade e não um substituto. Abaixo, são apresentadas algumas das vantagens deste tipo de abordagem em relação à avaliação não automática [15]:

- Redução dos custos da avaliação de usabilidade;
- Aumento da consistência dos erros encontrados;
- Previsão do tempo e do custo dos erros ao longo de todo o projeto;
- Redução da necessidade de especialistas em avaliação entre os avaliadores;
- Aumento da cobertura de funcionalidades avaliadas;
- Permite a comparação entre *designs* diferentes;
- Incorpora a avaliação dentro da fase de desenvolvimento da interface de utilizador.

Apesar destas potenciais vantagens, o espaço de automatização da avaliação de usabilidade continua um pouco inexplorado.

3.4 Escolha dos métodos a usar

Após análise de alguns dos métodos de avaliação de usabilidade e da comparação das principais vantagens e desvantagens de cada um, a escolha dos métodos a usar na avaliação da plataforma VORTALnext> recaiu sobre os enumerados seguintes:

Entrevistas

A escolha deste método justifica-se pelo facto de permitir chegar junto de vários stakeholders e identificar quais são as suas opiniões, o que gostam ou não na plataforma, quais as suas dificuldades, entre outras questões importantes no âmbito da avaliação da usabilidade.

Questionários

Este método foi escolhido, uma vez que permite a recolha de uma grande quantidade de informação juntos dos utilizadores de uma forma rápida e eficaz.

Avaliação de heurísticas

A escolha sobre a avaliação de heurísticas prende-se com o facto de ser um método que permite uma avaliação sem grandes custos, garantindo simultaneamente, um maior alcance dos problemas de usabilidade.

Teste de Usabilidade

A decisão por este método deve-se ao complemento que este produz com a avaliação de heurísticas, possibilitando assim a avaliação de usabilidade junto dos utilizadores finais e por avaliadores.

A escolha destes métodos, para além das razões mencionadas, justifica-se com o descrito por Dillon [16], em que é defendido que a escolha dos métodos deve ser feita de forma a existir um complemento entre os vários métodos, uma vez que os resultados obtidos por cada um podem ser diferentes. Garante-se, assim, uma complementaridade entre os vários métodos. A não escolha de um método baseado em modelos deve-se à sua complexidade e aplicabilidade muito específica, o que não é o pretendido nesta dissertação, onde se pretende uma avaliação mais abrangente da plataforma.

Capítulo 4

Avaliação da Necessidade de Mudança

Este capítulo retrata as avaliações efetuadas, expõe uma síntese dos resultados e, no final, enumera os aspetos que necessitam ser alterados para melhor suportar os utilizadores.

4.1 Entrevistas

A avaliação de usabilidade, através deste método, teve lugar junto de vários colaboradores da empresa que interagem diariamente com utilizadores finais e a plataforma, sendo todos eles partes interessadas numa melhoria da usabilidade da mesma. Para isso, foi realizada uma seleção dos colaboradores a quem fazer a entrevista para que o público-alvo fosse o mais representativo possível. Selecionaram-se duas pessoas do departamento comercial: uma representando o mercado privado e outra representando o mercado público. Outro departamento selecionado foi o *Call Center* e, por fim, o departamento de *Software Configuration Management* (SCM). Todas estas entrevistas foram efetuadas com o intuito de aprofundar alguns pontos de elevado interesse para o estudo da usabilidade da plataforma VORTALnext>, sendo alguns desses pontos os seguintes:

- Qual o tempo gasto, em média, por dia com problemas de usabilidade da plataforma?
- Quais os principais problemas que os utilizadores apresentam?
- Quais as melhorias necessárias a efetuar de forma a minimizar o *feedback* negativo dos clientes?

- Quais as páginas que os utilizadores mais utilizam?

Para cada entrevista foi elaborado um guião de acordo com o papel desempenhado na empresa por cada entrevistado. Nas secções abaixo (4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3), são analisadas em maior pormenor cada uma destas entrevistas, sendo apresentados os resultados provenientes das mesmas. A totalidade dos resultados e os guiões elaborados para cada entrevista podem ser consultados no Anexo B.

4.1.1 Comercial

A primeira entrevista feita ao departamento comercial foi realizada com um colaborador ligado ao mercado privado, com mais de 3 anos de experiência na empresa.

Esta entrevista foi efetuada através de comunicação oral, no escritório do Porto, no dia 28 de março de 2013. Desta obtiveram-se resultados importantes, dos quais se destaca a afirmação “*O cliente muitas das vezes não consegue identificar o que está a acontecer. A mensagem está lá, mas eles dizem que não está*”. Isto indica que as mensagens nem sempre estão a aparecer da melhor forma, ou com o realce necessário. Outro dado importante é o lamento da falta de informação pertinente no *dashboard*. Por último, também é possível verificar que o *dashboard* contém informação que não é totalmente importante para o utilizador e que causa algum ruído visual.

A segunda entrevista feita ao departamento comercial foi realizada com um colaborador ligado ao mercado público, com mais de 8 anos de trabalho na empresa. Da análise feita à entrevista efetuada através de comunicação oral, no escritório do Porto, no dia 29 de março de 2013, é possível retirar que existe uma falta de realce da informação importante. Os utilizadores necessitam de ajuda a tomar decisões em determinadas situações e, por vezes, o uso de um gradiente de cores poderia ajudar, como se pode ver pela afirmação “*(...) colocar um gradiente de cores ou uma cor a salientar, pode ajudar na escolha. As pessoas estão bastante familiarizadas com o vermelho, amarelo e verde. O excesso de cinzento é muito grave*”. Outros dados importantes que são retirados são o facto de a linguagem usada, nem sempre ser a mais adequada para o setor público, a presença de áreas com vídeos não essenciais para este mercado, uma vez que normalmente se encontra bloqueado o *stream* e, por último, um excesso de complexidade na plataforma, sendo necessário garantir um aspeto mais limpo dos ecrãs com menos botões e apenas com a informação necessária.

4.1.2 Call Center

A entrevista realizada ao departamento de *Call Center* foi realizada junto de um colaborador que se encontra na empresa desde 2006 e que sempre esteve muito próximo dos utilizadores finais. Atualmente, encontra-se à frente do *Call Center*, gerindo assim cerca de 30 colaboradores. Da entrevista realizada pelo telefone no dia 09 de Abril, é possível verificar que os utilizadores solicitam assistência com alguma frequência e que o acesso remoto é uma ferramenta bastante útil, uma vez que permite auxiliar o utilizador de forma mais direta e rápida. Também é possível apurar através desta entrevista que as chamadas são catalogadas, segundo uma tipificação definida e que estão a ser guardados os registos mensalmente, para futuramente serem analisados com maior rigor.

4.1.3 Software Configuration Management (SCM)

Da entrevista realizada ao departamento de SCM, concretizada via *email* no dia 05 de abril, apenas foi possível obter resposta a uma questão através da análise de *logs*. Os resultados obtidos são apresentados em seguida:

Páginas mais visualizadas:

- WorkArea – corresponde à página de abertura da plataforma (*dashboard*). É aqui que são apresentadas as notificações, mensagens, tarefas, vídeos de comercialização.
- ProcedureReplyEdit – esta página é das mais usadas pelo perfil vendedor, uma vez que é através dela que se criam e lançam propostas a consultas do mercado.
- ProcedureRequestEdit – em comparação com página de cima esta é a página mais importante para o comprador. É através desta que são criadas e lançadas no mercado as consultas feitas por estes.
- BuyerDossierWorkArea – esta página corresponde ao local onde é possível consultar e gerir tudo o que estiver relacionado com uma determinada consulta lançada.
- OpportunityDossierWorkArea – a semelhança da página anterior, esta página permite consultar e gerir tudo o que estiver relacionado com uma oportunidade que tenha surgido relativamente à qual o vendedor demonstrou interesse e lançou uma proposta.

No contexto global destas entrevistas, é possível verificar que os utilizadores ainda não se sentem totalmente confortáveis com a plataforma e que ainda necessitam de recorrer, por vezes, a ajuda na realização de determinadas tarefas. Isto poderá ser contornado com algumas melhorias de usabilidade da plataforma, questão que se encontra no cerne desta dissertação.

4.2 Inquérito Clientes

Outro método utilizado para avaliar a necessidade de melhoria da usabilidade da plataforma foi questionar os utilizadores finais. Para se chegar junto destes, realizou-se um inquérito no passado mês de março de 2013. Este inquérito obteve resposta de cerca de 651 utilizadores, obtendo-se assim uma amostra representativa de todo o público-alvo, cobrindo tanto o setor privado, como o público e tanto clientes fornecedores, como compradores. As perguntas efetuadas neste inquérito tiveram como objetivo obter o grau de satisfação dos utilizadores perante a utilização da plataforma, bem como recolher alguma informação da utilização efetuada por estes. Os resultados mais significativos são apresentados em baixo. No Anexo C, segue o questionário efetuado na totalidade.

Nível de satisfação dos clientes perante a plataforma

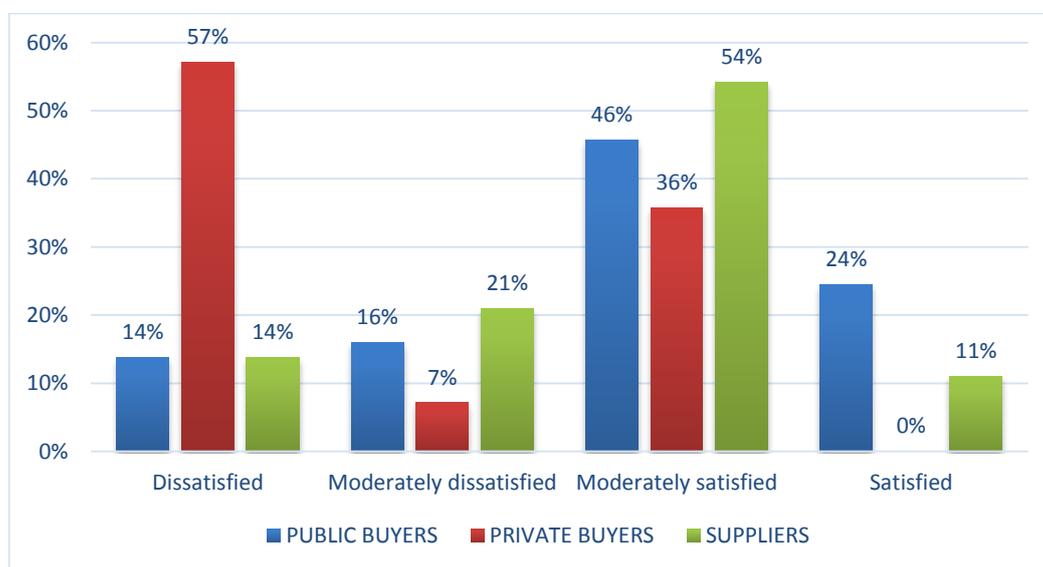


Figura 5 – Resultados questionário – Satisfação dos clientes

Esta questão tem como objetivo analisar a satisfação dos utilizadores perante a utilização da plataforma.

Através da análise dos resultados demonstrados no gráfico da Figura 5, é possível verificar que cerca de 65% dos utilizadores estão satisfeitos ou moderadamente satisfeitos com a plataforma. O setor privado é o que se encontra menos satisfeito, cerca de 57% deste setor está insatisfeito. Isto pode justificar-se pelo facto das anteriores plataformas se encontrarem bastante customizadas a este setor, o que não se verifica nesta, dado se tratar de uma plataforma mais genérica. De uma forma geral, com os resultados desta questão, pode-se verificar que a atual plataforma ainda necessita de algumas melhorias, de forma a satisfazer os seus utilizadores na globalidade.

Navegabilidade e Simplicidade de Utilização

Com esta questão, pretendia-se saber se os utilizadores, quando se encontram a trabalhar na plataforma, conseguem chegar facilmente à informação e às ações pretendidas.

Perante os resultados obtidos (Figura 6), verifica-se que cerca de 67% dos utilizadores ainda pensam que a plataforma não é suficientemente intuitiva. Isto revela que a plataforma perante este aspeto ainda tem bastante a aprimorar, podendo eventualmente constituir um dos principais focos de atenção aquando da melhoria do *dashboard*. A apresentação da informação importante e necessária devidamente explícita levará a que o utilizador encontre a informação mais facilmente.

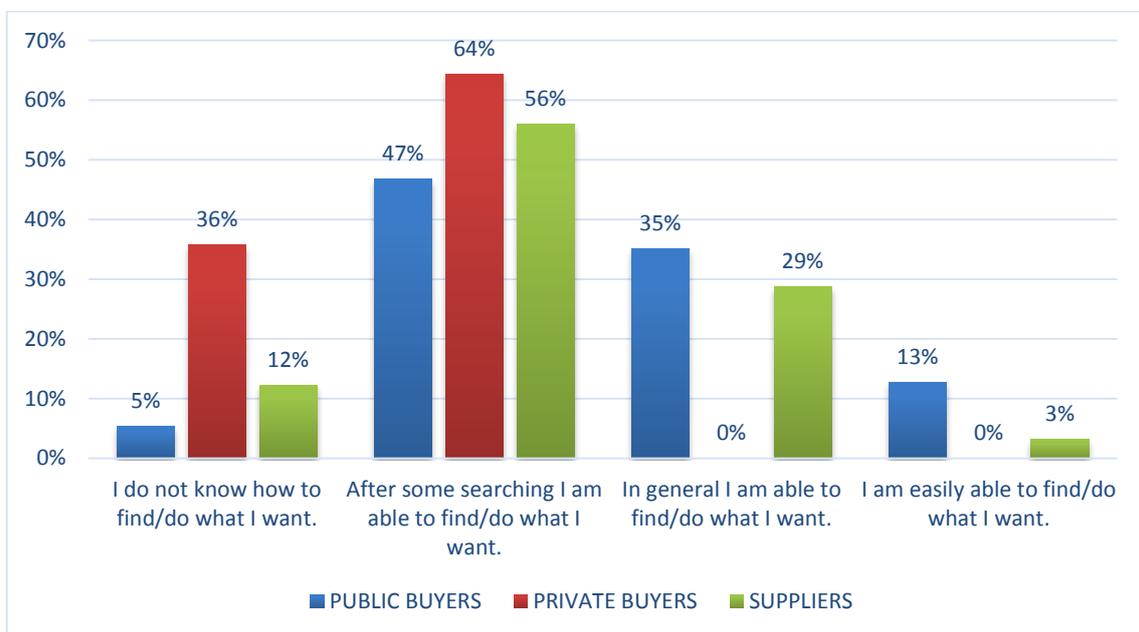


Figura 6 – Resultados Questionário - Navegabilidade e Simplicidade de Utilização

Importância da Área de Trabalho (*Dashboard*)

Quando o utilizador faz login na plataforma, a primeira área que lhe é apresentada é a Área de Trabalho. Nesta área, pode visualizar e aceder ao que há de novo e mais recente na plataforma (ex. mensagens, consultas, procedimentos, etc.). Com esta questão, o objetivo era conhecer a importância que os utilizadores atribuem a esta área, perante o uso que lhe dão na plataforma.

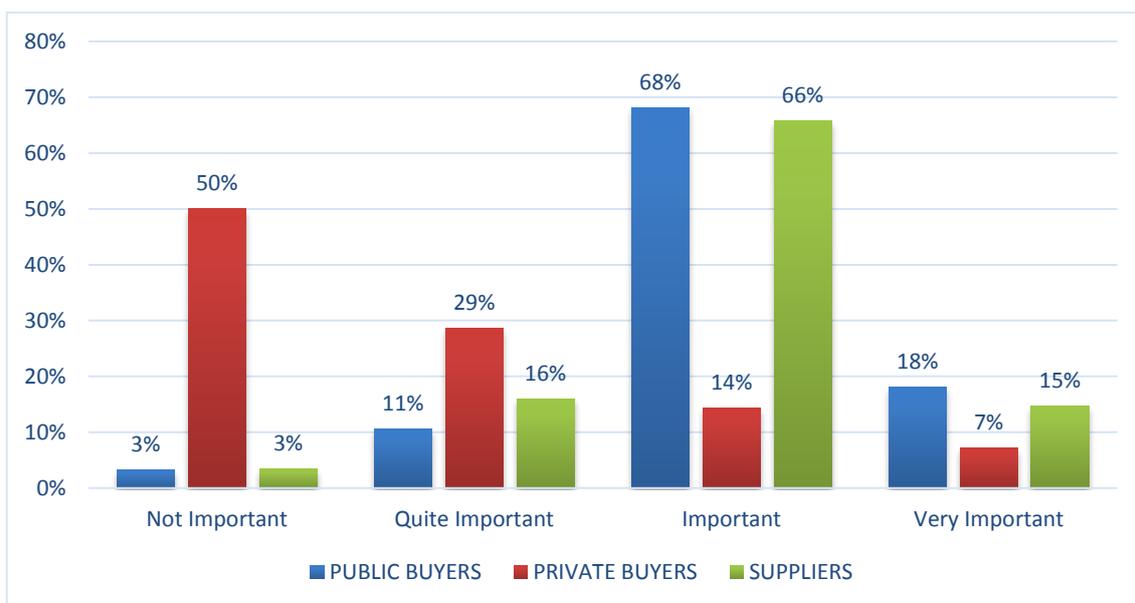


Figura 7 – Resultados Questionário - Importância Área de Trabalho (*Dashboard*)

Através dos resultados demonstrados na Figura 7, é possível verificar que cerca de 80% dos utilizadores pensam que a Área de Trabalho é importante. Perante este resultado, os objetivos desta dissertação assumem ainda mais importância, dado o valor que esta área assume para os utilizadores.

Em acréscimo às questões anteriores, também foi possível averiguar, junto dos utilizadores, que o que estes mais gostaram na plataforma foi a melhoria do *layout* implementada com a transição para a nova plataforma e a maior facilidade no lançamento de procedimentos, ao passo que, o que menos gostaram foi a organização da informação e o facto de a plataforma ser pouco intuitiva.

4.3 Análise do atual *Dashboard*

Os resultados menos satisfatórios obtidos anteriormente nas secções Capítulo 4 e 4.2 em relação ao *dashboard* vêm comprovar um dado já identificado pela empresa, a necessidade de melhoria do atual *dashboard*. Perante estes resultados, foi decidido que a análise e melhoria de usabilidade da plataforma VORTALnext> começaria pelo *dashboard*. Após esta decisão e face aos resultados obtidos até esta fase, impôs-se a necessidade de uma análise mais pormenorizada do atual *dashboard*, apresentada nesta secção através de uma avaliação com heurísticas e com testes de usabilidade.

4.3.1 Avaliação heurística e princípios de *design*

A avaliação heurística foi um dos métodos utilizados para encontrar e provar algumas das debilidades do atual *dashboard*. De acordo com Nielsen, uma avaliação heurística passa por um pequeno conjunto de avaliadores que examinam a interface e avaliam a sua conformidade com princípios de usabilidade reconhecidos (as “*heurísticas*”) [21]. A aplicação deste método permite, assim, aos avaliadores comparar um conjunto pré-definido de princípios de usabilidade específicos com o produto que se pretende avaliar. Como conjunto de princípios de usabilidade para comparação, combinaram-se as 10 heurísticas de Nielsen já identificadas na secção 3.1.1, com os 9 princípios de *design* sugeridos por Greenberg [31]. O resultado desta combinação é apresentado na Tabela 3 e pode ser consultado em detalhe no Anexo A.

Tabela 3 – Heurísticas usadas para avaliação do *Dashboard*

Número	Heurística
1	Desenho de ecrã estético e minimalista
2	Liberdade e controlo do sistema pelo utilizador
3	Usar linguagem simples e natural
4	Minimizar a necessidade de memorização
5	Ser consistente
6	Fornecer <i>Feedback</i>
7	Flexibilidade e eficiência de utilização
8	Lidar com erros de forma positiva
9	Fornecer Ajuda

De forma a compreender melhor o impacto de cada um dos problemas e a ajudar na sua priorização, estimou-se a gravidade/severidade de cada problema em termos de princípios de usabilidade. A gravidade do problema de usabilidade é baseada na combinação de três fatores: frequência com que o problema ocorre, impacto que o problema tem se ocorrer e persistência do problema. A tabela 4 define

a classificação de gravidade usada para a avaliação de heurísticas. A classificação usada é baseada na definida por Nielsen [32].

Tabela 4 – Classificação de gravidade avaliação heurística

Classificação de Gravidade	
Gravidade	Definição
0	Não aparenta ser um problema de usabilidade.
1	Problema superficial de usabilidade: pode ser facilmente superado pelo utilizador ou ocorre raramente. Não necessita de ser resolvido, a menos que haja tempo disponível.
2	Problema menor de usabilidade: pode ocorrer com mais frequência ou ser mais difícil de superar. À resolução deste problema deve ser dada prioridade baixa.
3	Problema maior de usabilidade: ocorre com frequência e persistência. Os utilizadores podem não conseguir ou ter conhecimento de como resolver o problema. Importante corrigir. Deve ser dada prioridade alta.
4	Catástrofe de usabilidade: Prejudica a utilização do produto. O problema não é passível de superar pelos utilizadores. Deve ser imperativamente corrigido.

Através da lista de heurísticas definida (Tabela 3) e da tabela de classificação de gravidade dos problemas de usabilidade (Tabela 4), foram identificados e classificados os problemas relacionados com aspetos da interface que violam os princípios de usabilidade definidos (Tabela 5). Estes problemas foram identificados individualmente por três avaliadores e reunidos no final. A elaboração desta avaliação por três pessoas deve-se ao facto de, segundo Nielsen e a sua experiência, um número entre três e cinco avaliadores ser o recomendado. Este número de utilizadores é o suficiente para descobrir cerca de 75% dos problemas gerais de usabilidade, uma vez que diferentes avaliadores tendem a descobrir problemas diferentes [21]. A lista dos problemas identificados encontra-se ordenada por ordem de gravidade, do mais grave para o menos grave, na Tabela 5.

Tabela 5 – Problemas identificados com avaliação heurística

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística (Tabela 3)
1	A informação nem sempre é atualizada no devido tempo. O que pode levar a inconsistências. Ex: na abertura de procedimentos.	3	1	5
2	Alguns Widgets contém informação não totalmente importante.	3	8	1
3	A informação não está organizada de forma a contemplar o mais importante primeiro.	3	8	1
4	O dashboard não permite identificar facilmente a chegada de nova informação.	3	1	6
5	Não é perceptível o estado dos procedimentos e propostas (Ex: "Quantos procedimentos tenho ativos?").	3	1,6	6, 4
6	O dashboard não possui ações rápidas ou atalhos para realizar tarefas frequentes.	2	7	7
7	A página faz um uso abusivo de scroll para consultar informação importante.	2	6	4
8	O dashboard revela alguns termos inadequados a todos os mercados e contém alguns problemas de traduções ou de scope. (mais no âmbito Público).	2	2	3
9	A pesquisa não ajuda com auto complete.	2	5,6,7	4, 7
10	O motor de busca não tolera erros tipográficos (maiúsculas), ortográficos (acentos) e não aceita palavras similares.	2	5,7	7
11	As tooltips por vezes são iguais ao texto sobre o qual pretendem ajudar e não ajudam.	2	6	4
12	Apesar da existência do Smarty (figura criada para auxiliar no uso da plataforma), este encontra-se desatualizado.	2	10	9
13	Algumas hiperligações não se encontram bem identificadas.	1	4	5
14	Comportamento diferente em alguns widgets, quando não têm informação.	1	4	5

Dos problemas identificados, os mais graves são detalhados em baixo:

Problema 1 – Atualidade da Informação:

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística Definida
1	A informação nem sempre é atualizada no devido tempo. O que pode levar a inconsistências. Ex: na abertura de procedimentos.	3	1	5

Em plataformas de contratação eletrônica, a atualização imediata é de extrema importância. Tomando como exemplo o lançamento de um procedimento, alguns tipos de procedimento têm como um dos critérios de desempate a ordem de chegada das propostas. Uma vez que a plataforma ainda não suporta *real-time*, pode-se colocar aqui um problema de alta gravidade.

Evidência: A visualização deste problema pode ser comprovada através do lançamento de um procedimento por parte de uma entidade compradora estando, ao mesmo tempo, o *dashboard* de uma entidade vendedora aberto. Como se pode verificar, a oportunidade não aparece ao vendedor de forma automática, sendo necessário, por vezes, fazer algumas atualizações à página.

Problema 2 – Relevância da Informação:

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística Definida
2	Alguns <i>Widgets</i> contêm informação não totalmente importante.	3	8	1

Ao entrarmos no *dashboard* atual, encontramos alguns *widgets* com informação que não é totalmente importante para os utilizadores ou que raramente é usada. Tendo em conta que um *dashboard* deve conter informação pertinente e relevante, considera-se isto como um problema de gravidade alta. Este problema viola a heurística 8 de Nielsen e a 1 definida na Tabela 3.

Evidência: Como se pode confirmar pela Figura 8, estas *widgtes* possuem informação não importante do ponto de vista de um *dashboard*, onde é necessário visualizar apenas informação pertinente e necessária. A primeira área “*Ask For A Recommendation*” é um tipo de informação que deve ser passada

para outra zona que não o *dashboard*, uma vez os utilizadores não estão à espera de pedir recomendação a uma determinada empresa num *dashboard* e ficar sem a visibilidade de informação pertinente.



Figura 8 – Problema n.º 2 identificado na avaliação heurísticas

Problema 3 – Organização da Informação:

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística Definida
3	A informação não está organizada de forma a contemplar o mais importante primeiro.	3	8	1

A existência de informação não totalmente importante (problema anteriormente identificado) leva a que, no *dashboard* atual, a informação que os utilizadores realmente necessitam seja apresentada no final da página, obrigando ao uso excessivo de *scroll*. Para um *dashboard* de plataformas eletrónicas, é necessário que este contemple informação apenas pertinente e por ordem de importância. Outro dado importante é o facto de a ordem de importância contemplar variáveis como a “*hora de fecho dos procedimentos*”, “*o grau de proximidade com determinada entidade*”, entre outras.

Evidência: Ao entrarmos no atual *dashboard*, podemos observar este problema segundo duas perspetivas. A primeira relaciona-se com a ordem pela qual estão organizados os *widgets* – atualmente temos *widgets* como as novas oportunidades no fim da página. A outra perspetiva tem a ver com o facto de alguns *widgets* mostrarem a informação por ordem de chegada. Tendo em conta que, em plataformas

deste género, existem outros fatores com maior importância (Ex: hora de fecho do procedimento), é necessário que essa informação seja tida em conta.



Figura 9 – Problema n.º 3 identificado na avaliação heurísticas

Problema 4 – Notificações:

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística Definida
4	O <i>dashboard</i> não permite identificar facilmente a chegada de nova informação.	3	1	6

À semelhança do primeiro problema, o *dashboard* não contempla atualizações automáticas – sendo necessário atualizar a página para se verificar a sua atualização. Em paralelo com isto, quando este é atualizado, a nova informação não recebe realce de forma a ser vista pelo utilizador.

Evidência: Com a utilização do *dashboard*, é perceptível que a informação nova não assume relevância perante a informação já visualizada. Isto pode ser visto através da Figura 9, onde as novas oportunidades e as já vistas se apresentam com o mesmo aspeto.

Problema 5 – Visibilidade do Estado do Sistema:

#	Problema	Gravidade	Heurística (Nielsen)	Heurística Definida
5	Não é perceptível o estado dos procedimentos e propostas (Ex: “ <i>Quantos procedimentos tenho ativos?</i> ”).	3	1, 6	6, 4

Ao acedermos ao atual *dashboard*, não é possível saber quais os estados dos procedimentos do utilizador, quais são os procedimentos que estão em rascunho, nem quantas respostas se encontram por ver para um determinado procedimento. Para saber tudo isto, é necessário entrar dentro do procedimento e consultar toda esta informação. Tendo em conta que se trata de um *dashboard*, esta informação seria algo importante a visualizar.

Evidência: Atualmente, para conseguir consultar a informação acima mencionada, um utilizador interage com três páginas, no mínimo, até entrar dentro do procedimento e conseguir visualizar a informação pretendida. Este problema é também um dos casos que os utilizadores mais apontaram no inquérito realizado no âmbito desta tese.

4.3.2 Testes Usabilidade

Após a avaliação do *dashboard* com heurísticas, o objetivo desta secção é identificar outros possíveis problemas que não foram encontrados com as avaliações anteriores e comprovar que os problemas apresentados até aqui ocorrem. Através deste método de avaliação, pretende-se que os utilizadores selecionados para o concretizarem sigam o guião elaborado, informando sempre que pedido o Administrador do teste. O guião pode ser consultado no Anexo D. Durante a realização dos testes, a sessão de cada utilizador será filmada, de forma a analisar as suas reações e comentários e serão cronometradas as várias tarefas do guião. Outro dado interessante de registar e analisar é a contagem do número de clicks efetuados pelo utilizador para a realização de cada tarefa. No final de cada teste, é dado ainda a cada utilizador um questionário de satisfação, também disponível no Anexo D, de forma a reunir mais alguns dados interessantes sobre a usabilidade e satisfação dos utilizadores.

Dado o contexto empresarial e temporal da realização desta dissertação, não foi possível reunir todas as condições necessárias à concretização desta avaliação. Dada a sua importância e tendo em vista o trabalho futuro, fica aqui descrito o planeamento a executar.

4.4 O que é necessário mudar?

Esta secção nomeia os principais problemas identificados, através dos métodos de avaliação utilizados. A identificação destes problemas leva à necessidade de introduzir melhorias com vista à sua resolução, sendo enumeradas de seguida:

Destacar informação importante

Por esta melhoria entende-se dar maior visibilidade à informação relevante para o utilizador, desde novas notificações, a mensagens não lidas, entre outra informação identificada como importante. A necessidade desta melhoria pode ser comprovada pela avaliação de heurísticas e pelas entrevistas realizadas. Através da primeira entrevista feita ao departamento comercial, o colaborador cita: *“O cliente muitas das vezes não consegue identificar o que está a acontecer. A mensagem está lá, mas eles dizem que não está”*. Durante a segunda entrevista, ao mesmo departamento, também existem provas deste problema: *“(…)colocar um gradiente de cores ou uma cor a salientar, pode ajudar na escolha.”*, *“O excesso de cinzento é muito grave.”*

Necessidade de informação pertinente no dashboard

A necessidade desta melhoria pode ser verificada através dos inquéritos realizados aos utilizadores, onde é possível verificar que cerca de 80% dizem que o *Dashboard* é importante, acrescentando, nas sugestões, que deveria ter outro tipo de informação. Através de uma das entrevistas, isto também fica perceptível: *“Os utilizadores queixam-se que não conseguem ver quais os procedimentos que já foram vistos, que já têm respostas, que estão ativos. Precisam entrar dentro do procedimento e ver o detalhe.”*. Por último, o problema também consta na avaliação heurística através do problema nº5.

Melhorar as notificações da plataforma

A necessidade desta melhoria é perceptível por uma das entrevistas: *“Um problema que os utilizadores se queixam é que não recebem notificações. Recebem respostas e não sabem. Tem de andar constantemente a entrar nos procedimentos e verificar.”*. Outra citação feita pelo mesmo colaborador: *“Algo mais dinâmico. Nem que seja só uma mensagem pequena a dizer, tem uma proposta nova.”*. Para além das entrevistas, este problema também se encontra perceptível no inquérito feito aos clientes e no problema 1 e 4 da avaliação de heurísticas.

Limpar informação não totalmente importante

“O dashboard devia ter informação mais pertinente, informação realmente interessante para o cliente, mais relevante.”, através das palavras de um dos colaboradores, fica clara a necessidade desta melhoria, patente ainda na análise da entrevista feita a outro colaborador: *“Definir claramente o scroll da plataforma. Por vezes é gerado, não damos conta disso e ficamos com informação importante*

escondida.”. Por último, a necessidade desta melhoria também é verificável através do problema 2 da avaliação de heurísticas.

Melhorar a organização dos conteúdos

Este é um dos principais problemas levantados pelos utilizadores no inquérito realizado e pela avaliação de heurísticas, através do problema 3.

Melhorar a linguagem usada

Por vezes, a linguagem usada não é a mais adequada para os utilizadores, devido a traduções inadequadas, à falta delas, ao scope ser diferente, entre outras situações. Isto levanta a necessidade de uma melhoria, que pode ser comprovada por citações retiradas das entrevistas efetuadas: *“Muita das vezes o cliente não percebe a linguagem que é usada.”*, *“Os termos usados não estão adequados ao mundo real.”* e *“A própria designação de alguns termos não é a mais adequada”*.

Estes problemas, para além de identificados com os métodos de avaliação, validam-se pelas várias chamadas que continuam a ser realizadas com os comerciais e *Call Center*. A análise global destes problemas permite averiguar que a maioria dos problemas se encontra relacionados, de alguma forma, com o conteúdo/informação, o que justifica uma análise da arquitetura de informação dos conteúdos do *dashboard*. Com esta análise, espera-se que uma melhor estruturação e enriquecimento dos conteúdos leve à diminuição das dificuldades e aumente o grau de satisfação dos utilizadores.

Capítulo 5

Arquitetura de informação

Após terem sido detetados os problemas a resolver no Capítulo 4, foi efetuada uma análise da arquitetura de informação (AI) dos conteúdos do *dashboard*, para decidir a melhor forma de implementar as melhorias decididas anteriormente na secção 4.4.

A disciplina de AI centra-se no modo como a informação é estruturada, influenciando a forma como os utilizadores acedem e interagem com esta [33]. Uma boa definição da AI de uma página de internet permite diminuir os custos de construção, de manutenção e formação. Segundo Nielsen, o desenho de uma navegação pobre pode levar uma grande empresa a uma perda de milhões de dólares com a falta de produtividade dos seus funcionários [34]. De forma a evitar esta perda, é necessário perceber bem o comportamento dos utilizadores e as necessidades que eles possuem para realizar as suas tarefas. Da mesma forma, é necessário perceber quais são os objetivos do negócio por trás do *Website* e quais os recursos disponíveis para o projeto e implementação. As estatísticas apresentam que 80% das necessidades dos utilizadores podem muitas das vezes ser cumpridas com 20% do conteúdo [35].

Em suma, uma boa AI é guiada por três grandes áreas: utilizadores, conteúdo e contexto [33] (Figura 10).

Apesar de, no final, se tratar de um trabalho que passa despercebido ao utilizador, chegando inclusivamente a lhe ser invisível, a AI, se bem realizada, acarreta melhorias significativas no seu desempenho.

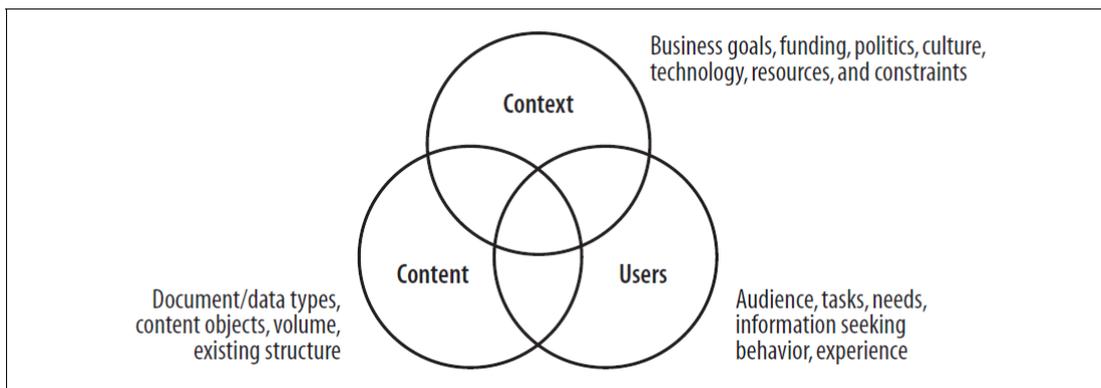


Figura 10 – Os Três círculos da arquitetura de informação - retirada do livro [33]

De forma a definir a AI para o novo *dashboard*, foram realizados os passos descritos nas secções seguintes, tendo sempre em conta as três grandes áreas descritas acima.

5.1 Análise Macro de Requisitos

Nesta secção, são apresentados os requisitos que este novo *dashboard* deverá cumprir. Esta etapa define os objetivos a atingir, de forma a não se encontrarem reveses desnecessários que possam resultar em perda de tempo e esforço. Assim, foram analisados vários tipos de requisitos: requisitos de negócio, de utilizador e de desenho. A nível de negócio, é pretendido que haja suporte para várias línguas, que seja configurável conforme os mercados disponíveis e que permita aos utilizadores uma utilização fácil, intuitiva e agradável, de forma a cativar os clientes para novas utilizações.

A nível de requisitos de utilizadores, identificou-se junto dos colaboradores ligados à análise de negócio que existem três tipos que, normalmente, utilizam a plataforma: comprador, fornecedor e orçamentista. Começando pelo comprador, este requer o lançamento de consultas e a receção do maior número de propostas possível. O vendedor, por sua vez, requer o lançamento de propostas e a receção do maior número de adjudicações possíveis. Por último, o orçamentista pretende receber muitas propostas, de forma a poder poupar o máximo possível e conseguir as melhores propostas para a sua empresa.

A nível de requisitos de *design*, é necessário que o *dashboard* proporcione um aspeto simples, intuitivo e com informação pertinente, garantindo uma boa usabilidade do mesmo.

5.2 Análise de Mercado

Esta secção descreve o resultado do trabalho elaborado junto da equipa de mercados, no qual se identificam quais os principais concorrentes da VORTALnext>, tanto nacionais como internacionais, e analisa as vantagens competitivas que estes concorrentes têm em termos da usabilidade do seu *dashboard*.

Ao nível do mercado Português, os principais concorrentes existentes no mercado são: Gatewit¹ e Saphety². Uma vez que não foi conseguido o acesso a estas plataformas, não foi possível a análise das suas possíveis potencialidades a nível de usabilidade.

A nível internacional os principais concorrentes são: Alibaba³ e Ariba⁴. No que se refere à análise destas plataformas, o ponto que mais se destacou na análise da primeira foi a separação de conteúdos por comprador e vendedor, o que poderá ser um aspeto interessante a ter em conta no novo *dashboard*. Na análise da segunda, o aspeto salientado anteriormente também se verificou e foram identificadas algumas secções de informação que poderão ser tidas em conta, tais como uma secção com os estados dos procedimentos, uma de ações comuns e outra de últimas páginas visitadas.

5.3 Definição da audiência (*Personas*)

Com esta secção pretende-se, a partir dos tipos de utilizadores identificados na secção Capítulo 5, definir a audiência da plataforma, através da definição de três *Personas* [36]. Esta técnica permitirá perceber melhor o papel desempenhado por cada tipo de utilizador.

Personas são uma das muitas técnicas utilizadas para levantamento de requisitos existentes e para definição do público-alvo. A sua utilidade impera em situações de ausência ou indisponibilidade dos utilizadores reais, como é o caso desta dissertação. Esta técnica consiste em criar uma personalidade imaginária de um utilizador, para o qual se irá recolher informação. A personagem criada tem as

¹ <http://www.gatewit.com/>

² <http://www.saphety.com/>

³ <http://www.alibaba.com/>

⁴ <http://www.ariba.com/>

características que definem um grupo ou até mesmo todo um público-alvo, apresentando-se como um estereótipo dos utilizadores do sistema.

A VORTALnext> tem um público-alvo muito alargado e é importante que esta seja capaz de satisfazer as necessidades dos diferentes tipos de utilizadores. De modo a analisar as necessidades do sistema e a conseguir representar os três papéis de utilizadores, criaram-se três *personas* com diferentes nacionalidades, gostos e interesses, cada uma representando um papel.

A primeira *persona* representa o papel de comprador e descreve-se como um empresário de uma empresa do ramo da construção, que gosta de atividades ao ar livre e que dedica bastante tempo à sua empresa. A segunda expõe uma economista que passa os dias agarrada à calculadora e que adora aproveitar o tempo livre para andar com a família à descoberta de novas culturas, representando o papel de orçamentista. Por último, é traçado um homem de negócios que se encontra constantemente com o telefone a tocar, representando o papel de fornecedor. A descrição detalhada de cada *persona* encontra-se disponível no Anexo E.

Com a criação destas três *personas*, verifica-se a necessidade do *dashboard* disponibilizar a informação em várias línguas, uma vez que o seu público-alvo se encontra distribuído por diversos países. Verifica-se que cada utilizador, mediante o seu papel, acede a informação diferente, devendo, por isso, o *dashboard* ser adaptado a cada tipo de papel desempenhado. Outro aspeto verificável é que, nos vários papéis apresentados, a economia de tempo na realização de tarefas é um aspeto essencial, a par com o gosto pela tecnologia e pelos benefícios que esta pode trazer. Desta forma, surge a necessidade que o *dashboard* seja bastante intuitivo, contendo apenas informação essencial e pertinente. Olhando para estas *personas*, serão elaborados alguns cenários que representam ações do seu quotidiano, será feita uma análise das secções de informação que os vários utilizadores têm mais necessidade e será determinada a seleção, juntamente com a equipa de análise de negócio, de qual a informação mais pertinente para cada papel.

5.4 Cenários (*Storyboards*)

Os cenários são histórias que descrevem os pensamentos/ações possíveis dos utilizadores. Para a elaboração destes cenários, consideraram-se os três tipos de *personas* definidas na secção 5.3. Através do desenvolvimento de alguns cenários, é possível identificar na fase de desenvolvimento a forma como os utilizadores finais irão interagir com o *dashboard*. Nas figuras 11, 12 e 13 são apresentados três dos

cenários desenvolvidos nesta fase. Em cada um deles estão representadas as ações mais comuns de cada tipo de *persona*. No cenário I, temos representado o papel de comprador e a sua ação mais comum – “Lançamento de uma consulta ao mercado”. Para esta ação pretende-se que existam no *dashboard* atalhos rápidos de ações comuns como esta. Através deste cenário, também podemos verificar que se pretende a visualização de alertas visuais em tempo real. Nos outros dois cenários, um representativo do papel de Vendedor e o outro de Orçamentista, podemos verificar novamente que os alertas visuais são bastante importantes para estes papéis.

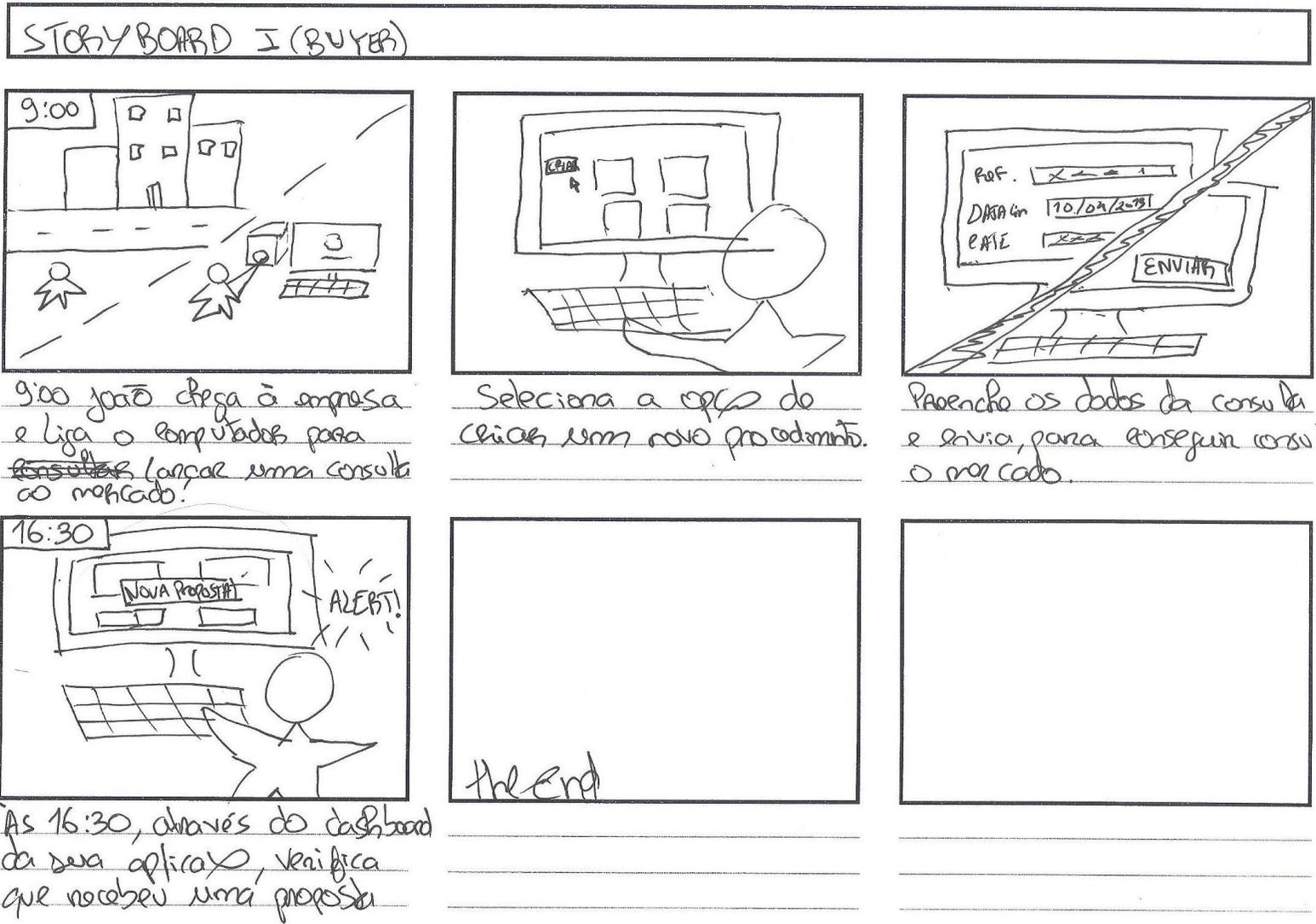


Figura 11 – Storyboard I (Comprador)

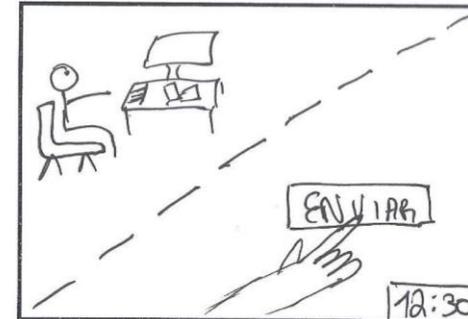
STORYBOARD II (SUPPLIER)



8:50 MILENKO chega à empresa e Liga o Computador para verificar se têm novas oportunidades no mercado.



MILENKO recebe a notificação que a empresa possui 3 novas oportunidades para a sua categoria.



MILENKO Analisa as oportunidades e Lança as melhores propostas possíveis.



As 17:00, MILENKO é notificado que a sua empresa ganhou a adjudicação a uma das propostas que apresentou.

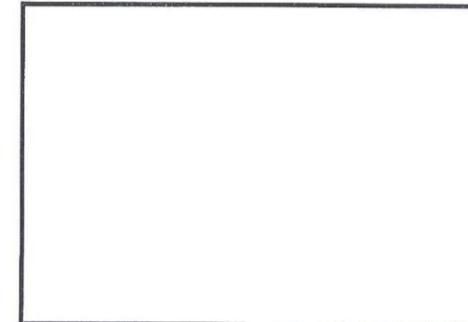
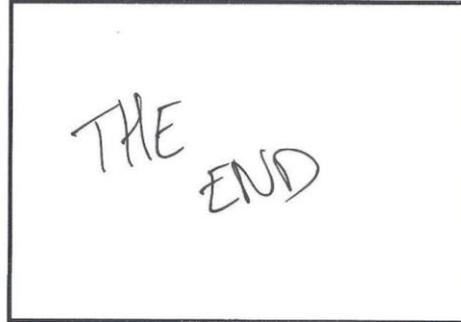
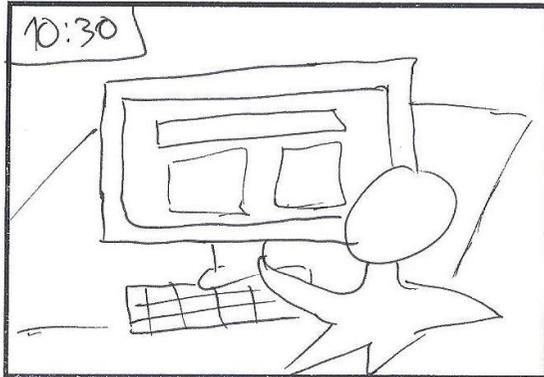
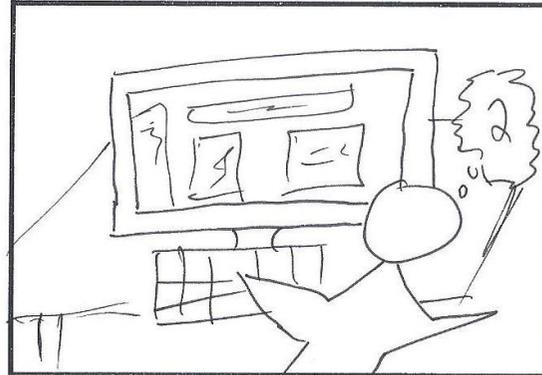


Figura 12 – Storyboard II (Vendedor)

Storyboard III (ORÇAMENTISTA)



JADE liga a aplicação para verificar quais procedimentos tem por aprovar.



JADE consegue verificar quais chaves do Dashboard que ainda possui 2 procedimentos por aprovar.



Enquanto, Aprova um procedimento, recebe uma notificação de um novo procedimento para aprovar.

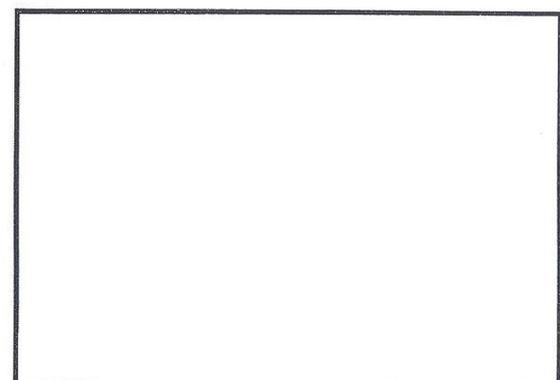
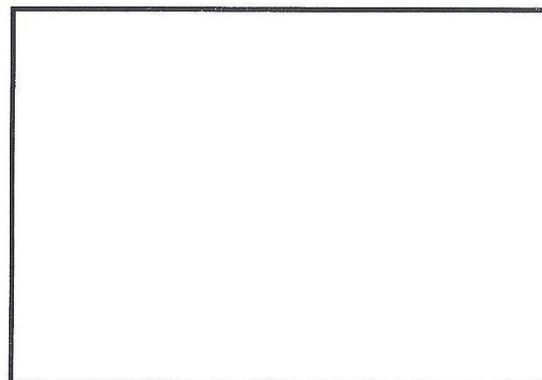
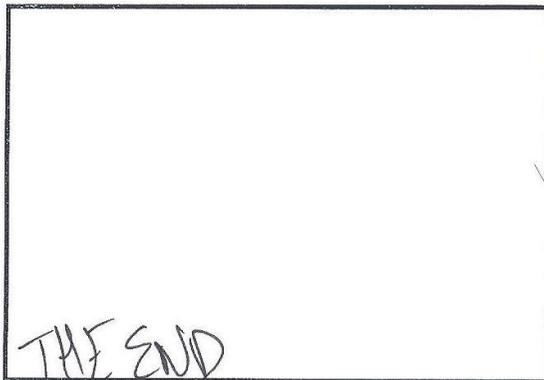


Figura 13 – Storyboard III (Orçamentista)

5.5 *Dashboard Map* – O que fica onde? E o porquê da sua existência.

Após o desenvolvimento e análise da audiência da plataforma e da elaboração dos cenários, é necessário definir o conteúdo do *dashboard*. Desta forma, são apresentadas as áreas/secções/*widgtes* que serão possíveis de visualizar no *dashboard* a ser criado. A definição destas áreas foi elaborada tendo por base as necessidades identificadas (Secção 4.4), através dos métodos de avaliação utilizados. Tendo em conta essas necessidades e com a ajuda de alguns membros da equipa funcional, foram definidas as seguintes áreas (Figura 14 e Figura 15):

- **Acções Comuns** – Com a definição desta área, pretende-se dar a possibilidade aos utilizadores de terem acesso rápido às ações que normalmente utilizam mais na plataforma, tornando possível o acesso a determinadas ações com apenas um clique. Com esta área, pretende-se dar ainda a possibilidade destas ações comuns serem configuráveis, possibilitando que cada utilizador as ajuste ao papel que desempenha perante a plataforma. Inicialmente, serão definidas, por omissão, um conjunto de ações identificadas como mais comuns.
- **Novas Oportunidades** – A definição desta área tem como objetivo oferecer ao utilizador a possibilidade de conseguir, de forma rápida, visualizar as oportunidades que o mercado lhe está a oferecer no momento, bem como, visibilidade do tempo que ainda possui para responder, do tipo de procedimento a que pertence cada oportunidade, entre outros elementos importantes que o utilizador necessita de ter visíveis. Pretende-se permitir a configuração desta área com a ordenação dos elementos por: *Data Limite de Receção de propostas, Data de Publicação do Procedimento, Companhia, Tipo de Procedimento e Não Visualizadas*. Com isto, colmata-se uma dificuldade identificada onde os utilizadores se queixavam que, por vezes, não tinham visibilidade das ofertas que o mercado lhes oferece.
- **Estado Procedimentos** – A definição desta área surge da necessidade já identificada de permitir aos utilizadores consultarem não só os estados dos seus procedimentos, como também os procedimentos que se encontram para aprovação, os que faltam adjudicar, os que aguardam por propostas e outros estados já estabelecidos na plataforma.
- **Estado Propostas** – Esta área surge com o mesmo racional da anterior mas, desta vez, para o estado das propostas. No caso das propostas, a consulta dos vários estados estende-se para

a consulta do estado da proposta perante o comprador. Isto é, para além dos estados existentes da proposta antes da sua submissão, irá ser possível consultar o estado da proposta depois da sua submissão, permitindo, no momento, saber se o comprador já visualizou a proposta, se a está a analisar, entre outros estados, até ao estado final desejado de adjudicação. Com este novo *feedback* transmitido aos utilizadores, pretende-se dar assim uma maior visibilidade do fluxo que as propostas submetidas vão sofrendo, dando uma maior sensação de dinamismo da plataforma.

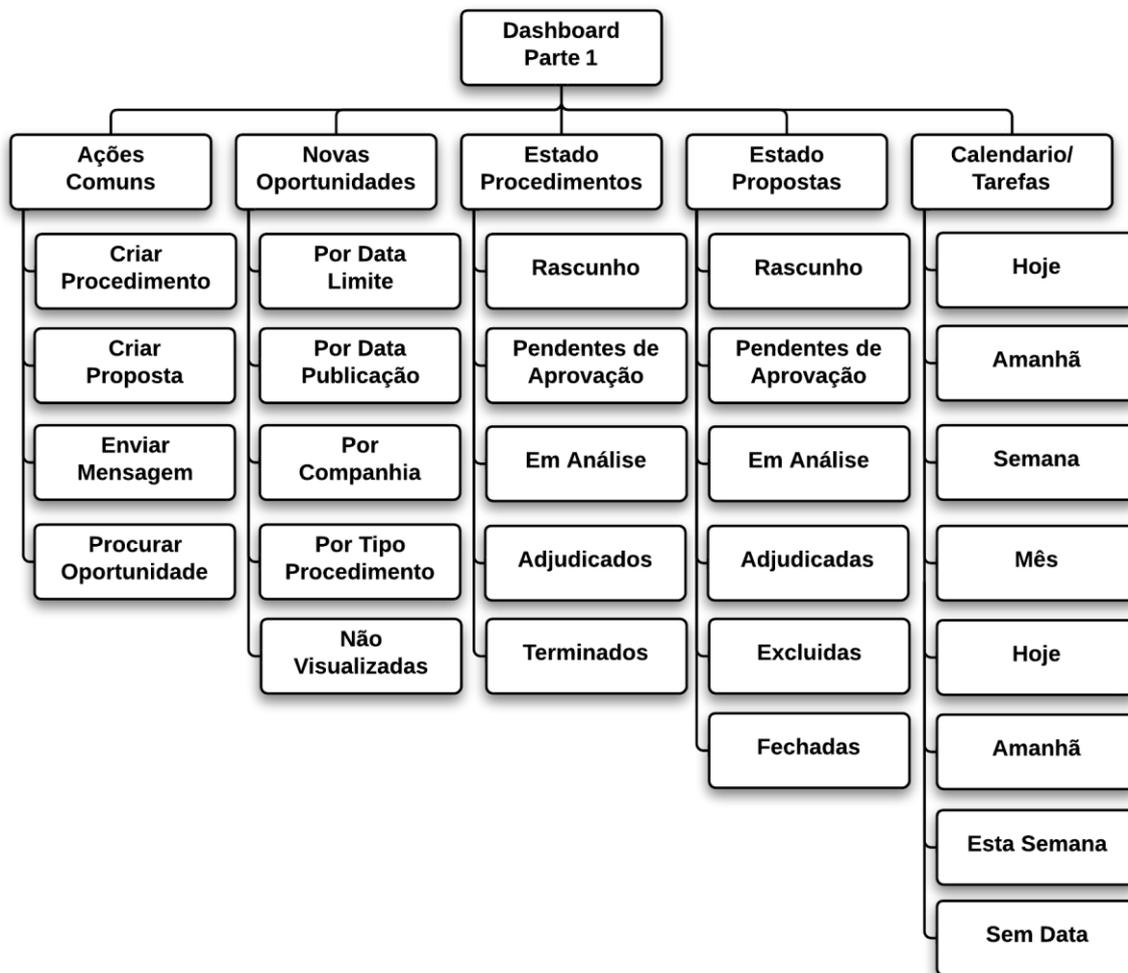


Figura 14 – *Dashboard Map* – Parte 1

- **Calendário/Tarefas** – Esta área diz respeito a uma área já existente no atual *dashboard*, que se pretende manter e, ao mesmo tempo, melhorar. Por melhorias, entende-se realçar as tarefas pendentes que o utilizador possui, alertando-o para elas e acrescentar maior controlo por parte do utilizador, permitindo um maior grau de filtragem do calendário e das tarefas, disponibilizando filtros como: *Hoje, Amanhã, Esta Semana*.

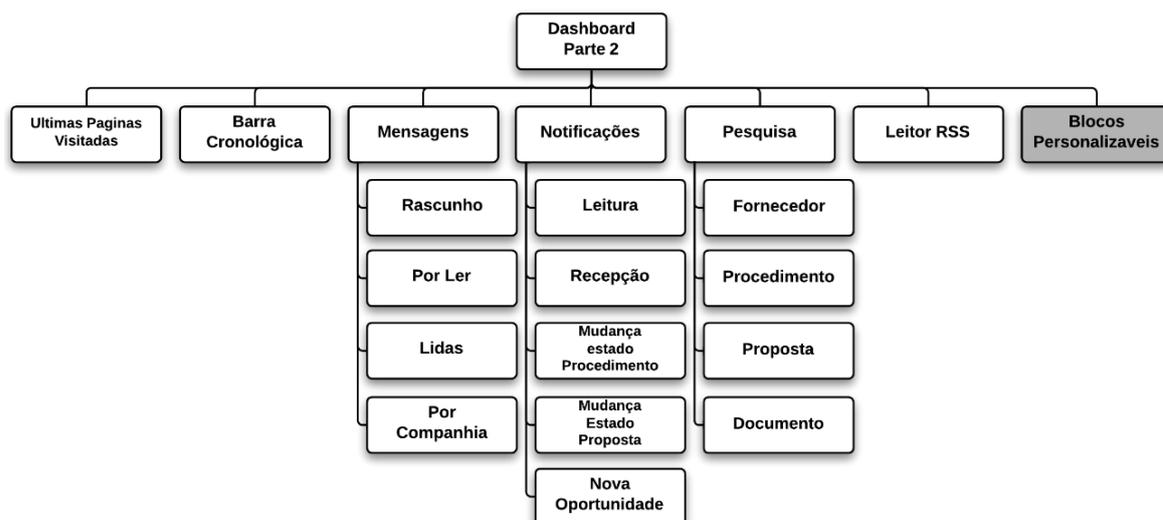


Figura 15 – *Dashboard Map* – Parte 2

- **Últimas Páginas Vistas** – Com esta área, o foco é dar a hipótese ao utilizador de conseguir aceder rapidamente às últimas páginas que percorreu, permitindo, desta forma, o acesso rápido a ações que efetuou anteriormente e diminuindo a necessidade de memorização.
- **Barra Cronológica** – A definição desta área pretende aproveitar uma área já desenvolvida na plataforma e sobre a qual os utilizadores tem dado bastante *feedback* positivo. Atualmente, esta área apenas está disponível dentro da pasta de cada procedimento/oportunidade e poderá ser aproveitada para o *dashboard*, contendo todos os procedimentos da companhia em questão, em vez de apenas um procedimento.
- **Mensagens** – À semelhança da área anterior, esta também se trata de uma área já existente no atual *dashboard* e sobre a qual se pretende trabalhar com o objetivo de fazer alguns melhoramentos. Como melhorias de maior impacto, compreende-se a permissão de um maior grau de filtragem por parte do utilizador, de maneira a ser possível visualizar as mensagens por: *estado* (rascunho, não lida, lida) e *companhia*.
- **Notificações** – Esta é uma área onde irá ser possível visualizar todas as notificações recebidas pelo utilizador. Pretende-se dar bastante ênfase a esta área, uma vez que grande parte do dinamismo do *dashboard* passará por ela. O conceito desta área pretende ser análogo ao que acontece atualmente com os sistemas operativos móveis, onde normalmente existe uma lista de notificações de vários tipos juntas, diferenciadas normalmente por um ícone/cor.

- **Pesquisa** – Esta área corresponde a uma zona de procura, onde o pretendido é disponibilizar ao utilizador uma ferramenta de localização rápida dos vários elementos a encontrar.
- **Leitor RSS** – A conceção desta área tem por base a identificação de uma funcionalidade que poderá ser bastante útil para os utilizadores. Dependendo de país para país, as consultas que são feitas ao mercado, independentemente da plataforma onde foram lançadas, costumam ser agregadas num portal público, sendo, no caso de Portugal, o portal BASE⁵. Com isto, poder-se-á agregar, de forma fácil, todas as consultas feitas ao mercado nesta área, permitindo assim saber constantemente o que se passa fora da plataforma VORTALnext>.
- **Blocos Personalizáveis** – Esta área define-se como sendo um zona característica do *dashboard*. Com ela, pretende-se dar a possibilidade ao utilizador de criar as suas próprias áreas através de uma API desenvolvida especificamente para esse efeito [37] ou então oferecer a possibilidade de comprar outras áreas desenvolvidas e colocadas à venda por outros utilizadores/empresas. Com isto, consegue-se dar uma grande liberdade ao utilizador de personalizar o seu *dashboard* à sua medida.

5.6 Levantamento do conteúdo

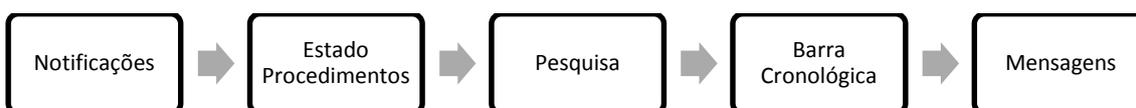
Por forma a adaptar o *dashboard* aos diferentes tipos de utilizador e seguindo o exemplo de algumas plataformas concorrentes (secção 5.2), apresenta-se o resultado obtido com o levantamento do conteúdo feito junto da equipa de mercados, com base no método de *Card Sorting*. Este método permite descobrir de que modo os utilizadores agrupam os conceitos em categorias. Segundo Olmsted-Hawala, “*Os utilizadores consoante o seu perfil categorizam e organizam os conceitos numa forma que é lógica para eles*” [38]. Desta forma e tendo em conta que, na plataforma, existem vários tipos de papéis (secção Capítulo 5), organizaram-se os principais conteúdos que cada tipo de utilizador deve contemplar no seu *dashboard*, garantindo-se com isto que cada utilizador tem apenas informação pertinente no seu ambiente e não é contemplado com ruído visual.

⁵ <https://www.base.gov.pt/>

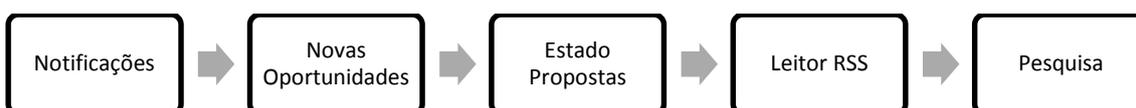
O levantamento do conteúdo para cada papel de utilizador teve o apoio de colaboradores de ambos os mercados (público e privado) e foi obtido através da ordenação de vários cartões, por ordem de importância e tendo em conta o resultado pretendido. Para o caso das áreas mais importantes para cada papel, os colaboradores tinham um cartão por cada área definida na secção 5.5 e indicaram quais as cinco áreas mais importantes para cada papel. O resultado obtido é o demonstrado em seguida:

Áreas do Dashboard por ordem de importância:

Comprador



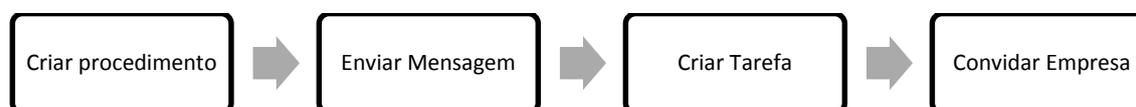
Vendedor



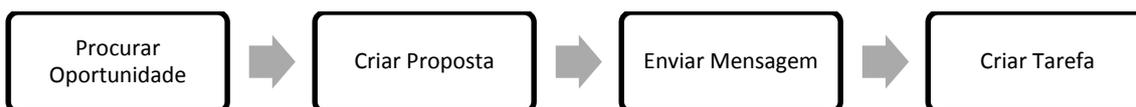
Para a análise das ações mais comuns de cada papel, o processo foi semelhante, mas desta vez com cartões diferentes, onde a escolha recaía sobre: *Criar Procedimento, Criar Proposta, Enviar Mensagem, Procurar Oportunidade, Criar Tarefa, Convidar Empresa e Procurar Empresa*. O resultado obtido nesta fase é demonstrado em seguida.

Ações comuns por ordem de importância:

Comprador



Vendedor



O papel de orçamentista, tendo em conta que apenas é usado no mercado privado e uma vez que a plataforma ainda não suporta este papel na totalidade, foi descartado nesta fase e nas posteriores.

Com a análise feita ao longo desta secção, através do método de *card sorting*, consegue-se perceber quais as áreas e as ações que dizem mais respeito a cada papel de utilizador e garante-se o alcance de algumas melhorias identificadas como necessárias na secção 4.4, sendo elas:

- Necessidade de informação pertinente no *dashboard*;
- Limpeza de informação não totalmente importante;
- Melhoria da organização dos conteúdos.

Através da arquitetura de informação realizada, conseguiu-se o levantamento das principais áreas que devem constituir o *dashboard*, a forma como devem ser organizadas e importância de cada uma consoante o tipo de utilizador. Desta forma, ficam resolvidas algumas necessidades identificadas e reunidas as condições necessárias para desenhar o novo *dashboard*.

Capítulo 6

O Novo *Dashboard*

Este capítulo culmina todo o trabalho feito até aqui. Ao longo deste, são demonstrados os *mockups* desenvolvidos para cada área identificada no capítulo anterior, são justificadas algumas opções tomadas e é demonstrado o aspeto pretendido para o novo *dashboard*. O *design* final aqui representado teve como preocupações resolver ou minorar os problemas identificados no subcapítulo 4.4, através de melhorias efetuadas.

6.1 Aspeto Geral

Uma vez que os papéis de comprador e vendedor executam ações diferentes e a informação pertinente é diferente para cada um, decidiu-se criar um *dashboard* com a mesma estrutura, mas com conteúdo diferente para cada perfil. A escolha inicial deste conteúdo foi efetuada através do mapeamento apresentado na secção 5.6, com o método de *card-sorting*. Apesar desta escolha inicial, pretende-se dar a liberdade ao utilizador de personalizar o conteúdo do *dashboard* de acordo com as suas exigências, permitindo a escolha das áreas a visualizar e a sua ordem.

Para o papel de comprador foi dada prioridade aos conteúdos relacionados com procedimentos, tendo-se obtido o *dashboard* apresentado na Figura 16. Para o vendedor foi dada prioridade aos conteúdos relacionados com oportunidades e propostas, dando resultado ao *dashboard* apresentado na Figura 17.

Figura 16 – Aspeto Geral *Dashboard* Comprador

Como se pode ver pelos dois *dashboards*, existem áreas comuns:

Ações Comuns (Common Actions) – Tal como já referido na secção 5.5, esta área surge com o intuito de acelerar a realização de algumas ações, disponibilizando o acesso a determinadas ações com apenas um clique, ao contrário do que acontecia anteriormente. Estas ações pretendem-se configuráveis de forma a dar liberdade aos utilizadores de as definir conforme as suas necessidades.

Últimas Páginas Vistas (Recently Viewed) – Com esta área, pretende-se guardar o histórico das últimas páginas visitadas pelo utilizador, diminuindo assim a necessidade de memorização e disponibilizando atalhos para ações efetuadas anteriormente.

Pesquisa (Search) – Esta é uma área já existente no *dashboard* atual e que se pretende manter, fazendo ligeiras melhorias como a disponibilização de *auto complete*. Assim, poder-se-á ajudar o utilizador minimizando a sua necessidade de memorização e diminuindo a percentagem de erros na pesquisa.

© 2001-2011 NextWay | Vortal S.A. | User Agreement | Privacy Policy | Copyright Policy | Send Feedback

Figura 17 – Aspetto Geral *Dashboard* Vendedor

Notificações (*Notifications*) – Esta é uma área que assume particular importância e que será mais detalhada, uma vez que foi uma das necessidades de mudança identificadas no subcapítulo 4.4. Devido à sua importância, foi redesenhada e colocada no topo da página, como se pode ver pelas Figuras 16 e 17. Conforme a sua utilização e estado, esta assume aspetos diferentes. Através das figuras 18 e 19, podemos verificar o estado e aspeto desta área quando esta possui notificações. De uma imagem para a outra, podemos verificar ainda que, após abertura de uma notificação, as restantes deslocam-se para a esquerda, pela ordem que se encontravam. Esta ordem deve ter em conta, para além da ordem de chegada, o grau de importância de cada notificação. Contudo, isto é um tema que surge fora do âmbito desta dissertação e que será tema/alvo de trabalho futuro.

Figura 18 – Área de Notificações Aspetto 1

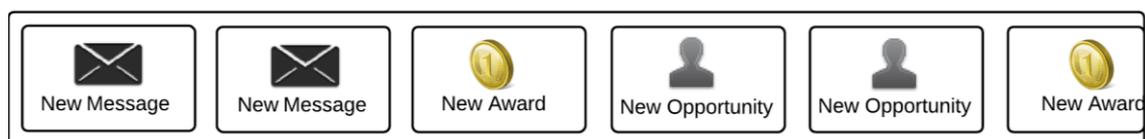


Figura 19 – Área de Notificações Aspeto 2

Com a Figura 20, podemos verificar o estado e aspeto da área de notificações, quando uma nova é recebida. Salienta-se a importância do realce que é necessário dar a esta situação, uma vez que é um dos grandes problemas que o atual *dashboard* possui.



Figura 20 – Área de Notificações Aspeto 3

Por último, através da Figura 21, é possível verificar o aspeto desta área quando não existe nenhuma notificação para o utilizador em questão. Este é o estado que se pretende que o utilizador tenha, sinalizando que verificou todas as notificações. Entre esta figura e anterior, salienta-se a importância que as cores poderão ter para os utilizadores, aspeto citado numa entrevista efetuada.

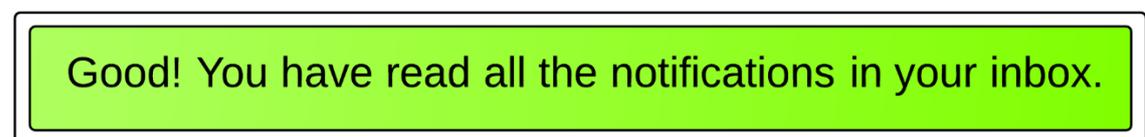


Figura 21 – Área de Notificações Aspeto 4

6.2 *Next Square*

Como é visível pelas figuras 16 e 17, a área central é constituída por 4 regiões. Ao longo desta secção, é dada resposta a questões como: *o porquê desta área ser composta por quatro e não outro número*, é apresentado o *Next Square* e são definidos os guidelines a cumprir por este.

Começando pela questão colocada anteriormente, a maior justificação para o *dashboard* ser composto apenas por 4 áreas centrais, intituladas de *Next Square*, deve-se ao facto de, com apenas 4 áreas, ser possível apresentar a informação mais pertinente para o utilizador, evitando-se informação em demasia e a consequente distração do utilizador. Aliado a isto, existe outro fator a ter em conta, a não

necessidade de *scroll* para visualizar informação importante. Contudo, com a intenção de facultar ao utilizador a possibilidade de ter mais áreas, é dada a possibilidade de configuração do *dashboard* até 6 áreas.

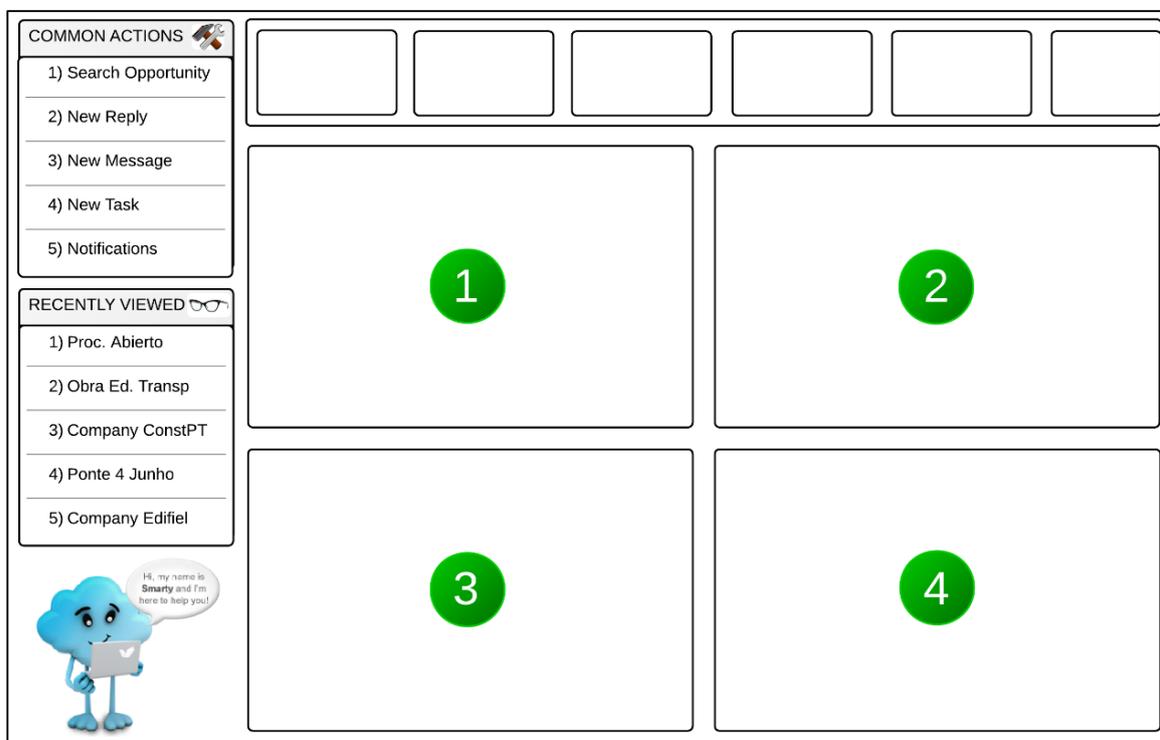


Figura 22 - *Dashboard* Estrutura Central

Definindo *Next Square*, visível na Figura 23, este consiste num quadrilátero definido e desenhado, de modo a ser incorporado em cada uma das 4 áreas definidas para a área central do *dashboard*. Para este quadrilátero, definiram-se algumas regras estéticas de forma a manter o mais possível a consistência entre os vários quadriláteros:

1. **Nome da área** – nesta zona, é dado um nome identificativo da área em questão. O nome deve ter o cuidado de seguir uma linguagem adequada e natural para o utilizador, uma vez que esta foi uma das melhorias identificadas.
2. **Filtros** – sempre que o conteúdo de uma área necessitar de filtros, estes devem ser colocados nesta zona.
3. **Contador de ações por executar** – esta é uma zona à qual se pretende dar bastante destaque, através da utilização de uma cor distinta, de forma a permitir ao utilizador visualizar e identificar facilmente que tem ações por efetuar. Para além disso, pretende-se dar ênfase ao próprio item com uma cor de destaque, como se pode verificar pela Figura 23.

4. **Imagem identificadora do item** – sempre que um item do conteúdo da área seja identificável por uma imagem, esta deve ser colocada nesta região.
5. **Ações** – sempre que um item do conteúdo da área permitir ou necessitar de ações rápidas, estas devem ser apresentadas nesta zona.
6. **Título e subtítulo** – esta zona é dedicada aos identificadores de cada item do conteúdo da área.

Com estas regras, mantém-se as várias áreas criadas para cada quadrilátero o mais semelhantes possível. Estas regras servirão de base para os *guidelines* a seguir para criar áreas através dos *Blocos Personalizáveis*.



Figura 23 – Regras *Next Square*

6.3 Aspeto das Áreas

As áreas identificadas no subcapítulo 5.6 foram definidas tendo por base as necessidades enumeradas e tiveram como preocupação resolver ou minorar as dificuldades sentidas pelos utilizadores. A elaboração das *mockups*, sempre que possível, teve o cuidado de seguir as regras definidas anteriormente para os *Next Square*.

Novas Oportunidades – Esta área permite ao utilizador verificar quais as últimas oportunidades que o mercado lhe oferece, por ordem de importância, que deverá ser configurável pelo utilizador. Através da Figura 24, podemos ver o aspeto que deverá ter esta área: imagens identificadoras do tipo de procedimento, contador e destaque com cores para as oportunidades que ainda não foram vistas, cronómetro a indicar a data de término de receção de propostas e um conjunto de botões de ações que permitem ao utilizador indicar o seu interesse ou não na oportunidade. Cada item de oportunidade deve ser clicável e abrir a pasta da oportunidade, permitindo a visualização do seu detalhe.



Figura 24 – *Mockup* Novas Oportunidades

Estado Procedimentos – O desenho desta área (Figura 25) pretende possibilitar que os utilizadores consigam identificar rapidamente o número de procedimentos, por tipo, que tem em cada estado. Desta forma, conseguem ter um panorama geral de todos os procedimentos. Uma vez que na plataforma existem inúmeros tipos de procedimentos, a definição de quais os procedimentos a aparecer deve ser configurável pelo utilizador. Através dos números, deve ser possível clicar e abrir uma lista com os procedimentos referentes ao estado e tipo em questão.

Estado Propostas – O desenho desta área é idêntico à anterior, mas desta vez, para as propostas. Esta *mockup* (Figura 26), para além do explicado na anterior, introduz novos estados, ainda inexistentes na plataforma para as propostas. Estes novos estados vão permitir ao vendedor obter *feedback* sobre o estado da proposta no lado do comprador. Mediante a alteração para um destes novos estados, deverá ser gerada uma notificação de mudança de estado para o vendedor e consequente alteração do

procedimento nesta área de estados. Desta forma, será colmatada mais uma das necessidades assinaladas pelos utilizadores no questionário.

My Procedures - States					
	Draft	Under Approval	In Analysis	Awarded	Finished
Econstroï	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>1</u>
Publico	0	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
Ajuste Directo	<u>1</u>	0	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Proc. Abierto	0	0	<u>1</u>	<u>1</u>	0
CZ	0	0	0	0	0

Figura 25 – *Mockup* Estado Procedimentos

My Replies - States					
	Draft	In Analysis	Selected	Awarded	Contracted
Econstroï	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
Publico	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Ajuste Directo	<u>1</u>	0	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Proc. Abierto	0	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	0
CZ	0	0	0	0	0

Figura 26 – *Mockup* Estado Propostas

Calendário/Tarefas – Esta área já existe no atual *dashboard* e o intuito é mantê-la. Foram feitas apenas algumas alterações, de forma a respeitar os *guidelines* definidos na secção anterior. Dessas alterações, salienta-se o contador, indicador do número de tarefas a realizar e a adição dos filtros.



Figura 27 – *Mockup* Calendário/Tarefas

Barra Cronológica – O desenho desta área surge da adaptação de uma área já existente na plataforma, mas não usada no atual *dashboard*. A área mostra, através de uma barra cronológica, as datas importantes (Lançamento, Termino de Receção de Propostas, Abertura de Propostas, etc.) dos vários procedimentos abertos. Esta adaptação pretende tirar proveito do *feedback* positivo que os utilizadores tem transmitido e conceder ainda mais dinamismo à mesma, reproduzindo esta área no novo *dashboard* e alargando a sua utilização para os procedimentos que a companhia se encontra envolvida.

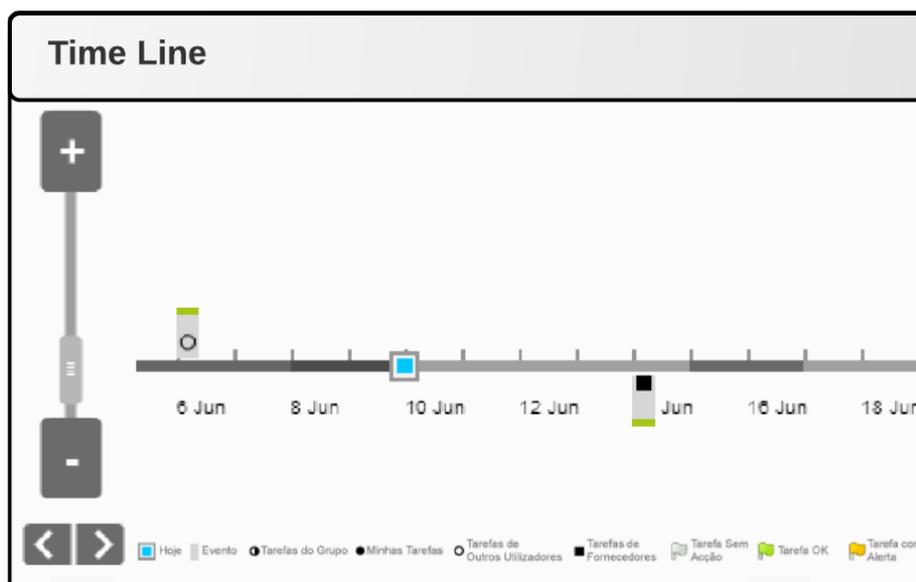


Figura 28 – *Mockup* Barra Cronológica

Mensagens – Esta área já existe no atual *dashboard* mas pretende-se dar um maior destaque à mesma, uma vez que neste tipo de plataformas as mensagens são bastante importantes, sendo, muitas das vezes, o primeiro e único contacto entre as empresas. Desta forma, foram desenhadas algumas melhorias como se pode ver pela Figura 29, destacando-se: adição de filtros, maior destaque das mensagens por ler através de ênfase com cor, um contador das mensagens por ler, imagens elucidativas do estado da mensagem e ações *one-click* (arquivar e apagar).

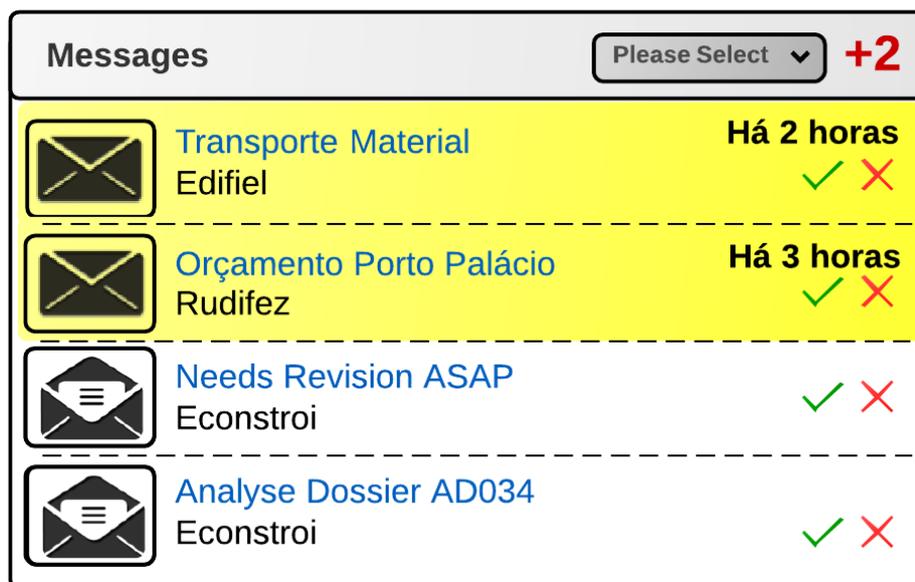


Figura 29 – *Mockup* Mensagens

Leitor RSS – Tal como já explicado anteriormente na secção 5.5, esta área surge como uma ferramenta que poderá ser bastante útil para os utilizadores, permitindo recolher novidades acerca do lançamento de procedimentos noutras plataformas ou em portais públicos. Permitirá ainda configurar a receção de novidades de uma determinada companhia sobre a qual se pretende estar a par do seu negócio, entre outras possibilidades configuráveis pelo utilizador. A nível gráfico, salienta-se a utilização dos recursos já salientados em *mockups* anteriores: os filtros, o contador e o realce dos *feeds* por ler.

Bloco Personalizável – A definição desta área além de garantir mais uma fonte de receita para empresa, atribuirá aos utilizadores um maior grau de liberdade de customização do seu *dashboard*, dando-lhes liberdade para criar as suas próprias áreas e satisfazer as suas necessidades, caso ainda não existam áreas criadas nesse sentido. As áreas criadas através desta nova funcionalidade deverão garantir o cumprimento dos *guidelines* definidos anteriormente na secção 6.2.



Figura 30 – *Mockup* Leitor RSS

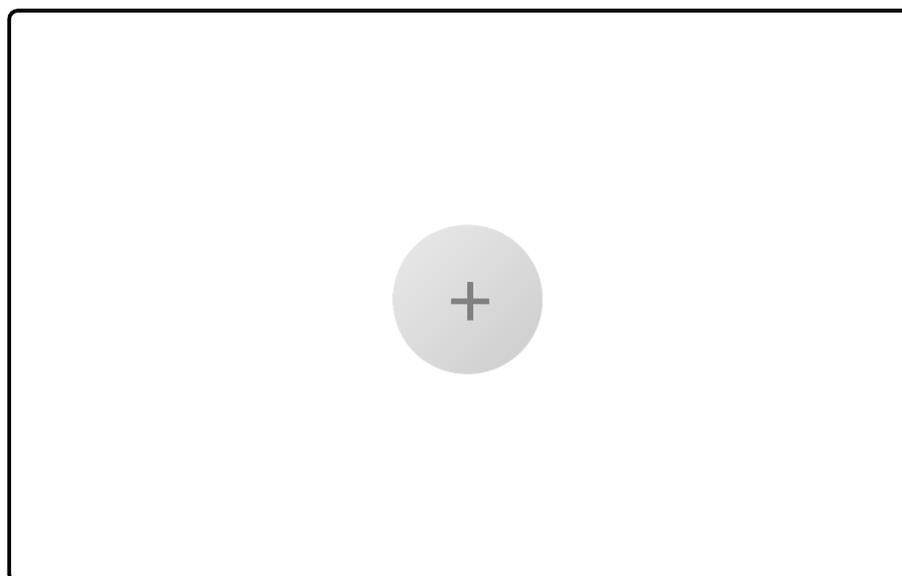


Figura 31 – *Mockup* Bloco Personalizável

6.4 Dispositivos Móveis

A adaptação aos dispositivos móveis é uma abordagem que tem estado bastante em foco entre as novas tecnologias. Trata-se de uma abordagem recente com um crescimento rápido e que se deve olhar e explorar. Seguindo esta tendência, será interessante que o novo *dashboard* suporte esta nova abordagem e também ele se adapte aos dispositivos móveis. Para isso, efetuaram-se as *mockups* ilustradas nas figuras 32 e 33, demonstrando como poderá ser uma possível abordagem do *dashboard* a estes dispositivos.



Figura 32 – *Mockup Dashboard no Smartphone*

Na Figura 32, podemos visualizar o especto da abordagem feita para *Smartphones*. Neste *mockup*, identificamos a adaptação de uma das áreas apresentadas anteriormente (Novas Oportunidades), visualizando o seu aspeto num *mobile*.

Na Figura 33, podemos visualizar o aspeto da abordagem feita para *Tablets*, onde vemos a adaptação feita ao *dashboard*, para este tipo de dispositivos e resoluções.

Através destas *mockups*, podemos identificar que, com a utilização desta abordagem, os vários ecrãs podem facilmente ser adaptados a outras resoluções e tirar assim proveito de uma maior mobilidade e adaptabilidade do produto.

Uma possível tecnologia a usar para implementar esta abordagem é o *Responsive Web Design* [39]. Esta tecnologia consiste em projetar um *Website*, de forma a que os seus elementos se adaptem automaticamente à largura do ecrã do dispositivo no qual está a ser visualizado. Esta tecnologia é implementada através de *media queries* (*@media*) utilizadas no CSS, onde são colocados os elementos da página que devem ser redimensionados ou até mesmo recolocados.

Esta nova tecnologia tem sido cada vez mais utilizada no desenvolvimento de novos produtos e segundo Cashmore [40], 2013 vai ser o ano do *Responsive Web Design*, isto porque em 2012, pela primeira vez desde 2001, a venda de computadores diminuiu em relação ao ano anterior [41] e a venda de dispositivos móveis tem crescido a grande velocidade.

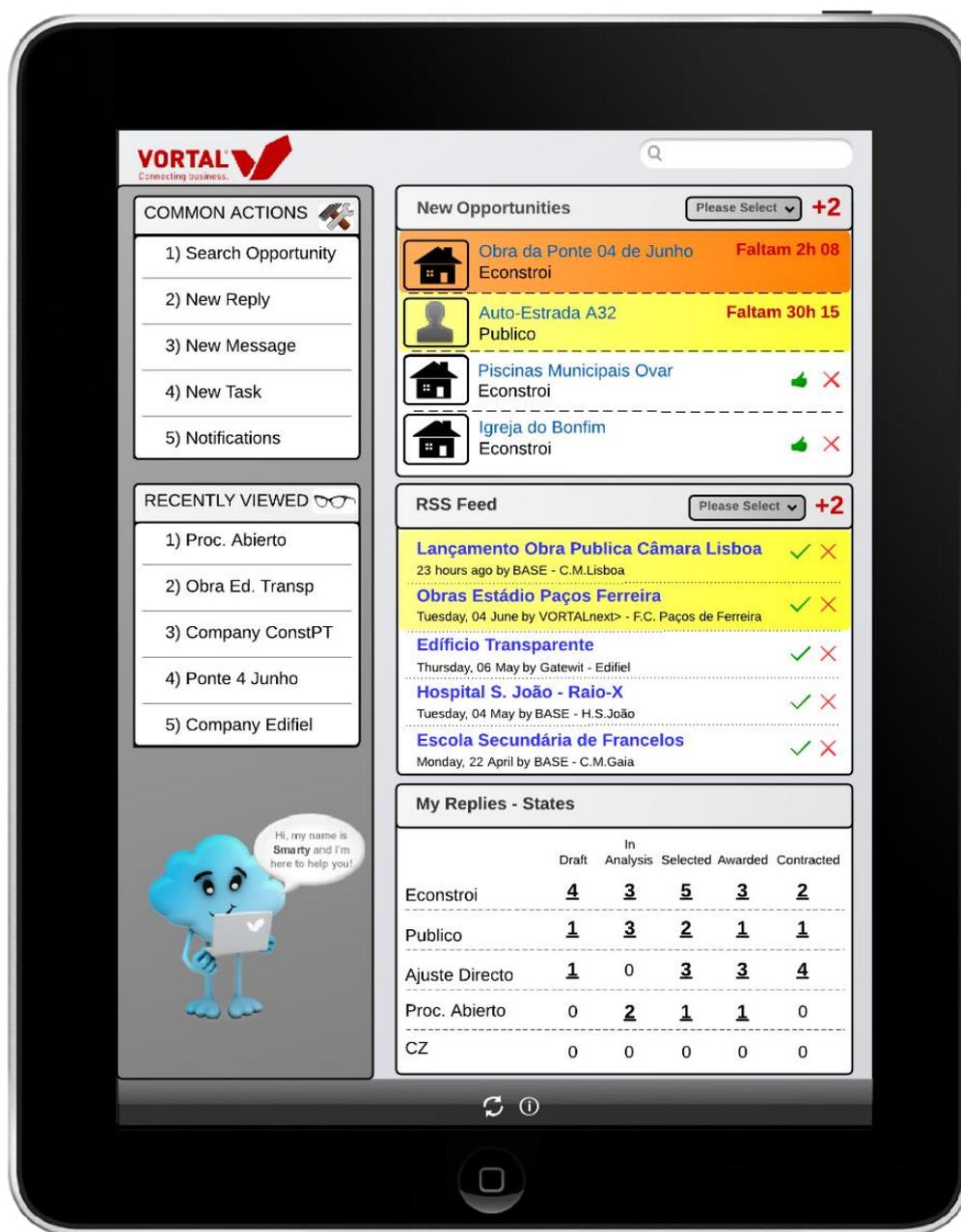


Figura 33 – *Mockup Dashboard* no Tablet

Em suma, a adaptação da interface gráfica a dispositivos móveis é uma abordagem bastante interessante e que deverá ser mais explorada por parte da empresa no futuro, uma vez que se enquadra na estratégia da empresa acompanhar as novas tendências tecnológicas e garantir um produto de ponta

para os utilizadores finais. Aproveitando a tendência do mercado, a adaptação da interface a dispositivos móveis por parte da empresa poderá servir igualmente como um produto de distinção no mercado, servindo como uma imagem de marketing (Figura 34).



Figura 34 – *Dashboard* em várias resoluções

6.5 Validação/Avaliação do Protótipo

Ao longo desta secção é revisitada a lista das necessidades identificadas na secção 4.4, de forma a validar que todas as necessidades foram resolvidas através da solução apresentada ao longo deste capítulo.

Na Tabela 6, é possível visualizar que todas as necessidades são resolvidas, à exceção da última, que sofre uma melhoria mas necessita de uma análise detalhada da equipa de gestão de produto. Esta necessidade tratar-se de uma área bastante sensível, uma vez que a plataforma envolve vários setores desde a construção à saúde, bem como o mercado privado e público. Dada a sua importância e necessidade, este ponto ficará marcado como trabalho futuro, de forma a ser analisada com maior detalhe.

Tabela 6 – Validação das necessidades identificadas na secção 4.4

#	Necessidade identificada	Validação	Estado
1	Destacar informação importante	A utilização da cor, do conceito de prioridade e do destaque numérico, bem como a nova barra de notificações são novas formas encontradas para que o utilizador identifique de forma fácil a informação importante.	
2	Necessidade de informação pertinente no dashboard	Esta necessidade encontra-se resolvida dado que a arquitetura de informação elaborada teve o cuidado de incluir a informação necessária para ambos os tipos de utilizador.	
3	Melhorar as notificações da plataforma	Necessidade resolvida através da reformulação da área de notificações e da sua deslocação para o topo da página.	
4	Limpar informação não totalmente importante	Esta necessidade encontra-se resolvida, dado que a arquitetura de informação efetuada teve o cuidado de introduzir apenas a informação estritamente importante em cada <i>dashboard</i> .	
5	Melhorar a organização dos conteúdos	A introdução do conceito de prioridade em cada área, juntamente com a análise das áreas mais importantes para cada tipo de utilizador vêm resolver esta necessidade.	
6	Melhorar a linguagem usada	A redução substancial do número de <i>labels</i> melhora esta necessidade, no entanto é necessária uma análise mais detalhada junto da equipa de gestão de produto. Ficando assim assinalada como trabalho futuro.	

Terminada esta análise, é possível verificar que a solução proposta para o *dashboard* dá solução às necessidades identificadas. Contudo, será importante que durante e após a implementação deste *dashboard*, em trabalho futuro, sejam efetuadas as mesmas avaliações usadas para levantar estas necessidades, de forma a comprovar a sua resolução.

Capítulo 7

Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo, começa-se por recordar o trabalho realizado e destacar as suas principais contribuições. De seguida, são respondidas as questões elaboradas no início da dissertação e, no final, descreve-se o trabalho futuro a ser realizado para a implementação e disponibilização da solução aos utilizadores finais.

7.1 Trabalho Realizado e Conclusões

O maior contributo que esta dissertação oferece é uma alternativa ao *dashboard* da plataforma VORTALnext>. Esta alternativa representa um *dashboard* com melhorias que foram identificadas como necessárias e que visam minorar as dificuldades sentidas pelos utilizadores, garantindo junto deles um melhor grau de satisfação.

A metodologia usada para chegar ao objetivo final contemplou um processo de integração na empresa e com a plataforma, onde foi possível verificar que a plataforma VORTALnext> é uma plataforma bastante complexa e que lida com uma área de trabalho que requer bastante cuidado. Durante este período inicial, foi necessário um estudo exaustivo da plataforma existente, com o intuito de perceber as suas características, funcionalidades e debilidades no que toca a usabilidade. Ao mesmo tempo, foi realizado um estudo da área da usabilidade e dos seus métodos de avaliação. Foram analisados quais os métodos mais adequados, para utilizar na avaliação do *dashboard*.

Após a seleção dos métodos, efetuaram-se as várias avaliações tendo-se obtido uma lista de potenciais melhorias necessárias (Secção 4.4), de maneira a atingir um *dashboard* mais usável, mais

intuitivo, com mais informação pertinente e que acarrete um maior grau de satisfação para o utilizador final.

Tendo em conta as carências identificadas, procedeu-se ao levantamento da arquitetura da informação e, no final, apresentou-se um novo *dashboard*, onde são exibidas algumas soluções que pretendem satisfazer as necessidades do utilizador final.

Voltando ao início desta dissertação, foram propostas algumas questões de pesquisa, que podem agora ser respondidas e retiradas algumas conclusões:

1. *Qual a abordagem mais indicada para atingir uma melhoria de usabilidade da plataforma VORTALnext>?* A resposta a esta questão surge ao longo do Capítulo 3, onde é efetuado um estudo de alguns dos principais métodos de avaliação de usabilidade, é feita uma análise e comparação dos mesmos, sendo no final apresentado, na secção 3.4, quais os métodos a usar para a avaliação da *plataforma*. Em tom sumário, os métodos de avaliação a utilizar foram: Entrevistas, Questionário, Avaliação de heurísticas e Testes de Usabilidade.
2. *Quais as principais carências que a atual plataforma apresenta para os utilizadores?* Esta pergunta obtém resposta através do Capítulo 4, onde se expôs a análise das várias avaliações realizadas à plataforma. Durante as primeiras avaliações, concluiu-se que o foco da dissertação deve ser o *dashboard* e não toda a plataforma. A partir desse ponto, as avaliações passaram a incidir apenas sobre o *dashboard* e no final do Capítulo 4, foram identificadas, na secção 4.4, as principais carências que o atual *dashboard* possui. Dessas carências, destacam-se a necessidade de destacar informação importante, melhorar as notificações da plataforma, a organização dos conteúdos e a linguagem usada, limpar informação não totalmente importante e colocar informação pertinente no *dashboard*.
3. *Qual a melhor estratégia a seguir de forma a minimizar as dificuldades, motivação e agradabilidade dos utilizadores?* A resposta a esta questão é apresentada nos capítulos Capítulo 5 e Capítulo 6. A aproximação seguida, durante o período de análise, indica que o *dashboard* será um dos principais pontos da necessidade dos utilizadores. O Capítulo 5 apresenta a arquitetura de informação elaborada, para identificar qual a informação necessária a apresentar num *dashboard* deste tipo de plataformas. Assim, fica claro que informação como: oportunidades, estado dos procedimentos/propostas e notificações são o principal foco de necessidade. Nas secções 5.5 e 5.6, são identificadas quais as áreas de informação necessárias

e qual a sua ordem de importância, consoante o tipo de utilizador. No Capítulo 6, é apresentado o resultado final destas áreas e do *dashboard* final. A utilização da cor, da forma, da geometria, do conceito de prioridade e do destaque numérico, conduz a que a informação chegue ao utilizador final de forma organizada, priorizada e devidamente destacada, colmatando as dificuldades identificadas.

Em tom de despedida, arrisco-me a afirmar que o trabalho desenvolvido durante esta dissertação traz diversas e importantes contribuições para uma melhoria da satisfação da generalidade dos clientes Vortal. Transpondo esta realidade para uma generalidade de plataformas, encontramos diversos pontos onde este trabalho pode ser aplicado, contribuindo, desta forma, para a “*Melhoria de usabilidade de aplicações Web*”, conseguindo assim os seus clientes “*Obter mais resultado com menos esforço*”.

7.2 Trabalho Futuro

Após a conclusão desta dissertação, fica identificado algum trabalho futuro, onde se destaca a necessidade de resolução de alguns problemas identificados mas que, uma vez que não se inseriam no âmbito do *dashboard*, foram deixados de lado. Contudo, será importante resolvê-los, uma vez que foram identificados. Outra parte passível de resolução consiste na implementação do novo *dashboard*, isto é, a aplicação prática do trabalho elaborado ao longo desta dissertação. Durante esta implementação, será interessante explorar melhor a tecnologia introduzida nesta dissertação *Responsive Web Design* e abordar outras como *Real Time* e *Offline Web Pages*.

Por último, será interessante durante e após a implementação do novo *Dashboard*, utilizar os mesmos métodos de avaliação e efetuar a comparação entre os dados desta dissertação e os dados obtidos a partir do novo, obtendo-se o grau de melhoramento conseguido com este trabalho e medindo o impacto que as melhorias tiveram perante os utilizadores.

Bibliografia

- [1] J. Nielsen, "Usability ROI Declining, But Still Strong," 22 Janeiro 2008. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/usability-roi-declining-but-still-strong/>. [Acedido em 14 Abril 2013].
- [2] Usability First, "Usability First - Usability ROI - Case Studies | Usability First," [Online]. Available: <http://www.usabilityfirst.com/about-usability/usability-roi/case-studies/>. [Acedido em 14 Abril 2013].
- [3] *Software as a Service: Strategic Backgrounder*, Washington, DC: Software & Information Industry Association, 2001.
- [4] BASE: Contratos Públicos Online, "União Europeia dá destaque à adoção da Contratação Pública Eletrónica em Portugal," [Online]. Available: <http://www.base.gov.pt/base2/html/noticias/55.shtml>. [Acedido em 12 Fevereiro 2013].
- [5] Vortal, SA, "Plataforma de contratação e licitação electrónica | Vortal," 2012. [Online]. Available: <http://portugal.vortal.biz>. [Acedido em 30 Dezembro 2012].
- [6] Revista Exame, "O Facebook das Empresas," *Revista Exame*, Agosto 2011.
- [7] M. V. W. a. G. C. V. D. V. a. A. Eliëns, "Breaking down Usability," em *Proceedings of Interact '99*, Press, 1999, pp. 613-620.
- [8] International Standard, "ISO 9241-11: Guidance on Usability," 1998.
- [9] J. Nielsen, *Usability Engineering*, Boston: Academic Press, 1993.
- [10] B. Shneiderman, *Designing the User Interface*, USA: Addison-Wesley Publishing Company, 1998.

- [11] D. Leffingwell e D. Widrig, *Managing Software Requirements*, Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 2003.
- [12] M. Soegaard, "The History Of Usability: From Simplicity To Complexity | Smashing UX Design," 23 Maio 2012. [Online]. Available: <http://uxdesign.smashingmagazine.com/2012/05/23/the-history-of-usability-from-simplicity-to-complexity/>. [Acedido em 22 Janeiro 2013].
- [13] J. Nielsen e D. Norman, "InformationWeek," 14 Janeiro 2000. [Online]. Available: <http://www.informationweek.com/773/web.htm>. [Acedido em 30 Dezembro 2012].
- [14] Usability Professionals Association, "Usability Resources: Usability in the Real World: Business Benefits," [Online]. Available: http://www.upassoc.org/usability_resources/usability_in_the_real_world/benefits_of_usability.html. [Acedido em 27 Janeiro 2013].
- [15] M. IVORY e M. HEARST, "The State of the Art in Automating Usability Evaluation," *ACM Computing Surveys*, vol. 33, n° 4, pp. 470-516, 2001.
- [16] A. Dillon, *The evaluation of software usability*, London: Taylor and Francis, 2001.
- [17] J. Nielsen, "Usability inspection methods," em *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems*, Nova Iorque, ACM, 1994, pp. 413-414.
- [18] J. Nielsen, "10 Usability Heuristics," 01 Janeiro 1995. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. [Acedido em 03 Fevereiro 2013].
- [19] C. Wharton, J. Rieman, C. Lewis e P. Polson, "The cognitive walkthrough method: a practitioner's guide," em *Usability inspection methods*, Nova Iorque, John Wiley & Sons, Inc., 1994, pp. 105-140.
- [20] J. Nielsen e D. Sano, "SunWeb: user interface design for Sun Microsystem's internal Web," *Computer Networks and ISDN Systems*, vol. 28, n° 1-2, pp. 179-188, 1995.
- [21] J. Nielsen, "Heuristic Evaluation: How-To: Article by Jakob Nielsen," 1 Janeiro 1995. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>. [Acedido em 14 Maio 2013].
- [22] T. Hollingsed e D. Novick, "Usability inspection methods after 15 years of research and practice," em *Proceedings of the 25th annual ACM international conference on Design of communication*, Nova Iorque, ACM, 2007, pp. 249-255.

- [23] P. Polson, C. Lewis, J. Rieman e C. Wharton, "Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user," *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. XXXVI, n° 5, pp. 741 - 773, 1992.
- [24] R. Spencer, "The streamlined cognitive walkthrough method, working around social," em *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing*, Nova Iorque, ACM, 2000, pp. 353-359.
- [25] H. X. Lin, Y.-y. Choong e G. Salvendy, "A proposed index of usability: a method for comparing the relative usability of different software systems," *BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY*, vol. XVI, n° 4/5, pp. 267-278, 1997.
- [26] P.-Y. Yen e S. Bakken, "A Comparison of Usability Evaluation Methods: Heuristic Evaluation versus End-User Think-Aloud Protocol," *AMIA Annual Symposium Proceedings*, p. 714–718, 2009.
- [27] S. K. Card , T. P. Moran e A. Newell , *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Erlbaum, Hillsdale, NJ: LEA, 1983.
- [28] M. W. Lansdale e T. C. Ormerod, *Understanding Interfaces: a Handbook of Human-Computer Dialogue*, San Diego: Academic Press, 1994.
- [29] T. Lang, "Comparing website accessibility evaluation methods and learnings from usability evaluation methods," 2003. [Online]. Available: http://www.peakusability.com.au/___documents/pdf/website_accessibility.pdf. [Acedido em 11 Maio 2013].
- [30] B. E. John e S. J. Marks, "Tracking the effectiveness of usability evaluation methods," *Behaviour & Information Technology*, vol. XVI, n° 4-5, pp. 188-202, 1997.
- [31] S. Greenberg, "Design Principles and Usability Heuristics," [Online]. Available: http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~saul/hci_topics/pdf_files/heuristics.pdf. [Acedido em 14 Maio 2013].
- [32] J. Nielsen, "Severity Ratings for Usability Problems: Article by Jakob Nielsen," 1 Janeiro 1995. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>. [Acedido em 14 Maio 2013].
- [33] P. Morville e L. Rosenfeld, *Information architecture for the World Wide Web*, 3rd ed., Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.

- [34] J. Nielsen, "Intranet Usability: The Trillion-Dollar Question," 11 Novembro 2002. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/intranet-usability-the-trillion-dollar-question/>. [Acedido em 26 Abril 2013].
- [35] E. Chou, "Redesigning a large and complex website: how to begin, and a method for success," em *Proceedings of the 30th annual ACM SIGUCCS conference on User services*, Nova Iorque, ACM, 2002, pp. 22-28.
- [36] A. Cooper, *The Inmates Are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*, Indianapolis: Macmillan Publishing Co., Inc., 2004.
- [37] B. Santos, "Revisão e Reestruturação da Arquitectura da Plataforma Vortal Next>," Universidade do Minho, Braga, 2013.
- [38] E. Olmsted-Hawala, "Card Sorting, Information Architecture And Usability: Adding in Our Users' Perspective to Re-Design the Census Bureau Web Site," em *International Professional Communication Conference, 2006 IEEE*, IEEE, 2006, pp. 26-33.
- [39] E. Marcotte, *Responsive Web Design*, A List Apart, 2010.
- [40] P. Cashmore, "Why 2013 Is the Year of Responsive Web Design," 11 Dezembro 2012. [Online]. Available: <http://mashable.com/2012/12/11/responsive-web-design/>. [Acedido em 24 Maio 2013].
- [41] B. Hillen, "PC sales to decline in 2012 for the first time in 11 years," 10 Outubro 2012. [Online]. Available: <http://www.slashgear.com/pc-sales-to-decline-in-2012-for-the-first-time-in-11-years-10251339/>. [Acedido em 24 Maio 2013].
- [42] S. Krug, *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*, New Riders, 2006.
- [43] J. Mifsud, "Why Web Site Usability Is Important For A Company," 18 Julho 2011. [Online]. Available: <http://usabilitygeek.com/why-web-site-usability-is-important-for-a-compan/>. [Acedido em 05 Novembro 2012].

ANEXOS

Anexo A Lista detalhada das Heurísticas definidas

1. Desenho de ecrã estético e minimalista

- *Less is more* – menos informação/menos complexidade é mais fácil de perceber.
- Informação irrelevante confunde os utilizadores novos e atrasa os utilizadores especialistas.
- O tamanho do texto, fonte e espaçamento permite que o usuário leia o conteúdo.
- A cor é usada para saliente a área atual de trabalho ou agrupar elementos funcionais semelhantes.

2. Liberdade e controlo do sistema pelo utilizador

- Suporte para desfazer e refazer ações.
- O sistema fornece “saídas de emergência” para deixar funcionalidades principiadas por engano.
- O sistema inclui botões de cancelar em caixas de diálogo.
- O utilizador consegue personalizar a sua área de trabalho, definindo as suas ações comuns.

3. Usar linguagem simples e natural

- Uso de texto simples e curto sempre que possível.
- Uso de palavras, frases e conceitos familiares para o utilizador, em vez de termos orientados ao sistema.
- Uso de palavras baseadas na tarefa que o utilizador esta a efetuar.

4. Minimizar a necessidade de memorização

- Utiliza reconhecimento em vez de memória.
- As ferramentas/opções são visíveis para o utilizador (sem uso de *scroll*).
- Inclui descrições (*labels*) apropriadas para que os utilizadores possam facilmente localizar botões e opções de menu.
- Usa um pequeno número de regras universais ou comandos genéricos que se apliquem em toda a interface.

5. Ser consistente

- Vocabulário/ *labels* devem ser consistentes com as tarefas.
- A mesma função/ *label*/ devem fazer o mesmo em toda a aplicação.
- A mesma informação deve ser apresentada na mesma localização e no mesmo formato nos vários ecrãs.

6. Fornecer Feedback

- Informa o utilizador sobre o que o sistema está a fazer.
- Mostra o progresso alcançado pela ação, particularmente se a ação demorar mais do que 10 segundos a completar.
- Notifica o utilizador da conclusão de uma tarefa.

7. Flexibilidade e eficiência de utilização

- As ações comuns estão agrupadas juntas.
- As ações frequentemente usadas estão facilmente acessíveis.
- Os utilizadores experientes tem atalhos para realizar operações rapidamente.

8. Lidar com erros de forma positiva

- As mensagens de erro indicam especificamente o problema em linguagem simples.
- As mensagens de erro sugerem a solução para ajudar o utilizador a resolver o problema.

9. Fornecer Ajuda

- As soluções para problemas específicos são facilmente encontradas.
- O conteúdo da ajuda está escrito de uma forma orientada a tarefa.
- Cada secção de ajuda é tão auto suficiente quanto possível.

Anexo B Entrevistas

Entrevista 1 – Departamento Comercial, Mercado Privado

Quantas chamadas/*emails* mensais em média são recebidos, relacionadas com problemas de usabilidade na plataforma?

Em média recebo cerca de 7/8 chamadas por dia. Isso dá cerca de 150 por mês. Isto com problemas reais. Problemas de usabilidade, erros da plataforma e outros muitas vezes por os utilizadores não saberem usar mesmo a plataforma. Quanto aos emails recebo cerca de 5/6 por dia.

Quanto tempo em média dura cada chamada?

Em média 15/20 minutos. Há chamadas que demoram uma hora, outras 5 minutos. Mas em média anda a volta disso.

Das chamadas recebidas, qual a percentagem das que são necessário acesso remoto para resolver os problemas?

Quase todas necessitam de acesso remoto. O cliente muitas das vezes não consegue identificar o que está a acontecer. A mensagem está lá, mas eles dizem que não está. Simplesmente o cliente fica atrapalhado e não nos diz o que se está a passar. Muitas das vezes o cliente não percebe a linguagem que é usada. Por muitas situações destas, às vezes quando me ligam com alguma urgência, eu pergunto logo: Tem o Team Viewer⁶? Dê-me acesso e diga-me qual o problema que está a acontecer. Assim torna-se muito mais rápido de resolver o problema, porque vejo na hora se é um erro da plataforma ou se é má utilização por parte do cliente.

Quais são os principais problemas que os utilizadores sentem?

O grande problema dos nossos clientes é não saberem usar a plataforma. Este é o grande problema. Houve falta de formação a passar de uma plataforma para a outra. As formações que aconteceram foram muito rápidas, foram standard para muita gente e os utilizadores não tiveram a oportunidade de testar. Mesmo que haja mais formações, não é possível cobrir toda a plataforma, é muito complexa.

A nível de erros reais, temos a importação do mapa da plataforma, quando o mapa é muito grande dá erro. Ainda ontem aconteceu com um fornecedor meu. Outro tem a ver com certificados, ou porque não é válido ou porque não funciona.

⁶ Software para acesso remoto sobre HTTP

Outro erro tem a ver com a publicação de uma consulta, os clientes andam perdidos com a estrutura dos Steps. Na plataforma antiga só se passava de um passo para o outro depois de gravar e validar. Nesta não. Nesta temos os passos todos, e podemos passar de um para o outro sem validar. Depois gravamos, estamos no passo três e dá-nos erro no passo dois e não sabemos. Os erros deviam ser mais descritivos. Dizer em que passo ocorre o erro, ou ir diretamente para ele. Eu digo um erro, mas não é um erro. É o que falta preencher. O processo de lançamento de consulta e resposta deviam ser simplificados.

A pasta oportunidades também tem sido um grande problema, está a aparecer tudo junto. Devia ter vários filtros. Os utilizadores queixam-se que não conseguem ver quais os procedimentos que já foram vistos, que já têm respostas, que estão ativos. Precisam entrar dentro do procedimento e ver o detalhe.

Um problema que os utilizadores se queixam é que não recebem notificações. Recebem respostas e não sabem. Tem de andar constantemente a entrar nos procedimentos e verificar.

Depois, a nível geral os utilizadores, tem medo de usar a plataforma. Medo de se enganarem a submeter uma proposta e serem excluídos. Há falta de confiança ainda na plataforma. Por ser nova. Ligam muitas vezes para confirmar e garantir, junto dos gestores, que está tudo direito e bem submetido. Existem também várias queixas que a velocidade da plataforma é lenta.

A nível de velocidade, bastava as vezes mostrar ao utilizador, algo para ele esperar?

Sim isso, já ajudava. Assim as vezes os utilizadores estão ali a espera e começam a desesperar. Problemas como estes tem levado à desistência de clientes. Porque a expectativa estava alta antes do lançamento.

Qual é o feedback que recebem dos utilizadores, sobre a usabilidade da nova plataforma?

Uma coisa boa que eles tem dito é que está mais bonita. A nível de usabilidade, eles tem gostado do mapa de quantidades, na antiga o processo era muito complexo e moroso. Agora na nova é só manter o cabeçalho do excel e importar. Os clientes tem adorado isto. A nível do upload dos documentos também têm gostado. A parte do “quero” veio facilitar muito e ajudar.

Indique algumas sugestões de melhoria de usabilidade da plataforma?

Algo interessante seria, quando se usa a plataforma pela primeira vez, aparecer algo como quando se instala uma aplicação no telemóvel. Algo que nos explica como usar passo a passo. E obrigar a fazer os passos todos uma vez.

O dashboard devia ter informação mais pertinente, informação realmente interessante para o cliente, mais relevante. Algo mais dinâmico. Nem que seja só uma mensagem pequena a dizer que tem uma proposta nova. Assim sei logo que aquela consulta já tem mais uma proposta. Outros exemplos seriam: O procedimento X foi aberto. Foi adjudicado a si. Foi visualizado. Assim dava-se mais vida a este dashboard. Neste momento tem muita informação que não é pertinente para o cliente. O utilizador gostava de ter feedback quase automático do que esta a acontecer.

Outra melhoria seria simplificar os passos de lançamento de consulta e resposta. Ter menos clicks, menos pop-ups.

O mapa comparativo bastava como na antiga. Se antes estava bom, quando se cria algo novo tem de ser melhor e mais intuitivo ou então não vale a pena mexer.

A plataforma devia ter menos funcionalidades, ter só as mínimas e ir lançando aos poucos novas funcionalidades. Assim os utilizadores iam-se habituando aos poucos.

Entrevista 2 – Departamento Comercial, Mercado Privado

Quantas chamadas/*emails* mensais em média são recebidos, relacionadas com problemas de usabilidade na plataforma?

Para problemas apenas de usabilidade eu diria que por dia, a média deve andar entre as 20 e as 25 chamadas. E os emails, diria que os mesmos.

Quanto tempo em média dura cada chamada?

A média é sempre superior a 5 minutos. Porque há determinados campos que podem ser mais rápidos de explicar. Mas se quisermos explicar o fluxo de uma audiência prévia, demora mais tempo.

Das chamadas recebidas, qual a percentagem das que são necessário acesso remoto para resolver os problemas?

Cerca de 50%. De resto é tudo resolvido pelo telefone. O acesso remoto é mais naquela fase de audiência prévia à adjudicação.

Quais são os principais problemas que os utilizadores sentem?

Excesso de botões na plataforma. Eu acho que para além do excesso de botões, é o facto de não ser sequencial a forma como se trabalha. As próprias cores não ajudam. Na indústria acontecem muitas vezes situações, em que se eu tiver um painel com 4 botões e forem todos cinzentos, não quer dizer que a ordem seja por ordem de importância. O que acontece é que, se eu colocar um gradiente de cores ou uma cor a salientar, pode ajudar na escolha. As pessoas estão bastante familiarizadas com o vermelho, amarelo e verde. O excesso de cinzento é muito grave. Outro ponto é o questionário. Os termos usados não estão adequados ao mundo real.

Qual é o feedback que recebem dos utilizadores, sobre a usabilidade da nova plataforma?

No contexto geral não estão muito satisfeitos. Os que estão mais satisfeitos são os que tiveram mais formação e foram ensinados a fazer o essencial apenas.

Indique algumas sugestões de melhoria de usabilidade da plataforma?

Limpar mais de metade dos botões. Colocar gradiente de cores. Definir claramente o fluxo da plataforma. Por vezes é gerado, não damos conta disso e ficamos com informação importante escondida. Outros pontos são as situações em que a plataforma está a processar informação, deve informar o utilizador com alguma mensagem, exemplo: "Aguarde por favor" ou "nós estamos a fazer esta ação", etc.. Depois de uma ação terminar, indicar que há uma resposta. Porque

muitos funcionários públicos têm computadores obsoletos e estão constantemente a clicar. O que por vezes leva a erros.

A nível do dashboard, há melhorias a fazer?

Há melhorias substâncias que poderiam ser feitas. Os vídeos lamentavelmente, na maior parte das entidades adjudicantes, não dão para ver porque os administradores de sistema bloqueiam o streaming. Raramente se conseguem ver. A própria designação de alguns termos não é a mais adequada. A informação das tooltips são exatamente iguais ao texto, e ajudava imenso se fossem mais explícitas.

Entrevista 3 – Departamento Call Center

Quantas chamadas/ emails mensais em média são recebidos?

Em média por dia recebemos cerca de 700 chamadas e cerca de 200 emails.

Dessas chamadas, quantas são relacionadas com problemas de usabilidade na plataforma?

Eu diria que cerca de 85/90% delas são relacionadas com problemas de usabilidade. Os outros 10/15% são erros ou razões específicas. Dentro da usabilidade eu coloco questões como certificados, logins, encontrar oportunidades, fluxos de aprovação, créditos, lançamento de consultas/procedimentos.

Quais são os principais problemas que os utilizadores têm?

Neste momento com a nova plataforma os principais problemas que os utilizadores nos fazem chegar, estão relacionados com certificados de autenticação, erros da plataforma e questões de utilização. Neste último ponto, temos a apresentação de propostas, a localização de procedimentos, o uso da própria aplicação, entre outras dificuldades que os utilizadores sentem por não saberem onde encontrar determinada informação e funcionalidades.

Esses problemas são catalogados? Se sim, como?

Sim. Neste momento são catalogados segundo uma determinada tipificação. Eu consegui dizer os principais problemas graças a esta tipificação que é feita de cada chamada. Há uma tipificação principal e depois uma sub-tipificação.

Existe algum tratamento das chamadas recebidas? Dessa tipificação?

Neste momento, não. Estamos a tomar nota, a guardar registo. É mais para futuro que está pensado.

Das chamadas recebidas, qual a percentagem das que necessitam de acesso remoto?

Eu diria que atualmente, das chamadas que recebemos fazemos acesso remoto em cerca de 80 por dia. Mas pretendemos usar mais porque a utilização do acesso remoto ajuda a diminuir o SLA e TMA do nosso serviço.

Em média quanto tempo demora a ser resolvido cada problema?

Demoram, em média, cerca de 10 minutos cada.

Há problemas que ficam por resolver? Qual a percentagem?

Eu diria que as chamadas que ficam por resolver são mesmo com erros da plataforma. Em percentagem, dá cerca de 5%.

Entrevista 4 – Departamento *SCM*

Quais são as páginas que os utilizadores mais usam?

Quais são as páginas de abandono da plataforma mais frequentes?

Quanto tempo passa cada utilizador em cada página? E por sessão?

Quantos clicks em média são feitos por cada página?

É possível saber se há navegação cíclica/repetitiva na plataforma?

Quais são as ações que os utilizadores gastam mais tempo do que o previsível? (Isto é, há alguma ação em que os utilizadores gastem muito tempo antes de a executarem?)

Quais são os 10 erros mais comuns que os utilizadores cometem?

Existe algum tratamento desses erros? Se sim, de que forma?

Anexo C Questionário

Caro Utilizador

A procura pela melhoria contínua e a preocupação com as necessidades dos nossos clientes são dois dos nossos principais compromissos. O seu contributo é fundamental para que possamos melhorar e servi-lo cada vez melhor.

Experiência

01 - Frequência de utilização

Com que frequência faz login na plataforma VORTALnext>?

Diariamente Semanalmente Uma vez por mês Nunca Utilizei

02 - Como classifica a sua autonomia na utilização da plataforma?

- Ainda estou a dar os primeiros passos
- Sou um utilizador Básico
- Sou um utilizador Independente
- Sou um utilizador Avançado

Utilização

03 - Navegabilidade e Simplicidade de Utilização.

Quando está a trabalhar na plataforma consegue chegar facilmente à informação que pretende e realizar as ações necessárias.

- Não sei onde encontrar/fazer o que pretendo
- Após alguma insistência consigo encontrar/fazer o que pretendo
- De um modo geral consigo encontrar/fazer o que pretendo
- Consigo chegar/fazer facilmente o que pretendo

04 - Como classifica a importância da Área de Trabalho na sua utilização da plataforma?

Quando faz login na plataforma, a primeira área que lhe é apresentada é a área de trabalho, nesta área pode visualizar e aceder ao que há de novo e mais recente na plataforma (ex. mensagens, procedimentos, tarefas, etc.).

- Nada Importante
- Pouco Importante
- Importante
- Muito Importante

05 - Indique a sua avaliação geral da plataforma?

- Insatisfeito
- Moderadamente insatisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Satisfeito

06 - Indique as duas coisas que mais gostou na plataforma.

07 - Indique as duas coisas que menos gostou na plataforma.

Anexo D Teste de Usabilidade

Compromisso de Confidencialidade

A Vortal solicita a sua participação num estudo de usabilidade sobre a plataforma VORTALnext>, www.community.vortal.biz.

Este estudo tem como objetivo tornar a plataforma mais intuitiva e ajustada às necessidades dos nossos clientes. A usabilidade tem um papel fundamental ao aumentar a produtividade e satisfação dos seus utilizadores.

O estudo tem lugar nas instalações da Vortal, onde será observado enquanto utiliza a área de trabalho da plataforma www.community.vortal.biz.

Iremos recolher informação sobre a forma como utiliza a plataforma e como esta responde às suas necessidades informativas. Após o teste vamos solicitar-lhe o preenchimento de um questionário. Utilizaremos esta informação, bem como a recolhida junto de outros participantes para recomendarmos formas de melhoria do serviço atualmente prestado pela aplicação.

Durante o teste vamos gravar em videotape parte ou a totalidade da sua interação com a plataforma. Ao assinar este acordo está a dar-nos o seu consentimento para utilizarmos as imagens gravadas e comentários verbais ou escritos, mas não o direito de utilizarmos o seu nome para efeitos de avaliação da plataforma e análise dos resultados.

Sempre que desejar interromper o estudo e fazer uma pausa, pode fazê-lo, bastando para isso informar o administrador de teste que o pretende fazer.

Pode igualmente desistir e dar por terminado o estudo, a qualquer momento.

Se tiver alguma dúvida pode colocá-la ao administrador do teste, agora ou durante o mesmo.

Se está de acordo com os termos do presente acordo, por favor assine em baixo, indicando assim a sua aceitação.

Nome: _____

Data: _____

Assinatura: _____

Este estudo destina-se a testar a VORTALnext>, não a testá-lo(a) a si.

Obrigado pela sua participação!

TESTE DE USABILIDADE

Instruções

O objetivo deste teste é avaliar a VORTALnext>.

Caso necessite, pode utilizar os manuais *online*, que se encontram na VORTALnext>.

Tal como comunicámos antes do início do teste, será informado(a) caso seja ultrapassada a duração total prevista e daremos o teste por concluído.

***Relembramos que não está a ser testado(a),
mas sim a ajudar-nos a melhorar a VORTALnext>.***

Ser-lhe-á fornecido um documento de tarefas no início do teste.

As tarefas serão apresentadas uma a uma (em cada página), do respetivo documento. Realize as tarefas pela ordem apresentada no documento.

Os seus dados de cliente **VORTALnext>** (exclusivamente para o presente teste) para efetuar o login no PC encontram-se no envelope anexo que lhe foi fornecido.

Quando der por concluído o teste o Administrador de teste irá ter consigo para o preenchimento de um breve questionário.

O teste é anónimo e confidencial.

Para darmos início ao teste, informe o Administrador que está preparado(a).

Obrigado!

Tarefa 1:

Dê início à criação de um procedimento do tipo “*VortalGOV - Ajuste Direto*” e quando chegar à página “*CREATE DOSSIER*”, de por terminada esta tarefa. Quando der por terminada a tarefa passe à tarefa 2.

Tarefa 2:

Indique quantos procedimentos tem no estado “*Rascunho*” e “*Em análise*”. Quando der por terminada a tarefa passe à tarefa 3.

Tarefa 3:

Indique quantas mensagens tem por ler e quantas tarefas tem pendentes. Quando der por terminada a tarefa passe à tarefa 4.

Tarefa 4:

Qual é o nome da última proposta que recebeu? Quando der por terminada a tarefa passe à tarefa 5.

Tarefa 5:

Convide uma empresa para a plataforma VORTALnext>. Quando der por terminada a tarefa passe à tarefa 6.

Tarefa 6:

Indique qual é a data de término de recepção de propostas para o procedimento “*Edifício da Constituição*”? Quando der por terminada a tarefa informe Administrador que terminou o teste.

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Por favor, leia cada uma das seguintes questões e responda com sinceridade e espontaneidade.

Assinale com uma cruz (X) a opção que considerar mais correta.

		1	2	3	4	5		
1	Facilidade de execução das tarefas propostas	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil				
2	Nesta aplicação nunca me sinto perdido(a)	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	Concordo completamente				
3	Facilidade de utilização da VORTALnext>	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil				
4	Tempo de resposta da aplicação	Lento	<input type="checkbox"/>	Rápido				
5	Ajuda e instruções fornecidas pela aplicação	Má	<input type="checkbox"/>	Boa				
6	Ajuda e instruções fornecidas pelo manual online	Má	<input type="checkbox"/>	Boa				
7	O desenho gráfico dos ecrãs é	Desagradável	<input type="checkbox"/>	Agradável				
8	Clareza do vocabulário utilizado	Pouca	<input type="checkbox"/>	Muita				
9	As cores utilizadas permitem uma fácil leitura	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	Concordo completamente				
10	Facilidade de voltar ao ecrã anterior	Difícil	<input type="checkbox"/>	Fácil				
11	Os ícones utilizados são de fácil compreensão	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	Concordo completamente				
12	Tamanho da letra	Desadequado	<input type="checkbox"/>	Adequado				
13	Aspecto geral dos ecrãs	Desagradável	<input type="checkbox"/>	Agradável				
14	A VORTALnext> é muito útil para as empresas	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	Concordo completamente				
15	A VORTALnext> contém todas as instruções necessárias para uma fácil realização do meu trabalho	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	Concordo completamente				

Aspetos mais **negativos**:

Em sua opinião, o que falta na **VORTALnext>** para aumento da facilidade de utilização?

Anexo E *Personas*

Persona 1



Nome: João

Estado civil: Casado

Nacionalidade: Português

Idade: 48 anos

Profissão: Engenheiro Civil, Empresário de empresa de construção

Biografia: João é o característico engenheiro e empresário português. Gosta de estar

constantemente a responder positivamente aos vários desafios que lhe são propostos, sem no entanto colocar em risco a estabilidade da sua empresa. Para isso, ocupa parte do dia em contacto com inúmeros fornecedores, de forma a conseguir sempre a melhor proposta para aquilo que necessita nas suas obras. Desde muito jovem que é um fanático por tecnologia e sempre que possível tenta tirar proveito dela. É um homem ativo, que pratica desporto regularmente e que, como qualquer outro homem da sua idade, sabe desfrutar e apreciar um bom jogo de futebol.

Encontra-se à frente da sua empresa há cerca de 20 anos, desde que o seu pai se reformou e lhe passou o testemunho. Desde os tempos da sua adolescência que toda a gente o conhece pela sua boa disposição e por ser uma pessoa muito sociável.

Dá grande importância aos seus familiares e é com estes que realizada a maior parte das suas atividades e passa a maior parte do tempo livre.

Persona 2

Nome: Jade

Estado civil: Casada

Nacionalidade: Espanhola

Idade: 33 anos

Profissão: Economista/Orçamentista

Biografia: Jade é filha de um empresário de sucesso com o qual sempre partilhou o gosto

por números. Desde muito jovem que passava os seus serões ao Domingo com o pai a completar desafios matemáticos. Terminou os seus estudos em economia com apenas 23 anos e desde logo ingressou na empresa do seu pai e tomou o cargo de orçamentista na empresa. À cerca de quatro anos teve o seu primeiro filho e como consequência criou o hábito de aproveitar ao máximo o dia de trabalho para conseguir voltar cedo a casa. Como tal é bastante fã de todo o tipo de ferramentas que a ajudem a agilizar e acelerar as suas tarefas na empresa. Devido à sua profissão, Jade, passa grande parte do seu dia-a-dia agarrada à calculadora e às folhas de cálculo. Atualmente tudo o que seja orçamentos passa pelas suas mãos. Fora do trabalho, Jade é muito dedicada à sua família e sempre que pode aproveita o tempo livre, para estar com o seu filho.

Persona 3



Nome: Milenko

Estado civil: Solteiro

Nacionalidade: Checo

Idade: 28 anos

Profissão: Comercial

Biografia: Milenko é um comercial muito dedicado à sua profissão. É solteiro mas tem o apoio incondicional da sua namorada.

Devido à sua profissão, é um homem que se encontra constantemente em chamadas. O telemóvel e o telefone são para ele as principais ferramentas de trabalho do seu dia-a-dia. Chega a passar horas em algumas chamadas de maneira a conseguir que a sua empresa ganhe todos os negócios em que se envolve.

É um homem bastante exigente a nível profissional, é bastante culto e informado. Está constantemente a verificar os seus *emails*, lê muitos jornais e utiliza bastante a internet e tudo o que seja tecnologia.

Devido à sua exposição constante com os clientes, preocupa-se bastante com a sua imagem e tenta ser o mais atrativo possível.

Nos tempos livres, gosta de aliviar o *stress* com desporto e viagens.

