

Usabilidade e Acessibilidade no design para a Web

Ana Ferreira

2008. Faculdade de Belas Artes **Universidade do Porto**
Dissertação para obtenção do grau de Mestre

orientador: **Heitor Alvelos**

Abstract

The World Wide Web has a relevant role in the daily life of today's western societies, becoming gradually omnipresent and, in many cases, almost indispensable. Despite the standards and the many legislatives' efforts that emerged in different contexts, in last resource, the responsibility of assuring that everyone can use and benefit from the same opportunities belongs to the designers and developers. This project proposes a reflection about the Usability's and Accessibility's themes and the advantages resulting of its implementation, proposing the development of a design's process in which the user is the central object and trying to deduct and systematize a good practices' set that can be employed in the effective conception, implementation and maintenance of Web projects.

Keywords: Usability, Accessibility, Webdesign, Interaction, User Centered Design, UX, UI

Resumo

A World Wide Web cumpre um papel muito relevante no quotidiano das sociedades ocidentais actuais, tornando-se gradualmente omnipresente e, em muitos casos, quase indispensável. Apesar dos vários esforços legislativos que emergiram em diferentes contextos e das normalizações criadas é, em última instância aos designers e programadores dos sítios Web que cabe a responsabilidade de assegurar que todos a possam utilizar correctamente e beneficiar das mesmas oportunidades. Este projecto propõe uma reflexão sobre os temas da Usabilidade e da Acessibilidade na Web e das vantagens resultantes da sua implementação, propondo o desenvolvimento de um processo de design em que o utilizador seja o ponto central e procurando deduzir e sistematizar um conjunto de boas práticas que possam ser empregues na concepção, implementação e manutenção eficaz de projectos Web.

Palavras-Chave: Usabilidade, Acessibilidade, Webdesign, Interação, Design Centrado no Utilizador, UX, UI

Índice

Introdução	1
1 Conceitos e Contextos	3
1.1 A Usabilidade	3
1.2 A Acessibilidade	5
1.3 A importância da preocupação com a Usabilidade e a Acessibilidade	6
1.4 Problemáticas do Design para a World Wide Web	8
1.5 Filosofias do Design: Design Centrado no Utilizador	9
1.6 Normas e Legislação para a construção de conteúdos Web	10
1.6.1 World Wide Web Consortium	10
1.6.2 As normas de HTML, XHTML e CSS	11
1.6.2.1 Validação das normas estabelecidas	11
1.6.3 Porquê respeitar as normas?	12
1.6.4 Construção de sítios acessíveis	13
1.6.4.1 Web Content Accessibility Guidelines	14
1.6.5 Legislação	15
1.6.5.1 O caso português	15
1.6.4.2 Na União Europeia	16
1.7 Heurística do Design de Interfaces	16
1.8 Os principais problemas referenciados	18
1.8.1 Inexistência de simetria entre os conteúdos	18
1.8.2 Formulação dos conteúdos	19
1.8.3 Falta de legibilidade	20
1.8.4 Elementos visuais ou sonoros	20

1.8.5 Navegação ineficiente	20
1.8.6 Falta de compatibilidade entre os diferentes programas de navegação	21
1.8.7 Plug-ins não instalados no computador do utilizador	21
1.8.8 Estruturação dos conteúdos	21
1.8.8.1 Inviabilização do botão de Retroceder	22
1.8.8.2 Violação de convenções da Web	22
1.8.9 Páginas de entrada	22
1.8.10 Hiperligações que não alteram o seu estado	23
1.8.11 Abertura de novas janelas	23
1.8.12 Janelas de pop-up	23
1.8.13 Elementos de design que parecem publicidade	24
1.8.14 Opinião directa de um grupo de utilizadores	24
1.9 Síntese	25
2 Avaliação da Usabilidade e da Acessibilidade	27
2.1 Porquê avaliar plataformas em desenvolvimento?	27
2.2 Testes com utilizadores	28
2.2.1 Porquê realizar testes com utilizadores?	28
2.2.2 Tipos de testes de usabilidade com utilizadores	30
2.2.3 Realização de testes	31
2.2.3.1 Como?	31
2.2.3.2 O que é necessário?	32
2.2.3.3 Quem pode realizar testes?	33
2.2.3.4 Quantos utilizadores?	33
2.2.3.5 Quem devem ser os utilizadores?	34
2.2.4 Depois da realização dos testes	35
2.2.5 Testes de acessibilidade com utilizadores	35
2.2.6 Prototipagem em papel	36
2.2.7 Sugestões para a realização de testes com utilizadores	37
2.3 Testes automáticos	38
2.4 Síntese	39

3 Caso de Estudo	41
3.1 Introdução à ferramenta escolhida: tv.up.pt	41
3.2 Calendário do projecto	42
3.3 Fases do Projecto de Design	42
3.3.1 Anteprojecto	42
3.3.1.1 Análise dos requisitos e funcionalidades exigidas	42
3.3.1.2 Análise comparativa	43
3.3.2 Projecto	43
3.3.2.1 Escolha da tecnologia a utilizar	44
3.3.2.2 Padrões do design ou boas práticas pré-estabelecidas	45
3.3.2.3 Testes informais e prototipagem em papel	46
3.3.2.4 Protótipo funcional	47
3.3.3 Implementação	47
3.3.3.1 Alguns testes simples	48
3.3.3.2 Testes de Usabilidade	50
3.3.4 Pós-implementação	50
3.3.5 Conclusão	51
3.4 Realização de testes	52
3.4.1 Definição dos testes	52
3.4.1.1 Objectivos	52
3.4.1.2 Fase de realização	52
3.4.1.3 Processo utilizado na realização	52
3.4.1.4 Caracterização do utilizador	53
3.4.2 Análise e conclusões	53
3.5 Síntese	55

4 Boas Práticas	57
4.1 Forma	58
4.2 Estrutura	58
4.3 Universo de validade	60
4.4 Linguagem de Padrões	61
4.4.1 Escolha dos termos a utilizar	61
4.4.2 Escalabilidade	63
4.4.3 Tradução/simetria dos conteúdos	64
4.4.4 Assinalar as opções do utilizador	66
4.4.5 Áreas clicáveis	67
4.4.6 Escolhas tecnológicas	69
4.4.7 Saltar para o conteúdo	70
4.4.8 Manter o utilizador informado	71
4.4.9 Múltiplas formas de disponibilizar a mesma informação	72
4.4.10 Codificação cromática	73
4.4.11 Títulos HTML descritivos	74
4.4.12 Input previsto	75
4.4.13 Visibilidade inicial	76
4.4.14 Minimizar os erros	77
4.4.15 Só teclado	78
4.4.16 Escrever para a Web	80
4.4.17 Divisão dos conteúdos	82
4.4.18 Legibilidade	83
4.4.19 Tag Clouds	85
4.4.20 Selecção de língua	87
4.4.21 Estruturação dos conteúdos	88
4.4.22 Drag-and-Drop	89
4.4.23 Definições cromáticas	90

4.4.24 Mensagens de erro	92
4.4.25 Layout flexível	93
4.4.26 Inserção de Conteúdos Audiovisuais	95
4.4.27 Simplificar Formulários	96
Conclusão	99
Referências Bibliográficas	103
Glossário	111

Introdução

A tecnologia e a Internet adquirem uma importância cada vez maior na sociedade, estando presentes em quase todos os aspectos e momentos da vida quotidiana. Actualmente 21,9% da população mundial dispõe de uma ligação à Internet (INTERNET WORLD STATS, 2008), em Portugal a percentagem ascende aos 72.9% (INTERNET WORLD STATS, 2008) (valores em constante crescimento), e existem cada vez mais dispositivos que nos permitem utilizá-la, nas mais variadas situações—computadores, telefones móveis, GPS, automóveis, etc. No entanto a maioria dos serviços não é concebida tendo em conta o conceito de universalidade de utilização e acesso, não podendo ser correctamente utilizado por todos.

Apesar da usabilidade e da acessibilidade para a Web serem temas que têm vindo a ganhar importância na comunidade, muitos sítios levantam um grande número de questões a estes níveis. Todos os utilizadores já se depararam com obstáculos ao interagir com um sítio, desconhecendo a forma como ele podia ser operado, não percebendo qual o seu objectivo ou não conseguindo extrair dele a informação que procuravam. Estes obstáculos tornam-se ainda maiores para pessoas que sofram de limitações funcionais ou situacionais, e que não tenham ao seu dispor todas as facilidades de um utilizador dito “normal” ou maioritário. Mas este utilizador “normal” é na verdade o utilizador “ideal”, que apenas existe para o designer—que sabe a resposta a todas as perguntas, que acede aos sítios nas condições ideais, com velocidades de navegação acima da média, com computadores topo de gama e com todas as tecnologias e informações necessárias para desempenhar as funções com o maior sucesso. O utilizador real é o oposto do utilizador ideal, e apenas sabe o que lhe é dito, transmitido ou ensinado, ou seja aquilo que intui, uma palavra enganadora¹ (TIDWELL) porque, como aponta Jeff Raskin, no contexto do design de interfaces significa aquilo que é

¹ “[...] the word ‘intuitive’ is a little bit deceptive.” (TIDWELL, 2005)

“familiar” ou “aprendido anteriormente” pelo utilizador². Com todas as suas limitações e problemas, será este o utilizador real da Web; e ele tem o direito e a necessidade de o conseguir fazer com todo o sucesso. Como refere Andy Clarke os profissionais de design devem desenhar os conteúdos de forma a que eles sejam acessíveis globalmente e que correspondam às necessidades do maior número possível de pessoas, independentemente das suas habilitações ou do tipo de dispositivos que utilizem para aceder à Web³ (2007).

Muitas vezes o design para a Web ainda é pensado como sendo semelhante àquele que é praticado para meios impressos. Essa equiparação leva à criação de sítios que não são funcionais e que não permitem uma utilização universal, valorizando acima de tudo a beleza estética, mas a beleza estética apenas poderá ajudar até certo ponto o sucesso de um sítio e nunca será suficiente para compensar a inexistência de conteúdos⁴ (VELLA, 2008).

Uma reflexão sobre a usabilidade e a acessibilidade no design Web torna-se essencial num contexto em que o designer desconhece a totalidade dos dispositivos—actuais e futuros—e as preferências e necessidades do utilizador. Este projecto pretende, em primeiro lugar, realizar um estudo teórico sobre o que já foi dito e pensado sobre os temas referidos, aplicando, numa fase posterior, o conhecimento adquirido ao estudo de um caso específico. O portal tv.up.pt foi o projecto escolhido, um sítio que pretende disponibilizar à comunidade da Universidade do Porto um conjunto variado de serviços como a publicação de vídeos, ou a criação de canais e blogues, numa tentativa de estimular a produção de conteúdos audiovisuais. Numa fase seguinte, irá inferir e enumerar um conjunto de boas práticas que podem ser tidas em conta aquando de um trabalho de design para a Web, possibilitando que o designer possa reutilizar experiências e dessa forma simplificar o seu trabalho.

2 “When users say an interface is intuitive, they mean that it operates just like some other software or method which they are familiar. Sometimes, the word is used to mean habitual, as ‘the editing tools become increasingly intuitive over time’. Or it can mean already learned, as was said of a new aircraft navigation device: ‘Like anything, it can be learned, but it would take a lot of experience to do it intuitively.’” (RASKIN, 2000)

3 “As design professionals, we should be designing our content so it is globally accessible and meets the needs of as many people as possible and practical given our specific circumstances, regardless of their abilities or the type of device they choose to access the Web.” (CLARKE, 2007)

4 “Aesthetic design can only go so far in making a site successful. Beautiful can’t make up for empty.” (VELLA, 2008)

1 Conceitos e Contextos

1.1 A Usabilidade

Usability really just means that making sure that something works well: that a person of average (or even below average) ability and experience can use the thing—whether it’s a Web site, a fighter jet, or a revolving door—for its intended purpose without getting hopelessly frustrated.

Steve Krug, *Don’t Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*, 2000

A usabilidade estuda a relação entre as ferramentas e os seus utilizadores. Para que uma ferramenta seja eficaz, ela deve permitir que os utilizadores realizem as tarefas desejadas e necessárias da melhor forma possível. O estudo da usabilidade procura a utilização fácil e o mapeamento claro das funcionalidades e dos conteúdos de um sistema interactivo.

Jakob Nielsen (2003b) refere cinco componentes principais da usabilidade: (1) a Capacidade de aprendizagem, (2) a Eficiência, (3) a Capacidade para ser memorizado, (4) a Segurança e (5) a Satisfação.

A Capacidade de aprendizagem é a facilidade com que um iniciante pode operar o sistema, ou poderá vir a tornar-se num utilizador experiente. É importante que qualquer utilizador possa compreender rapidamente como interagir com o sistema e de que formas pode melhorar essa interacção.

A Eficiência relaciona-se com a rapidez e o grau de sucesso com que os utilizadores conseguem alcançar os seus objectivos. Paul Safto diz-nos que o ser humano usa as ferramentas para realizar tarefas⁵, ideia que Jenifer Tidwell completa dizendo que para o utilizador as ferramentas são apenas um meio para atingir um fim⁶. Torna-se, por isso, essencial que os sistemas permitam a execução eficaz das tarefas para evitar que o utilizador se sinta frustrado.

A Capacidade para ser memorizado diz respeito à facilidade com que um utilizador se recorda de como pode interagir com um sistema, ou parte dele, após algum tempo, porque um utilizador pode precisar de voltar a utilizar uma ferramenta passado bastante tempo e é importante que o consiga fazer com base no que se recorda, sem ser obrigado a reaprender tudo.

A Segurança remete para raridade com que são experienciados erros e para a facilidade com que estes podem ser resolvidos. A segurança com que um utilizador usa um sistema irá influenciar o grau de confiança da interacção, porque é importante que as pessoas sintam que podem experimentar livremente o sistema sem o danificar, ou colocar em risco a informação⁷.

A Satisfação dos utilizadores com a experiência será de extrema importância, porque a qualidade da experiência dos utilizadores na interacção com um sistema será determinante para que pretendam reutiliza-lo e, conseqüentemente, será a satisfação do utilizador que determinará o sucesso ou fracasso da aplicação. Devido à sua importância no futuro do sítio ela deve estar no centro das decisões de design⁸.

Cada um destes pontos assume um papel essencial na procura de uma interface usável, mas o design não os beneficia a todos simultaneamente. Melhorar alguns pode significar que outros sairão enfraquecidos, por isso a correcta articulação destes cinco pontos será essencial para uma interface funcional.

⁵ “We use tools to accomplish tasks.” (citado em VAN DUYNÉ [et al.], 2007)

⁶ “Merely a means to an end for the people who use it.” (TIDWELL, 2005)

⁷ “People need to feel that they can try things without damaging the system or jeopardizing their data.” (APPLE, 2008)

⁸ “Because user satisfaction ultimately determines the success or failure of your application, it should be at the heart of your design decisions.” (APPLE, 2008)

1.2 A Acessibilidade

In a broad sense, accessibility simply means ensuring that a given page on the Web is able to be accessed.

Molly E. Holzschlag, prefácio de *Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance*, 2006

A acessibilidade é uma subclasse da usabilidade. Enquanto a usabilidade se preocupa com o universo de todos os potenciais utilizadores de um sistema, a acessibilidade procura que todas e quaisquer pessoas, independentemente de eventuais limitações sensoriais ou motoras, o possam utilizar. Relaciona-se com a tradução da informação porque implica, grande parte das vezes, que a informação que existe num meio seja traduzida ou transformada para ser comunicada noutro meio—imagens e vídeos para texto, sons para texto, texto para voz, texto gráfico para braille—, mas tem implicações noutros domínios que em muito ultrapassam a simples tradução.

A principal preocupação em desenhar produtos acessíveis é assegurar a sua universalidade, tornando o produto mais flexível e completo. A acessibilidade pretende, por isso, tornar as interfaces perceptíveis e compreensíveis por pessoas em várias circunstâncias, ambientes e condições⁹. Uma preocupação a este nível irá beneficiar não só pessoas com limitações funcionais mas também pessoas com limitações situacionais¹⁰, que se relacionam com as circunstâncias, o ambiente ou o dispositivo utilizado para operar o sistema, por exemplo, a utilização de dispositivos móveis como uma PSP (PlayStation Portable) ou um telefone, que não permitem o uso de rato.

A acessibilidade pode ser comparada ao conceito matemático de simetria, segundo o qual algo mantém as suas características principais depois de submetido a um conjunto de transformações, visto que essas transformações não alteram o objeto ou a sua aparência. A acessibilidade promove o acesso aos conteúdos para qualquer pessoa independentemente de eventuais limitações, por isso o conteúdo deverá ser simétrico (igual ou pelo menos equivalente) para qualquer utilizador. A acessibilidade apresenta-se como um eixo de simetria para as várias formas do mesmo conteúdo. Como refere Jeffrey Zeldman, a acessibilidade trata o conteúdo e a informação, ela pretende tornar os conteúdos—texto, imagem, multimédia—disponíveis ao utilizador¹¹.

⁹ “Accessibility makes user interfaces perceivable, operable, and understandable by people with a wide range of abilities, and people in a wide range of circumstances, environments, and conditions.” (HENRY, 2007)

¹⁰ “[...] features and functionality for people with disabilities benefit people without disabilities because of situational limitations.” (HENRY, 2007)

¹¹ “Accessibility is about content and information. It is about making all content (text, images, and multimedia) available to the user.” (ZELDMAN, 2007)

1.3 A importância da preocupação com a Usabilidade e com a Acessibilidade

Somehow, when a device as simple as a door has to come with an instruction manual—even a one-word manual—then it is a failure, poorly designed.

Donald A. Norman, *The Design of Everyday Things*, 1998

A usabilidade e a acessibilidade são importantes quer do ponto de vista do utilizador—avaliando a eficácia e a facilidade do sistema—, quer do ponto de vista do criador—avaliando o sucesso ou fracasso do produto criado. Uma falha a estes níveis prejudica todos e produz efeitos negativos na utilização e, consequentemente, nos custos e ganhos do sistema. A usabilidade é determinante para o êxito de um produto porque, podendo escolher, o utilizador escolherá aquele que mais lhe facilitar o desempenho das tarefas e que melhor comunique consigo. Se um sítio não for fácil de ser utilizado ele será abandonado pelo utilizador, que procurará outro (NIELSEN, 2006) e na Web existe quase sempre uma outra escolha.

A acessibilidade não deve ser esquecida porque, além das vantagens económicas previamente referidas, ela possibilitará que todos possam aceder aos mesmos conteúdos, independentemente de eventuais limitações funcionais ou situacionais. E numa época em que a Web tem um papel cada vez maior na vida das pessoas, esta universalidade torna-se essencial para que todos possam beneficiar das mesmas oportunidades.

É preciso considerar que actualmente uma grande percentagem da população sofre de algum tipo de limitação funcional que pode afectar a sua habilidade para usar produtos tecnológicos¹² (HENRY, 2002). Ao mesmo tempo a média etária e a esperança média de vida estão a aumentar¹³ (NORMAN, 1998) e com o avançar da idade as capacidades do ser humano vão diminuindo “defrontando-se com problemas como a leitura no ecrã quando a visão se deteriora ou a utilização de um rato quando a destreza diminui” (COMISSÃO EUROPEIA, 2008). Além disso, como foi referido, a preocupação com a acessibilidade irá melhorar também a usabilidade, tornando o sistema mais flexível às necessidades do ser humano, facilitando a apreensão dos conteúdos de uma forma não visual e, por isso, favorecendo qualquer utilizador que use um dispositivo não

¹² “[...] between 15% and 30% of the general population have functional limitations that can affect their ability to use technology products.” (HENRY, 2002)

¹³ “[...] in a world where the average age is increasing, sixty is still relatively young: most sixty year-olds have another twenty years to live, many have forty.” (NORMAN, 1998)

visual para aceder aos sítios. Também irá facilitar o acesso por pessoas com limitações temporárias—como um simples braço partido—ou que utilize uma ligação lenta à Internet—fornecendo, por exemplo, descrições das imagens enquanto estas não tiverem acabado de descarregar. A facilitação dos processos constituirá também uma facilitação da interacção para pessoas com baixa literacia, não fluentes na língua utilizada, ou que sejam inexperientes no uso de tecnologias Web. Por último, uma preocupação a este nível irá ajudar a que o sítio seja correctamente indexado pelos motores de pesquisa, talvez os maiores utilizadores “não visuais” de qualquer sítio—os motores de busca processam cada página individualmente para compilar um índice de todas as palavras encontradas, incluindo a informação das *tags* e atributos (como o elemento “title” e o atributo “alt”)¹⁴, e posteriormente arquivam as páginas com base na informação que adquiriram previamente.

Podemos concluir dizendo que a acessibilidade não deve ser relegada para segundo plano porque moralmente esta é a acção mais correcta—permitir um acesso aos conteúdos igual para todos, já que o acesso aos benefícios da Sociedade da Informação deve ser assegurado sem discriminação ou exclusão¹⁵.

Romper com o passado

Clarke refere que apesar da arquitectura de informação, da usabilidade e da acessibilidade se terem tornado áreas de preocupação para os designers e criadores, eles erradamente limitaram as suas conversas, referindo a acessibilidade como se esta apenas servisse as necessidades das pessoas com limitações¹⁶. Actualmente é preciso romper com esta convenção.

É também necessário compreender que alguns mitos do design para a Web não são verdadeiros, como referem por exemplo Shawn Lawton Henry, Liam Quinn, Kynn Bartlett (1999). Melhorar o grau de usabilidade e acessibilidade de um sítio (1) não implica necessariamente a existência de duas ou mais versões do mesmo sítio, o que aliás é desaconselhado porque dificilmente as diferentes versões serão actualizadas com a

14 “Googlebot processes each of the pages [...] in order to compile a massive index of all the words it sees and their location on each page. In addition, [...] process information included in key content tags and attributes, such as Title tags and ALT attributes.” (GOOGLE)

15 “Access to the benefits of the Information Society should [...] be assured without discrimination or exclusions.” (THE COUNCIL OF MINISTERS, 1999)

16 “[...] good information architecture, usability, and accessibility have rightly become areas of concern for professional designers and developers. [...] However many designers, developers, and other specialists in the accessibility realm have wrongly limited conversations about accessibility to merely serving the needs of people with disabilities.” (CLARKE, 2007)

mesma frequência; (2) não obriga à criação de um design desinteressante ou meramente textual—se no passado as tecnologias de assistência não eram capazes de lidar com *layouts* complexos, hoje em dia já o conseguem fazer desde que o sítio cumpra as normas estabelecidas; (3) não torna o produto mais caro, pelo contrário torna-o mais barato porque não obriga a um redesign para tornar o sítio mais fácil e porque fideliza clientes, que ficam satisfeitos com a eficiência e facilidade com que o conseguem utilizar; (4) os sítios não têm que ser iguais em todos os navegadores, devem sim funcionar em todos e possibilitar o acesso aos mesmos conteúdos, por isso podem existir algumas diferenças, se necessário, na adaptação dos conteúdos aos vários navegadores para que possam ser acedidos com a máxima eficácia.

1.4 Problemáticas do Design para a World Wide Web

The dream behind the Web is of a common information space in which we communicate by sharing information.

Tim Berners-Lee, *The World Wide Web: A very short personal story*, 1998

O desejo de Berners-Lee, ao criar a World Wide Web, era criar uma ferramenta para comunicar, para ajudar as pessoas a compreendem-se umas às outras¹⁷. No entanto a sua ferramenta, apesar tornar os conteúdos acessíveis em qualquer parte do mundo, tornou-os também eminentemente visuais e difíceis de serem compreendidos de outra forma. Apesar destes serem essencialmente informação textual, grande parte dessa informação apenas pode ser lida e apreendida pelos utilizadores de uma forma visual. Este foco na forma visual, sob a qual os conteúdos são apresentados torna-se um obstáculo à própria noção de universalidade proposta pela WWW.

O design para a Web começou por ser desenvolvido por designers educados na tradição impressa e sem formação específica para este meio. Na maior parte das vezes, estes aplicavam o que tinham aprendido para outro meio à Web, um meio tão diferente e com características tão específicas. A Web não tem, nem pode ter, um meio físico inalterável ou um público com características pré-definidas. Pelo contrário ela é caracterizada por um acesso livre e globalizado, e pela fácil criação e publicação de conteúdos. É então necessário compreender que o processo de criação de conteúdos deve ser pensado de forma a permitir o seu acesso real por todos os interessados, o que requer a aceitação de que quer os conteúdos, quer a interação, são completa-

¹⁷ “[...] a tool for communicating [...] to help people understand each other” (BERNERS-LEE)

mente diferentes para material impresso ou para material na Web; Se o primeiro tem uma forma única de apresentação, o segundo vê (potencialmente) essa forma alterada de utilizador para utilizador, e cada utilizador será único nas suas necessidades e preferências.

1.5 Filosofias do Design: Design Centrado no Utilizador

User-Centered Design (UCD) is a user interface design process that focuses on usability goals, user characteristics, environment, tasks, and workflow in the design of an interface.

Shawn Lawton Henry, *Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design*, 2007

Existem várias filosofias do design, cada uma delas defendendo um elemento diferente como tendo o papel central do processo de design: Design Centrado no Utilizador—o utilizador assume o papel principal e a interface é desenhada tendo em conta as suas necessidades—, Design Centrado no Designer, também conhecido como Design Centrado no Ego—em que o designer se tem a si mesmo como centro do processo, acreditando que sabe o que é melhor para o sítio—, Design Centrado na Empresa—a organização da empresa será transposta para o design, e o sítio será organizado segundo uma estrutura que pode não fazer sentido para os utilizadores—, Design Centrado no Conteúdo—em que um corpo de informação já existente, e não adaptado à Web, irá assumir o papel organizacional do sítio—, Design Centrado na Tecnologia—a tecnologia torna-se o foco do projecto, grande parte das vezes através do uso excessivo de animação, áudio e vídeo.

Das várias filosofias de design, a mais relevante nesta dissertação—porque se relaciona directamente com o tema de estudo—será aquela em que o utilizador assume o papel central. Esta aproximação deve-se ao facto desta filosofia descrever um processo focado no design de ferramentas ou de informação, que servem o utilizador e que procuram maximizar a utilização eficiente¹⁸. Um processo de design que se preocupa em primeiro lugar com o utilizador será aquele que melhor poderá criar um objecto final que responda às necessidades e exigências do utilizador. Esta filosofia está em tudo relacionada com a experiência que o utilizador tem do produto e com o grau de satisfação e eficiência com que o usa para alcançar os seus objectivos.

¹⁸ “A process focused on the design of information/tools that cater to the end user for the purposes of the most effective and efficient way of maximizing usage.” (BATTIANA, 2008)

O objectivo do Design Centrado no Utilizador é dar a conhecer os utilizadores e as suas necessidades, permitindo às empresas adequar as ofertas e identificar novas formas de ajudar o utilizador¹⁹. Esta filosofia exige que o designer consiga aproximar ao máximo o utilizador da aplicação, por isso ela deve seguir o processo mental do utilizador e não, como acontece noutras abordagens, do cliente, do designer ou do programador. Um sistema realizado a pensar no utilizador e na sua forma de interagir servirá melhor as suas necessidades, aumentando a compreensão, eficiência e eficácia e diminuindo a possibilidade de frustração.

É necessário, como refere Jenifer Tidwell, conhecer os utilizadores porque eles são diferentes de nós [designer, empresa, patrão, etc]²⁰. Mas é preciso salientar que esta filosofia não pretende criar a interface como um reflexo do modelo mental do utilizador, antes compreender como é que a interface poderá funcionar melhor nas mãos do utilizador; o objectivo não é desenhar o que o utilizador aparenta querer, mas sim desenhar algo que o utilizador consiga utilizar com a maior eficácia.

1.6 Normas e Legislação para a construção de conteúdos Web

Without these standards, there can be no true usability and no coherent approach to design.

Jeffrey Zeldman, *Designing with Web Standards*, 2007

1.6.1 World Wide Web Consortium

Numa tentativa de criar especificações e normas para promover a evolução da Web e assegurar que as suas tecnologias funcionavam bem em articulação umas com as outras, foi fundado, em 1994, o *World Wide Web Consortium*—W3C.

Durante algum tempo as especificações criadas por este grupo receberam o nome de “recomendações” e por isso não foram rigorosamente seguidas. Em 1998 foram renomeadas pelo *The Web Standards Project* para *Web Standards*—Normas para a

¹⁹ “The goal of UCD [User-Centered Design] is to establish a thorough understanding of users and their needs, allowing companies to fine tune current offerings and identify emerging opportunities to truly support users’ lives.” (KALBACH, 2007)

²⁰ “[...] know thy users, for they are not you [designer, company, boss, etc].” (TIDWELL, 2005)

Web—e devido aos esforços deste projecto, os criadores de navegadores começaram progressivamente a suportar as especificações, facilitando o trabalho dos designers e possibilitando uma maior compatibilidade entre navegadores.

1.6.2 As normas de HTML, XHTML e CSS

A W3C especifica a utilização das normas de *HiperText Markup Language* 4.1—HTML 4.1—ou *eXtensible HiperText Markup Language* 1.0—XHTML 1.0—enquanto linguagem de marcação para a construção de sítios Web, porque quando usadas correctamente elas funcionam perfeitamente na generalidade dos navegadores, leitores de ecrã, navegadores de texto, dispositivos sem fios, etc. Aconselha, também, a utilização de *Cascading Style Sheets* 2.1—CSS 2.1—enquanto linguagem de formatação visual de conteúdos, porque esta permite uma maior flexibilidade dos conteúdos em relação aos meios utilizados. Como Thatcher aponta, as folhas de estilo facilitam a acessibilidade porque são transparentes para esta²¹, uma vez que permitem uma separação completa entre estrutura e apresentação.

A especificação pelas versões HTML 4.1 e XHTML 1.0 deve-se ao facto de nas versões anteriores haver uma certa confusão entre a marcação estrutural dos conteúdos e a sua formatação visual. Estas versões, pelo contrário, primam pela separação de ambas, através da utilização distinta de duas linguagens—HTML 4.1 ou XHTML 1.0 e CSS.

1.6.2.1 Validação das normas estabelecidas

As linguagens devem ser usadas correctamente e segundo as regras disponibilizadas para a sua construção. Para isso, a W3C fornece um conjunto de serviços de validação que permite verificar a (in)existência de erros nos documentos. Estes serviços são gratuitos e são normalmente realizados via Web, apesar de alguns poderem ser instalados localmente, como é o caso do validador de *markup*.

A validação das linguagens utilizadas não deve ser esquecida ou tida como algo irrelevante porque, apesar de uma página com erros poder (aparentemente) funcionar correctamente no navegador utilizado, ela poderá não ser compatível com outros navegadores ou com versões futuras dos navegadores, poderá não ser acessível através de navegadores não visuais e poderá ser um grave obstáculo à utilização do sítio.

²¹ “CSS is regarded as supporting accessibility, but another way of looking at it is that CSS is transparent to accessibility.” (THATCHER [et al.], 2006)

Isto acontece porque normalmente os navegadores são tolerantes em relação a erros, mas apesar de visualmente o resultado parecer correcto, um erro no código poderá levantar problemas na tradução dos conteúdos para uma forma não visual.

1.6.3 Porquê respeitar as normas?

O respeito e o uso pelas normas propostas pelo W3C irá reflectir-se favoravelmente no processo de Design das seguintes formas:

- 1) **Compatibilidade:** não só com os vários navegadores que existem mas também com os que existirão no futuro e com os vários dispositivos de acesso à Internet. Esta compatibilidade poderá nunca atingir o nível ideal, porque os próprios navegadores e dispositivos podem não cumprir integralmente as normas. No entanto, o respeito pelos utilizadores e pelas tecnologias de acesso deve encorajar os criadores a formatar os seus conteúdos ao máximo segundo as normas, para assim possibilitarem que todos possam aceder aos conteúdos independentemente do navegador ou do sistema operativo.
- 2) **Controlo:** para os designers, porque o *layout* das páginas será (mais) correctamente interpretado pelos navegadores, funcionando igualmente em todos; e para os utilizadores, que podem facilmente alterar alguns aspectos do *layout* segundo as suas necessidades—como o corpo do texto ou cores—, utilizando as funcionalidades disponibilizadas para isso.
- 3) **Rapidez:** fornece uma separação clara entre estrutura—marcação semântica dos conteúdos—e aparência—formatação do *layout*—, o que permitirá desenvolver sítios mais leves e conseqüentemente mais rápidos.
- 4) **Flexibilidade:** reduz a necessidade de criar versões diferentes para os diferentes tipos de dispositivos, porque permite criar folhas de estilo distintas e adaptadas aos vários meios de acesso e visualização.
- 5) **Autonomia:** permite que os conteúdos possam ser lidos, indexados e sumarizados por qualquer máquina, contribuindo para que eles se tornem universais.
- 6) **Custos:** torna a realização de sítios mais barata quer na produção, porque simplifica o trabalho, quer na manutenção, porque possibilita um redesign mais rápido, reduzindo o trabalho exigido.

1.6.4 Construção de sítios acessíveis

A procura de criar uma Web coerente e acessível a todos leva a W3C a criar, nos anos 90, a Web Accessibility Initiative—WAI²²—, cuja principal função era aconselhar os criadores de conteúdos para a Web nas estratégias mais eficazes para tornar os sítios acessíveis. Para isso o grupo publicou, em 5 de Maio de 1999, as *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*—WCAG 1.0—um conjunto de 14 recomendações para o design acessível. Estas normas estão actualmente a ser revistas para a versão 2.0, que será aplicável a tecnologias mais avançadas e que pretende ser mais fácil de compreender e testar. Estas recomendações apenas explicam uma série de problemas comuns e sugerem soluções para a sua resolução, sendo cada solução apresentada como uma das soluções possíveis, não pretendendo ser única. As recomendações são apenas uma orientação possível²³.

Nos últimos anos a acessibilidade começou a tornar-se uma preocupação geral e algumas nações adoptaram as WCAG 1.0 como norma legal para implementar sítios acessíveis. Outros países preferiram criar regras específicas, como os Estados Unidos da América com a *Section 508* (ver mais em THATCHER [et al.], 2006, W3C). A preocupação crescente com estes problemas levou a Comissão Europeia a lançar no dia 2 de Julho de 2008 um novo apelo, pedindo um maior empenho em tornar a Web acessível a todos e salientando a importância para que tal aconteça já que “15% dos europeus sofrem de algum tipo de deficiência” (COMISSÃO EUROPEIA, 2008). A Comissão europeia salienta ainda que “o acesso aos sítios Web da Internet é essencial para muitos cidadãos na Europa, que, no entanto, em muitos casos, não podem beneficiar dele por serem deficientes. Enquanto a acessibilidade da Internet para todos não for uma realidade, muitas pessoas ficarão excluídas dos seus benefícios. [...] No entanto, em 2007, só 5% dos sítios Web públicos e menos de 3% dos sítios privados na União Europeia foram considerados ‘plenamente acessíveis’ de acordo com aquelas orientações [WCAG 1.0]” (COMISSÃO EUROPEIA, 2008). A União Europeia rege actualmente os seus conteúdos pelas WCAG 1.0.

²² <http://www.w3.org/WAI>

²³ Guidelines, such as WCAG, are literally guidance. (THATCHER [et al.], 2006)

1.6.4.1 Web Content Accessibility Guidelines

As **WCAG 1.0**²⁴ estabelecem 14 normas ou princípios para design acessível. Cada norma inclui um conjunto de pontos específicos que explicam como é que ela se aplica à criação de conteúdos para a Web. Estes pontos estão organizados segundo prioridades que devem ser tidas em conta por qualquer criador de conteúdos para a Web:

- **Prioridade 1:** um criador de conteúdos para a Web deverá satisfazer esta prioridade. Se não o fizer um ou mais grupos de utilizadores ficará impossibilitado de aceder às informações contidas no documento. Satisfazer esta prioridade é um requisito básico para que alguns grupos sejam capazes de utilizar documentos Web;
- **Prioridade 2:** um criador de conteúdos para a Web deveria satisfazer esta prioridade. Se não o fizer um ou mais grupos de utilizadores terão dificuldades em aceder às informações contidas no documento. Satisfazer esta prioridade irá remover barreiras significativas no acesso aos documentos;
- **Prioridade 3:** um criador de conteúdos para a Web poderá satisfazer esta prioridade. Se não o fizer um ou mais grupos de utilizadores poderão ter dificuldades em aceder às informações contidas no documento. Satisfazer esta prioridade irá melhorar o acesso aos documentos.

Num nível mais básico de acessibilidade deve ser satisfeita a prioridade 1, num nível ideal as três prioridades devem ser satisfeitas, garantindo a acessibilidade para qualquer pessoa que utilize a Web. Ao todo existem 65 pontos, 16 são essenciais para cumprir a prioridade 1, 30 para cumprir a prioridade 2 e 19 para cumprir a prioridade 3. Assim tornar um sítio acessível a alguns grupos de utilizadores que de outra forma estariam excluídos apenas exige o cumprimento de 16 pontos.

Os 16 pontos que cumprem o nível mais básico de acessibilidade dizem respeito à utilização de: Conteúdo sonoro e visual, Cores, Língua, Tabelas, Novas tecnologias, Controlo por parte utilizador, Interfaces integradas, Independência de dispositivos, Tecnologias do W3C, *Frames*, Clareza e simplicidade,

Uma das maiores diferenças entre estas normas e as que tomarão o seu lugar é que as **WCAG 2.0**²⁵ não são organizadas segundo prioridades mas sim segundo níveis de sucesso.

²⁴ <http://www.w3.org/TR/WCAG10>

²⁵ <http://www.w3.org/TR/WCAG20>

— **Critérios de sucesso do nível 1**

1. Atingir um nível mínimo de acessibilidade
2. Pode ser aplicado a todos os recursos Web

— **Critérios de sucesso do nível 2**

1. Atingir um nível melhorado de acessibilidade
2. Pode ser aplicado a todos os recursos Web

— **Critérios de sucesso do nível 3**

1. Atingir melhoramentos de acessibilidade adicionais
2. Não pode, necessariamente, ser aplicado a todos os recursos Web

Ao contrário das WCAG 1.0 estas normas procuram dirigir-se a mais do que problemas que envolvem as linguagens de *markup*, como o HTML ou o XHTML; elas procuram ser independentes das tecnologias, já que estas evoluem rapidamente. As WCAG 2.0 são mais gerais e incorporam problemas relacionados com a usabilidade em geral, mas muitas das WCAG 2.0 contêm medidas subjectivas em vez de objectivas²⁶ (THATCHER [et al.]), o que pode criar problemas aquando da criação de conteúdos acessíveis.

No entanto é preciso considerar que apenas cumprir as normas de acessibilidade propostas pela WCAG não nos garante que um sítio seja usável. E se um sítio não for usável ele não será realmente acessível, apesar de poder cumprir todas as normas.

1.6.5 Legislação

1.6.5.1 O caso português

Portugal foi pioneiro numa legislação nacional para uma Web acessível. A 17 de Fevereiro de 1999 um Conselho Internacional de Acessibilidade, formado a pedido da Iniciativa Nacional para os Cidadãos com Necessidades Especiais, submeteu ao Governo Português um conjunto de normas para tornar a Web acessível. Essa petição, que pretendia “garantir a igualdade de acesso à informação que hoje é disponibilizada através da Internet a todas as pessoas com necessidades especiais, com particular ênfase nas pessoas com deficiência e nos idosos” (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA, 1999), recebeu o aval da Assembleia da República que considerou “que a plena acessibilidade da informação produzida e disponibilizada pelo Governo e demais serviços públicos na Internet é uma condição indispensável à promoção da universalidade e igualdade no exercício dos direitos fundamentais dos cidadãos, designadamente os relativos à

²⁶ “[...] much of WCAG 2.0 contains subjective, rather objective, measurements.” (THATCHER [et al.], 2006)

sua participação na vida pública” (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA, 1999). Assim a petição resultou na Resolução do Conselho de Ministros 97/99, uma lei nacional que requer sítios Web acessíveis.

Em Outubro de 2007 e “dado que a Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/99, de 26 de Agosto, não logrou satisfazer integralmente o seu escopo” (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA, 2008) a lei foi revista com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º155/2007 que procurou definir os requisitos mínimos nas soluções técnicas adoptadas, estabelecendo níveis diferentes de conformidade com as normas do WAI—os sítios de carácter informativo devem apresentar conformidade de nível A, ou seja, satisfazer as prioridades de nível 1, e os sítios que incluem a prestação de serviços transaccionais devem apresentar conformidade de nível AA, isto é, satisfazer as prioridades de nível 1 e 2.

1.6.4.2 Na União Europeia

No dia 13 de Junho de 2002 o Parlamento Europeu tomou a resolução—*Council Resolution of 25 March 2002 (2002/C 86/02)*—de adoptar as WCAG 1.0 (Prioridades 1 e 2), e versões futuras das mesmas, como normas que devem ser implementadas na construção de sítios públicos. Também obrigava as instituições da União Europeia e dos seus estados membros a cumprirem as normas até ao ano de 2003.

Nota: Apesar dos inúmeros esforços das nações na criação de legislação para uma Web acessível, a maior parte dos sítios não o é. Em última instância, ainda depende dos designers e programadores a realização de sítios acessíveis e universais, porque o cumprimento da legislação não é visto como obrigatório.

1.7 Heurística do Design de Interfaces

Além de normas para a construção de sítios existem alguns princípios que devem ser usados pelos criadores, de forma a melhorar a própria interface. Jakob Nielsen (2005) refere-nos dez princípios gerais para o design de Interfaces:

- 1) **Visibilidade do estado do sistema:** O sistema deve manter sempre os utilizadores informados sobre o que se está a passar, reagindo em tempo razoável, por exemplo num processo longo e demorado o utilizador deve ser informado do tempo estimado para a sua conclusão ou, se isso não for possível, apenas que o

processo está a decorrer. Se tal não acontecer o utilizador poderá pensar que o sistema está parado ou que ocorreu algum erro. Uma reacção adequada poderá fazer a diferença entre um sistema agradável e bem sucedido, e um que frustra e confunde o utilizador²⁷.

- 2) **Semelhanças entre o sistema e o mundo real:** O sistema deve utilizar a linguagem do utilizador recorrendo a palavras, frases e conceitos familiares, em vez de termos dirigidos ao sistema ou aos seus programadores. Seguir convenções do mundo real fazendo a informação surgir numa forma natural e lógica é importante para que o sistema seja compreendido pelo utilizador.
- 3) **Controlo e liberdade:** Os utilizadores por vezes escolhem funções do sistema por engano e nesses casos eles irão procurar uma “saída de emergência”, por isso, deve ser dada ao utilizador a possibilidade de “Desfazer” ou “Refazer” um engano, por exemplo num editor de texto. Este processo pode também ser equiparado aos botões de “Retroceder” e “Avançar” do navegador, porque sempre que um utilizador escolhe a hiperligação errada ele pretenderá retroceder para o local onde se encontrava previamente.
- 4) **Consistência e normalizações:** Os utilizadores não devem ter que se preocupar se palavras, situações ou acções diferentes significam o mesmo, assim, as convenções da plataforma devem ser seguidas ao máximo. Estas convenções são o conjunto de regras ou normas, que rege cada plataforma, é disso exemplo a utilização de “ctrl+s” ou “cmd+s”, em PC ou Mac respectivamente, para guardar documentos em todas as aplicações; na Web podemos referir que os elementos devem ser o que aparentam, por exemplo, a barra de *scroll* e os elementos dos formulários devem ser facilmente reconhecidos enquanto tal.
- 5) **Prevenção de erros:** Melhor que boas mensagens de erro é um design pensado cuidadosamente e que previne a ocorrência de erros, disponibilizando ajudas locais e globais e introduzindo exemplos.
- 6) **Reconhecer em vez de lembrar:** O esforço exigido à memória do utilizador deve ser minimizado, tornando objectos, acções e opções visíveis; o utilizador não deve ser obrigado a lembrar-se de tudo e por isso instruções sobre como interagir com o sistema devem ser visíveis e de fácil acesso.
- 7) **Uso flexível e eficiente:** A existência de aceleradores—não visíveis a utilizadores não experientes—pode facilitar em larga medida a interacção para utilizadores experientes. Exemplos deste aceleradores são, por exemplo, os atalhos por

²⁷ “Proper feedback can make the difference between a pleasurable, successful system and one that frustrates and confuses.” (NORMAN, 2007)

teclado, ou a utilização de macros, que permitem ao utilizador gerar determinadas acções ser ter que mover o rato, procurar a opção e carregar.

- 8) **Design estético e minimalista:** As páginas não devem conter informações não relevantes ou raramente usadas, porque a informação desnecessária irá competir com a informação relevante pela atenção do utilizador, diminuindo a sua visibilidade e tornando o processo de compreensão do utilizador mais lento e complexo; quanto mais informação for disponibilizada mais difícil será a sua leitura.
- 9) **Ajudar os utilizadores a reconhecer e recuperar dos erros:** As mensagens de erro devem ser apresentadas em linguagem simples, sem recorrer a códigos e devem indicar o erro com precisão sugerindo uma solução para o problema porque como refere Jeff Raskin mesmo que nada possa correr mal, existe sempre algo que irá correr²⁸.
- 10) **Ajuda e documentação:** Apesar de idealmente o sistema dever ser usado sem documentação ela pode ser necessária para ajudar o utilizador. A documentação deve, por isso, ser fácil de aceder e pesquisar, focada nas tarefas do utilizador, mostrando exemplos e listando passos concretos sobre como terminar a tarefa; os termos ou conceitos utilizados que possam não ser do conhecimento dos utilizadores devem estar ligados a um glossário; além disso, e como tudo na Web, a ajuda e a documentação devem ser sucintas.

1.8 Os principais problemas referenciados

Almost three-quarters of the usability issues that people encounter have to do with basic user goals: finding, reading, and understanding information.

Jakob Nielsen & Hoa Loranger, *Prioritizing Web Usability*, 2006

1.8.1 Inexistência de simetria entre os conteúdos

A afirmação de Nielsen remete-nos para a importância que a apresentação dos conteúdos adquire aquando da tarefa do utilizador de encontrar informação relevante, no entanto, um dos maiores problemas referentes à usabilidade e acessibilidade passa pela estrutura deficiente dos conteúdos, e pela impossibilidade de aceder a esses conteúdos através de um navegador não visual. Provavelmente o problema mais im-

²⁸ “Murphy’s Law: ‘If anything can go wrong, it will.’ The first corollary is, if nothing can go wrong, it will anyway.” (JEFF RASKIN, 2000)

portante da acessibilidade é fornecer informação textual para o conteúdo que não o é—imagens, botões de imagens, ficheiros áudio ou multimédia. Esta transformação dos conteúdos assume este papel de destaque porque através dela as pessoas com limitações sensoriais passam a dispor de uma forma de aceder à informação, mesmo que não consigam aceder aos conteúdos propriamente ditos²⁹ (THATCHER [et al.]).

Mas esta impossibilidade de aceder aos conteúdos não se prende apenas com a falta de traduções para outros meios que não sejam estritamente visuais mas, também, com a utilização da cor como único elementos identificador ou hierarquizador nas páginas, com a impossibilidade de navegar sem utilizar um dispositivo apontador como o rato ou através de um dispositivo que não seja um computador pessoal, por exemplo, um telemóvel.

Em 2000 Nielsen afirmava que, dado o estado da Web nesse ano, os problemas mais sérios de acessibilidade se relacionavam com utilizadores invisuais ou possuidores de limitações visuais, porque a maior parte das páginas era altamente visual³⁰. Passado 8 anos, numa época em que os conteúdos audiovisuais na Web estão proliferação, essa afirmação ganhou uma maior abrangência, já que tanto os utilizadores com problemas de visão, como os utilizadores com problemas de audição, estão privados de cada vez mais informação.

1.8.2 Formulação dos conteúdos

Outro problema comum com os conteúdos prende-se com a forma como estes são formulados, utilizando, por vezes, uma linguagem demasiado complexa que se torna incompreensível para o utilizador, sendo, outras vezes, cópias de longos textos impressos e esquecendo que a leitura em ecrã é sensivelmente 25% mais lenta que a leitura de conteúdos impressos³¹ (NIELSEN), que a maior parte dos leitores não está predisposta a ler textos longos e que, muitas vezes, é necessária rapidez na procura de informação. A maior parte dos utilizadores passa grande parte do tempo a pesquisar

29 “The one accessibility issue that is probably more important than all others is providing text information for web content that is nontextual. Nontext items include images, image maps, image buttons, audio files, and multimedia files that provide both audio and video. [...] The reason text is so important is that people with sensory disabilities have ways of accessing text even if they are unable to access the nontext content.” (THATCHER [et al.] 2006).

30 “[...] the most serious accessibility problems, given the current state of the Web, relate to blind users and users with other visual disabilities because most web pages are highly visual.” (NIELSEN, 2000a)

31 “[...] reading from computer screens is about 25 percent slower than reading from paper.” (NIELSEN, 2000a)

rapidamente o ecrã, em vez de ler linearmente a informação³² (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES), por isso a utilização de longos e densos blocos de texto apenas irá dificultar a tarefa do utilizador.

1.8.3 Falta de legibilidade

A legibilidade é outro factor que prejudica a apreensão dos conteúdos pelo utilizador, sendo, muitas vezes, utilizado um contraste cromático reduzido, um corpo de texto demasiado pequeno e impossível de redimensionar, linhas de textos demasiado longas ou entrelinhamento insuficiente.

1.8.4 Elementos visuais ou sonoros

A utilização de elementos visuais ou sonoros que não podem ser desligados também pode ser uma fonte de distração e de frustração para os utilizadores e pode mesmo, dependendo das frequências utilizadas, provocar ataques epilépticos, já que rápidas alterações visuais rápidas ou objectos a piscar podem ser a causa de crises epilépticas fotossensíveis em indivíduos susceptíveis³³ (THATCHER [et al.]) e, por isso, a sua utilização deve ser evitada.

1.8.5 Navegação ineficiente

A falta de consistência na navegação ou no *layout* ao longo do sítio também é apontada como um entrave à usabilidade, porque irá dificultar a navegação e a orientação do utilizador aumentando, conseqüentemente, o número de possíveis erros, uma vez que este número será agravado com a utilização de *layouts* inconsistentes³⁴ (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES).

Outro problema grave para uma navegação usável é a utilização de botões de navegação de tamanho reduzido, dificultando o seu manuseamento através de dispositivos apontadores, porque o tempo necessário para que um dispositivo atinja o alvo

³² “Most users spend a considerable amount of time scanning rather than reading information on Web sites” (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES)

³³ “Rapid visual changes, flashes, or blinking objects on a web page can cause photosensitive epileptic seizures in susceptible individuals” (THATCHER [et al.], 2006)

³⁴ “The number of errors made using visually inconsistent displays is reliably higher than when using visually consistent displays.” (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES)

será reduzido se o alvo for maior, já que o utilizador não se sentirá obrigado a abrandar, com medo de não conseguir acertar³⁵ (ASK TOG). Este é o princípio da Lei de Fitts que nos diz que o tempo necessário para atingir um alvo é inversamente proporcional ao tamanho do alvo e à distância a que este se encontra.

1.8.6 Falta de compatibilidade entre os diferentes programas de navegação

A não compatibilidade com os diferentes navegadores ou com os diferentes sistemas operativos também levanta problemas, tornando, em alguns casos, os sítios inoperáveis por algumas pessoas. Muitos sítios foram desenhados e testados apenas num navegador e não podem ser utilizados noutro, uma vez que não cumprem as normas de construção de conteúdos para a Web propostas pelo W3C.

1.8.7 Plug-ins não instalados no computador do utilizador

A utilização de *plug-ins*—aplicações que expandem o navegador—que podem não estar instalados no dispositivo utilizado também levanta problemas graves, porque os utilizadores têm alguma relutância em instalar programas, ou *plug-ins*, descarregados da Internet, podem não o saber fazer ou podem mesmo estar impossibilitados de o fazer, dependendo do dispositivo que utilizem para aceder à Web. No entanto os designers utilizam normalmente a última versão disponibilizada ao público dos *plug-ins*, obrigando a que os utilizadores façam a actualização ou impossibilitando-os de ter acesso aos conteúdos.

1.8.8 Estruturação dos conteúdos

Outra questão que levanta graves problemas de usabilidade é a forma como os conteúdos são estruturados na página, por vezes utilizando tabelas para a formatação do *layout*, o que altera a estrutura lógica da página quando lida por um leitor de ecrã, outras vezes utilizando *frames*—elemento HTML—, quebrando funcionalidades esperadas como a possibilidade de adicionar a página aos marcadores. Isto cria dois problemas:

³⁵ “If the target size is larger, then the time is reduced. It is reduced for a simple reason: the user need not slow down when approaching the target for fear of overshooting.” (ASK TOG, 1999)

1.8.8.1 Inviabilização do botão de Retroceder

Quebra do botão de “Retroceder” do navegador quer através do uso de *frames*, Flash ou JavaScript. A quebra desta funcionalidade irá defraudar expectativas criadas pelo utilizador que está à espera que esse botão o permita voltar (sempre) atrás na navegação. A não existência dessa possibilidade irá prejudicar a sua experiência, porque não o permitirá voltar a um local seguro e poderá leva-lo a sentir-se frustrado e induzido em erro.

1.8.8.2 Violação de convenções da Web

A violação de convenções da Web é prejudicial para o sítio porque os utilizadores ajustam as suas expectativas para um sítio pelo que aprenderam a esperar noutros locais³⁶ (NIELSEN [*et al.*]), por isso é importante que as coisas pareçam aquilo que são. O design deve ajudar a que objectos que parecem iguais de facto o sejam³⁷ (RASKIN)—Uma aparência diferente, por si só, não prejudica a usabilidade, mas os elementos individuais devem ser facilmente reconhecíveis e o seu comportamento deve corresponder àquele que o utilizador espera que seja³⁸ (MATHIS).

1.8.9 Páginas de entrada

A existência de *Splash screens*—ou páginas de entrada—também é um problema recorrente na Web, porque obriga os utilizadores a um passo desnecessário e, consequentemente, a uma perda de tempo. Normalmente estas páginas são usadas apenas com uma animação de entrada—onde a maior parte dos utilizadores irá utilizar a opção de “Skip Intro”—, um botão para entrar e, eventualmente, a possibilidade de escolher qual a língua em que pretende aceder ao sítio. As duas primeiras opções serão desnecessárias e a terceira pode ser dispensada, se a página for fornecida de acordo com as preferências linguísticas do navegador do utilizador e se for disponibilizado, em todas as páginas, um botão para alterar a língua. Nielsen defende que estas páginas devem deixar de existir, porque a impressão que elas transmitem ao utilizador é que o sítio se preocupa mais com a imagem, do que com a resolução dos problemas do utilizador³⁹.

³⁶ “[...] users gear their expectations for your site by what they have learned to expect elsewhere.” (NIELSEN [*et al.*], 2006)

³⁷ “[...] should be such that any objects that looks the same are the same.” (RASKIN, 2000)

³⁸ “[...] a different look doesn’t harm usability, as long as the individual widgets are easily recognizable, and as long as they behave the way the user expects them to.” (MATHIS, 2008a)

³⁹ “Splash screens must die. They give users the first impression that a site cares more about its image than about solving their problems.” (NIELSEN [*et al.*], 2006)

1.8.10 Hiperligações que não alteram o seu estado

Hiperligações que não mudam de cor quando visitadas e que não permitem aos utilizadores perceber onde já estiveram—uma das principais perguntas a que a navegação deve responder—serão muito prejudiciais para a usabilidade geral do sítio. A utilização de CSS poderá facilitar esse processo de identificação, permitindo criar diferentes configurações para os diferentes estados das hiperligações—*:link* (ainda não foi visitada), *:hover* (o rato encontra-se sobre a ligação), *:focus* (o foco do teclado está sobre a ligação) *:active* (quando está a ser accionada) e *:visited* (já foi visitada).

1.8.11 Abertura de novas janelas

A abertura de novas janelas sem o utilizador expressamente o pedir, prejudica a orientação e navegação. Esta acção torna-se ainda mais prejudicial se o utilizador tiver problemas de visão e estiver a utilizar um ampliador de ecrã—porque mais dificilmente se aperceberá que surgiu uma nova janela—, se estiver a utilizar um leitor de ecrã—porque terá que se lembrar qual a informação que leu em cada janela—, ou se utilizar um dispositivo portátil que amplie os ecrãs, por exemplo o iPhone. Grande parte dos designers justifica esta opção com a vontade de manter os utilizadores no sítio, esquecendo-se que se um utilizador quiser abandonar um sítio ele irá fazê-lo independentemente dos obstáculos que forem colocados entre ele e o botão de saída, e quanto mais obstáculos existirem mais negativa será a experiência por parte do utilizador⁴⁰ (SMASHING MAGAZINE).

O designer também deve lembrar-se que o utilizador poderá, se assim o desejar, abrir a hiperligação numa nova janela ou aba, utilizando as opções disponibilizadas pelo navegador.

1.8.12 Janelas de pop-up

A utilização de janelas de *pop-up* também é uma fonte de problemas, por todas as razões acima mencionadas como sendo desfavoráveis à abertura de novas janelas, e pelo facto destas abrirem automaticamente, sem ser necessária qualquer acção explícita por parte do utilizador. É também de salientar que estas têm conotações negativas

40 “[...] often tend to forget a simple, almost elementary fact: if users want to close the application or leave a site, they will—doesn’t matter which obstacles are placed on their path to the exit-button. The more obstacles there are the more negative the user experience will be.” (SMASHING MAGAZINE, 2008a)

porque normalmente abrem em sítios de jogos ou de pornografia⁴¹ (NIELSEN [et al.]), levando a que a maioria dos utilizadores os fechem, muitas vezes antes mesmo do conteúdo ter acabado de carregar, ou os bloqueem, quando as preferências do navegador o permitem.

1.8.13 Elementos de design que parecem publicidade

A utilização de elementos de design que parecem publicidade também surge como um problema, porque os utilizadores desenvolveram algo que foi chamado de *banner-blindness* e que os ajuda a ignorar qualquer elemento presente na página que pareça publicidade. Nielsen refere mesmo que qualquer elemento que seja grande e colorido corre o risco de ser ignorado, principalmente se incluir animação, tornando irrelevante se o elemento é realmente um anúncio, porque como as pessoas não o lêem nunca chegarão a saber⁴².

1.8.14 Opinião directa de um grupo de utilizadores

Aquando de um estudo realizado em 2005 (OUT-LAW) um grupo de utilizadores com limitações referiu que os maiores problemas que encontravam em sítios eram: a não existência de uma pesquisa local ou mapa do sítio; a não existência de navegação interna na página, como ligações para saltar para os conteúdos ou que permitissem regressar ao topo; a existência de janelas de *pop-up*; e a impossibilidade de alterar o corpo do texto ou o contraste das cores.

Estas dificuldades vêm comprovar alguns dos problemas mencionados anteriormente e, ao mesmo tempo, chamar a atenção para outros problemas, que não podem ser esquecidos pelo designer.

⁴¹ “[...] pop-ups have seedy connotations because they most often appear on gambling and porn sites.” (NIELSEN [et al.], 2006)

⁴² “Anything that’s overly large or colorful risks being ignored, particularly if it includes animation. [...] It is irrelevant whether the design element actually is an ad. Since people don’t read it, they won’t ever know.” (NIELSEN [et al.], 2006)

1.9 Síntese

Ao longo deste capítulo foram introduzidos os conceitos da usabilidade e acessibilidade e foi demonstrada a sua importância para os utilizadores, que poderão não aceder à Web em circunstâncias perfeitas. Nesse contexto, e para que a Interação Homem-Máquina seja bem sucedida, é defendida a utilização de um Design Centrado no Utilizador numa tentativa de reduzir o número de potenciais problemas.

As normas de construção de conteúdos acessíveis, as legislações nacionais, e a heurística do design para a Web devem ser pensadas com o primeiro passo na construção de uma Web acessível e usável por todos, mas serão insuficientes para atestar a usabilidade e acessibilidade de um sítio.

No capítulo seguinte será abordada a questão avaliação da usabilidade e da acessibilidade na Web, estudando de que forma é que ela pode ser desenvolvida, por qualquer equipa que faça projectos para a Web.

2 Avaliação da Usabilidade e da Acessibilidade

2.1 Porquê avaliar plataformas em desenvolvimento?

If you want to know whether your software or your Web site or your VCR remote control is easy enough to use, watch some people while they try to use it and note where they run into trouble. Then fix it, and test it again.

Steve Krug, *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*, 2000

Como vimos anteriormente os problemas de usabilidade e/ou acessibilidade de um sistema poderão produzir efeitos negativos no número de utilizadores, na imagem, na credibilidade e nos ganhos do promotor do sítio. Corrigir um sítio depois deste ter sido lançado poderá também ser prejudicial porque obrigará os utilizadores a adaptarem-se a outro modelo e *layout*, por isso, antes de abrir um sítio ao público, é aconselhável fazer testes que permitam perceber eventuais problemas e procurar soluções. No entanto, se não for possível realizar estes testes antes de data de abertura, eles podem (e devem) ser realizados posteriormente, porque representarão sempre uma mais valia e uma possível forma de melhorar a satisfação e eficiência dos utilizadores. A realização de testes potenciará o desenvolvimento de uma plataforma mais coerente, forte, funcional e correcta, o que será vantajoso para todos.

Existem vários tipos de testes que podem ser realizados para avaliar o nível de usabilidade e acessibilidade de um sítio. Testar a usabilidade do sítio requer a utilização de pessoas dispostas a usar o sistema—para avaliar com que eficiência o podem utilizar e quais as dificuldades com que se deparam—, mas para testar a acessibilidade, o primeiro passo deve ser submeter o sítio às ferramentas automáticas de validação

e, posteriormente, desenvolver testes com utilizadores que tenham vários tipos de limitação. Nenhum teste automático poderá, só por si, atestar a acessibilidade de um sítio, uma vez que apenas faz uma verificação a nível técnico e não a nível funcional.

Os testes de acessibilidade devem, por isso, combinar processos automáticos de validação e testes com utilizadores que possam avaliar o sítio. Embora reconheça a importância dos testes de acessibilidade com utilizadores, essa questão não será abordada uma vez que está fora do âmbito desta dissertação. O meu objectivo é focar-me em meios de verificação da usabilidade e acessibilidade que possam ser utilizados por qualquer pessoa e em qualquer circunstância. A dificuldade de recrutar sujeitos com limitações dispostos a participar em experiências deste tipo levanta problemas reais aquando da realização de testes, por isso deixarei o seu estudo para outra ocasião.

2.2 Testes com utilizadores

Never assume mistakes are the user's fault!

Just don't forget that it's always your fault.

Never blame the user.

Lukas Mathis, *You really, really need to do Usability Tests*, 2008

2.2.1 Porquê realizar testes com utilizadores?

A realização de testes de usabilidade é importante porque as pessoas directamente envolvidas no projecto deixam de o ver objectivamente, elas sabem demasiado sobre o seu funcionamento. O criador de uma plataforma e dos seus processos sabe como cada um se desenvolve e o que deve fazer para que esses processos se desenrolem sem percalços. Adicionalmente não terá qualquer dificuldade em interagir com a plataforma e, conseqüentemente, não encontrará nenhum problema que deva ser corrigido ou qualquer elemento que deva ser repensado; a interface terá sido usada tão extensivamente que o designer se terá habituado às suas falhas.

Os testes irão ajudar a perceber que diferentes pessoas pensam de forma diferente, sabem coisas diferentes e usam a Web de formas diferentes.

Os testes de usabilidade devem ser realizados o mais cedo possível, porque os seus resultados irão permitir o melhoramento do produto. Também é importante salientar que quanto mais avançado estiver o projecto mais complicado será altera-lo e mais caras irão ser essas alterações. O utilizador, por sua vez, também poderá resistir a qualquer mudança porque terá que se habituar a outra interface e, por isso, as mudanças numa fase posterior à abertura do sítio devem ser reduzidas ao mínimo⁴³ (KRUG).

O processo de testagem deve ser realizado com antecedência suficiente para se conseguir tirar conclusões reais sobre a interacção, e para que a equipa tenha tempo para corrigir os erros e problemas encontrados. O processo não deve ser realizado na semana anterior ao lançamento do sítio e não deve ter como finalidade decidir qual a cor que fica melhor. Krug sublinha que, infelizmente e na maior parte das vezes, os testes são realizados demasiado tarde e pelas razões erradas⁴⁴.

Segundo Alan Cooper (2007) este tipo de testes será particularmente eficaz para determinar se os termos empregues em secções e botões fazem sentido para os utilizadores, se a informação está organizada em grupos lógicos, e se estes estão posicionados em locais onde os utilizadores os procuram; se as acções e/ou elementos são facilmente encontrados pelos novos utilizadores; e se as instruções são claras ou necessárias. Além disso os testes permitirão avaliar a eficácia com que os utilizadores conseguem completar tarefas específicas, se cometem erros, onde o fazem e com que regularidade o fazem.

43 “Some percentage of users will resist almost any kind of change, and even apparently simple changes often turn out to have far-reaching effects, so anything you can keep from building wrong in the first place is gravy.” (KRUG, 2000b)

44 “Sadly, this is how most usability testing gets done: too little, too late, and for all the wrong reasons.” (KRUG, 2000b)

2.2.2 Tipos de testes de usabilidade com utilizadores

Existem vários tipos de testes que podem ser desenvolvidos com os utilizadores dependendo do orçamento disponibilizado para tal.

Um teste tradicional, encomendado a uma empresa que faça um Estudo de Usabilidade, exigirá um orçamento várias vezes superior a um estudo que seja realizado de uma forma mais livre. Steve Krug (2000) faz um estudo comparativo entre ambos:

	Testes tradicionais	Testes mais livres
Número de utilizadores	Normalmente oito ou mais para justificar os custos.	Três ou quatro.
Esforços de recrutamento	Seleccionados cuidadosamente para fazerem parte da audiência alvo.	Qualquer pessoa que use a Web.
Onde testar?	Um laboratório de usabilidade, com uma sala de observação e um espelho falso.	Qualquer escritório ou sala de conferências.
Quem faz o teste?	Um profissional da usabilidade com experiência.	Qualquer ser humano paciente.
Planeamento antecipado	Os testes têm que ser marcados com duas semanas de antecedência, para reservar o laboratório de usabilidade e para haver tempo para o recrutamento.	Podem ser executados quase em qualquer altura e com pouca antecedência de marcação.
Preparação exigida	Esboço, discussão e revisão do protocolo do teste.	Decisão do que mostrar e testar.
O que testar? Quando testar?	Testar quando o sítio está perto da conclusão—para que os custos sejam mais contidos.	Desenvolver testes continuamente ao longo do processo de desenvolvimento.

	Testes tradicionais	Testes mais livres
Custo	Entre 5000 e 15000 dólares (por vezes mais).	Cerca de 300 dólares (entre 30 e 100 para cada utilizador e 20 para 3 horas de cassete de vídeo).
O que acontece depois?	Um relatório escrito de 20 páginas que só chegará uma semana depois, e que a equipa de desenvolvimento irá analisar para decidir o que alterar.	Cada observador escreve uma página de notas no dia do teste. A equipa de desenvolvimento pode reunir no mesmo dia e tirar conclusões imediatas.

Este projecto irá centrar-se essencialmente na abordagem mais informal aos testes, uma vez que esta irá permitir que eles sejam realizados quase por qualquer pessoa e por quase, ou mesmo nenhum, custo. Este tipo de testes possibilitará que eles sejam mais desenvolvidos, uma vez que não terão influência nos custos totais, e possibilitará que o projecto saia fortalecido.

2.2.3 Realização de testes

2.2.3.1 Como?

Antes da realização dos testes devem ser determinados os objectivos desse teste e quais as perguntas que procuram ser respondidas. Devem ser evitadas perguntas e objectivos vagos como “Determinar se o nosso sítio é fácil de utilizar” porque estes não permitirão obter uma resposta concreta. Posteriormente, e com a finalidade de responder a essas perguntas é composto um conjunto de tarefas que o utilizador terá que desempenhar, com maior ou menor sucesso. Só depois de uma elaboração dos objectivos do teste e das tarefas a realizar é que se pode partir para a realização do teste.

Durante um teste de usabilidade temos a possibilidade de observar utilizadores reais a interagirem com o sítio e a executar tarefas que se aproximam dos seus objectivos. O principal objectivo da realização de um teste é tentar perceber quais as partes da interface que dificultam a interacção e, por isso, é importante que o sítio não seja discutido antecipadamente com os sujeitos para que eles possam, desde o primeiro contacto, dizer se perceberam para que serve o sítio e como é que ele funciona.

O teste deve começar por apresentar a plataforma a cada utilizador, para que ele possa, numa fase posterior, desempenhar as tarefas previamente definidas. A realização do teste deve ser acompanhada por um “facilitador” cuja função é impedir o sentimento de frustração por parte do utilizador. Krug (2000) refere que a tarefa do facilitador é dizer aos utilizadores quais as tarefas que eles devem executar, encorajá-los a pensar alto, ouvir cuidadosamente o que eles têm a dizer e protegê-los⁴⁵. Durante a realização do teste o mais importante será que os utilizadores percebam que o objecto do teste é a interface do sítio, não eles próprios, e que, como refere Lukas Mathis (2008), cada erro que eles façam irá ajudar a melhorar o sítio⁴⁶.

Ao longo da interacção com o sistema, o observador deve tirar notas extensivas, porque mais tarde algumas coisas poderão cair no esquecimento. Essas notas podem ser tiradas seguindo um formato livre, ou preenchendo uma lista previamente elaborada com todos os pontos essenciais para responder às perguntas iniciais. Provavelmente a forma mais eficaz será a combinação de ambos os métodos, o que permite ao observador certificar-se que nenhum ponto importante é esquecido e, ao mesmo tempo, permite-lhe adicionar qualquer informação que ache relevante.

Após a realização do teste é aconselhável fazer um pequeno questionário aos utilizadores perguntando o que gostaram e o que não gostaram, que funcionalidades esperariam de uma aplicação semelhante e se a iriam utilizar no futuro.

2.2.3.2 O que é necessário?

O material necessário para a realização de um teste varia de acordo com a envergadura do teste que se está a preparar. Normalmente é exigido um escritório ou sala de conferências com duas cadeiras, um computador com ligação à Internet—se estiver a testar um sítio online—, uma câmara vídeo e um tripé. A câmara deve gravar o utilizador, o que ele vê e o que ele diz. Ela pode ainda estar ligada a um ecrã que se encontra noutra espaço, permitindo que toda a equipa possa observar o teste. A maioria das gravações não serão visionadas posteriormente, no entanto é importante que o possam ser se necessário, porque durante o teste muita informação passa despercebida ao observador. Permitir ao observador completar as notas tiradas durante a observação com a gravação pode ser muito útil e pode ajudá-lo a tirar algumas dúvidas, ou a confirmar alguns elementos.

⁴⁵ “Your responsibility [as facilitator] is to tell the users what you want them to do, to encourage them to think out loud, to listen carefully to what they have to say, and to protect them.” (KRUG, 2000c)

⁴⁶ “Every mistake they make helps you improve the application.” (MATHIS, 2008b)

Em última instância apenas será necessário gravar o ecrã do computador, o utilizador e o que ele tiver a dizer. Para isso não são necessárias grandes infra-estruturas ou grande quantidade de material, visto que actualmente existem aplicações que permitem a gravação simultânea do ecrã e do utilizador—por exemplo *Silverback*⁴⁷ para Mac ou *Morae*⁴⁸ para PC. Estas aplicações apenas exigem um computador e uma *webcam*.

2.2.3.3 Quem pode realizar testes?

Como Krug refere na tabela comparativa anteriormente mencionada, qualquer ser humano paciente poderá realizar o teste de usabilidade. A paciência é a qualidade exigida porque não será favorável para o utilizador e, conseqüentemente, para o teste, se a pessoa responsável se irritar facilmente com os possíveis erros, hesitações ou dúvidas do utilizador.

2.2.3.4 Quantos utilizadores?

Krug diz-nos que testar com um utilizador é 100% melhor que não testar, e que mesmo o pior teste com o utilizador errado permitirá encontrar formas de melhorar um sítio⁴⁹. Mas para ele o número ideal de utilizadores é 3, no máximo 4, porque permite acelerar o processo de testagem, procedendo à realização dos mesmos e à discussão dos resultados no mesmo dia, beneficiando imediatamente daquilo que se aprendeu. Além disso, um teste com mais do que 4 utilizadores normalmente produz mais notas do que aquelas que podem ser processadas⁵⁰ (KRUG), tornando o esforço desnecessário.

Lukas Mathis (2008) diz-nos que com apenas 3 podemos obter já uma lista considerável de problemas e que, acima de tudo, é aconselhável não parar de fazer testes sucessivos até erradicar os problemas mais graves.

Jakob Nielsen, por sua vez, diz-nos que o número ideal de utilizadores é 5, uma vez que a curva de aprendizagem com um número maior é bastante reduzida e, na maior parte das vezes, não irá produzir mais conhecimento relevante. Para ele os melhores resultados são obtidos testando no máximo 5 utilizadores e realizando o maior

47 <http://silverbackapp.com/>

48 <http://www.techsmith.com/morae.asp>

49 “Testing one user is 100 percent better than testing none. [...] Even the worst test with the wrong user will show you things you can do that will improve your site.” (KRUG, 2000b)

50 “[...] when you test more than four at a time, you usually end up with more notes than anyone has time to process” (KRUG, 2000b)

número possível de pequenos testes⁵¹. Mas Nielsen vai ainda mais longe referindo que logo após o primeiro teste, já terão sido encontrados quase 1/3 de todos os problemas possíveis⁵².

A curva de aprendizagem referida por Nielsen mostra-nos que é necessário um total de 15 utilizadores para encontrar todos os problemas de usabilidade do sistema, no entanto, para ele é preferível realizar 3 testes com 5 utilizadores do que gastar todo o orçamento apenas num teste. A iteração é crucial na realização de testes porque permitirá melhorar efectivamente o sistema e não apenas encontrar falhas. Após um teste o sistema será redesenhado para corrigir os problemas, mas será essencial que o utilizador possa avaliar se esses problemas foram de facto corrigidos, porque, como refere Daniel M. Brown, estes testes apenas reportam que existe um problema e qual a sua natureza, eles não dizem necessariamente como é que ele pode ser corrigido⁵³.

Após uma leitura de várias opiniões consideraremos que o número ideal de utilizadores para um teste de usabilidade varia entre 3 e 5, e que o mais importante é que os testes sejam realizados continuamente e de forma iterativa.

2.2.3.5 Quem devem ser os utilizadores?

Existe quem defenda que os utilizadores escolhidos para o teste devem ser representativos das pessoas que irão utilizar o sítio (VAN DUYNNE [et al.], 2007), mas o mais importante será sempre testar. Krug defende que não importa quem é testado⁵⁴, porque para a maioria dos sítios (aqueles que são destinados ao público geral) apenas é necessário alguém que saiba o básico sobre como usar a Web. Mas é importante que todos os utilizadores desconheçam a aplicação e, por isso, os mesmos sujeitos não devem ser repetidos em testes realizados em fases distintas.

Obviamente nem para todo o tipo de testes é indiferente quem é o utilizador testado. É importante ter em atenção que (1) se o sítio for utilizado quase exclusivamente por um tipo de utilizadores, devem ser escolhidos utilizadores desse grupo, por exemplo num sítio destinado a crianças, e (2) se o sítio exigir algum tipo de conhecimento específico devem ser escolhidos os utilizadores que possuam esse conhecimento, por exemplo se o sítio for destinado apenas ao uso por profissionais de saúde.

51 “The best results come from testing no more than 5 users and running as many small tests as you can afford.” (NIELSEN, 2000b)

52 “[...] as soon as you collect data from a single test user, your insights shoot up and you have already learned almost a third of all there is to know about the usability of the design.” (NIELSEN, 2000b)

53 “These tests simply report that a problem exists and the nature of that problem, not necessarily how to fix it.” (BROWN, 2007)

54 “[...] doesn’t much matter who you test.” (KRUG, 2000a)

Steve Krug, no seu sítio, sugere que convidemos um vizinho para testar o sítio em análise enquanto observamos a sua interação; nós levaremos a cerveja⁵⁵. Com esta sugestão Krug diminui a importância dada à escolha de utilizadores, e torna o teste uma experiência algo informal, sem, no entanto, lhe retirar relevância.

2.2.4 Depois da realização dos testes

Após a realização do teste, as informações, notas e observações devem ser analisadas, na tentativa de encontrar soluções para resolver os maiores problemas encontrados pelos utilizadores. As soluções devem posteriormente ser implementadas e devem realizar-se novos testes, para verificar se os problemas foram de facto resolvidos. Se o tiverem sido provavelmente serão encontrados novos erros que deverão ser também corrigidos.

A realização de testes deve, por isso, ser um processo iterativo—faz-se algo, testa-se, corrige-se, e testa-se novamente.

2.2.5 Testes de acessibilidade com utilizadores

Os pontos acima mencionados são, na sua maioria, válidos também para testes de acessibilidade. A realização de testes de acessibilidade com utilizadores é importante, porque só eles permitirão encontrar problemas de usabilidade específicos para utilizadores com algum tipo de limitação.

A maior diferença que podemos encontrar em relação a um simples teste de usabilidade reside nos próprios utilizadores, que devem ter limitações específicas—problemas de visão, audição, motores, etc. Como num teste de usabilidade será necessário mais que um utilizador para cada limitação (entre 3 e 5), porque apenas um não nos permitirá encontrar todas as respostas necessárias. Outra diferença será o material necessário para a realização do teste, já que serão necessárias tecnologias de assistência que permitam ao utilizador interagir com o sistema.

A forma de conduzir e realizar os testes será semelhante, embora o facilitador deva ter conhecimento do funcionamento das tecnologias de assistência e da forma como elas são usadas pelos utilizadores. Desse modo não poderão ser realizados por qualquer pessoa, em qualquer circunstância e terão limitações muito maiores.

⁵⁵ “If you really want to know if your Web site works, ask your next door neighbor to try using it, while you watch. (You bring the beer.)” (KRUG, 1997)

2.2.6 Prototipagem em papel

Paper is accessible and so versatile. You can quickly sketch, lay out, and evaluate interaction design concepts for basic usability, making it possible to rapidly organize, articulate, and visualize interaction design concepts.

Bill Moggridge, *Designing Interactions*, 2007

Outro tipo de testes com utilizadores é realizado recorrendo a protótipos em papel, em vez de protótipos funcionais e dependentes de tecnologias. Carolyn Snyder diz-nos que a prototipagem em papel é uma variação dos testes de usabilidade, em que os utilizadores realizam as tarefas interagindo com uma versão em papel da interface. Esta versão é manipulada por uma pessoa que faz de computador, e que, como o computador, não explica como é que a interface deve funcionar⁵⁶.

Os protótipos em papel podem ser concebidos através de desenhos manuais, de *software* ou até mesmo capturas de ecrã impressas; a técnica é secundária, o mais importante é que eles permitam ao utilizador ter uma ideia geral das funcionalidades e funcionamento do sítio.

A utilização de um protótipo em papel permite testar, desde os primeiros esboços, a um custo muito baixo, permitindo desde o primeiro momento a correcção de alguns problemas de usabilidade e uma consequente diminuição dos custos com correcções após a implementação. Outras vantagens incluem a rapidez com que se pode fazê-lo, a facilidade que os utilizadores encontram em criticar um simples rascunho no papel e a eliminação de variáveis tecnológicas durante os testes. A prototipagem em papel também é flexível porque permite fazer alterações rapidamente—apagar e escrever por cima, tirar notas, dobrar e recortar—mesmo durante o teste.

No entanto, como qualquer método, não permite encontrar todo o tipo de problemas, e pode influenciar em larga medida a forma como os utilizadores interagem com a interface, dificultando o processo de interacção. Outras desvantagens passam pela possibilidade de transmitirem falta de profissionalismo, pela não produção de código que possa ser utilizado, e pela dificuldade em copiar alguns dos comportamentos da interface.

⁵⁶ “Paper prototyping is a variation of usability testing where representative users perform realistic tasks by interacting with a paper version of the interface that is manipulated by a person ‘playing computer,’ who doesn’t explain how the interface is intended to work.” (SNYDER, 2003)

Apesar das inúmeras vantagens que podem advir da utilização deste método Nielsen refere que a prototipagem em papel não é muito usada, porque as pessoas não acham que vão obter informação suficiente através de um método tão simples e barato. A sua utilização chega a parecer batota⁵⁷, por se tratar de um método muito barato, mas que simplifica em larga medida o processo de design. Ele salienta ainda que é sensivelmente 100 vezes mais barato fazer alterações antes do código ter sido escrito, do que esperar que a implementação esteja concluída⁵⁸.

Segundo Ivo Gomes este método “é particularmente útil para recolher dados sobre: conceitos e terminologias, navegação, conteúdo, *layout* da página e funcionalidades” (2008). Este método será útil não só para testar com utilizadores reais mas também para utilizar em testes internos, dentro da equipa de design e de programação, porque permitirá perceber a facilidade ou dificuldade da realização das tarefas e navegação, e quais as exigências reais para uma interacção bem sucedida.

2.2.7 Sugestões para a realização de testes com utilizadores

Steve Krug (2000) define dez pontos essenciais a ter em mente quando se pretende realizar um teste de usabilidade:

- 1) Testar o teste para ter a certeza que ele é passível de ser realizado no tempo estabelecido para a sessão, e para certificar que o projecto pode ser acedido no computador que será utilizado;
- 2) Proteger o utilizador, não permitindo que ele fique frustrado se não conseguir desempenhar determinada tarefa, e no final agradecer a sua participação esclarecendo que ela foi de extrema importância;
- 3) Ser simpático;
- 4) Tentar perceber o que o utilizador está a pensar e, se necessário, perguntar-lho;
- 5) Não fornecer pistas aos utilizadores sobre o que fazer;
- 6) Manter as instruções simples;
- 7) Sondar o utilizador sempre que ele fizer algum comentário que nos pareça importante ver esclarecido;
- 8) Não ter medo de improvisar;

⁵⁷ “Paper prototyping isn’t used because people don’t think they will get enough information from a method that is so simple and so cheap. It feels like you’re cheating” (NIELSEN, 2003a)

⁵⁸ “The most common estimate is that it’s 100 times cheaper to make a change before any code has been written than it is to wait until after the implementation is complete.” (NIELSEN, 2003a)

- 9) Não ficar decepcionado se um utilizador não tiver experiência;
- 10) Após cada sessão escrever algumas notas, porque a memória do ser humano vai desvanecendo.

Além destes 10 pontos enumerados por Krug, outros autores referem mais alguns que não devem ser esquecidos:

- 11) Manter o silêncio enquanto os utilizadores estão a trabalhar;
- 12) Não revelar quantas tarefas existem, porque por vezes pode ser mais vantajoso fugir ao programa pré-estabelecido;
- 13) Evitar perguntas sobre design, as respostas para os problemas encontrados devem ser discutidas depois do teste, no interior da equipa do projecto;
- 14) Respeitar os participantes e a sua confidencialidade não revelando os seus nomes e não fazendo comentários negativos.

Estas 14 sugestões simplificam a realização de testes com utilizadores, na medida em que fornecem pistas ao facilitador sobre a melhor forma de conduzir os testes, procurando que a experiência do utilizador com a interface possibilite responder a todas as questões inicialmente definidas.

2.3 Testes automáticos

Existem vários testes que permitem a validação automática das normas de construção de conteúdos acessíveis para a Web, e que permitem ao designer proceder a uma verificação rápida. Para a realização destes testes existem ferramentas *online*, entre as quais se salientam os portais: *Cynthia Says*⁵⁹ que verifica automaticamente as normas do WAI e da Section 508—através da verificação dos pontos definidos por ambas as normas—, *Hera*⁶⁰ que faz uma verificação das WCAG 1.0 segundo as prioridades 1, 2 e 3, *T.A.W., Web Accessibility Test*⁶¹, e *eXaminador*⁶² uma ferramenta fornecida pelo *Programa Acesso: Acessibilidade para cidadãos com necessidades especiais*⁶³.

59 <http://www.contentquality.com>

60 <http://www.sidar.org/hera>

61 <http://www.tawdis.net/taw3/cms/en>

62 <http://www.acesso.umic.pt/webax/examinator.php>

63 <http://www.acesso.umic.pt>

É de salientar que é impossível validar a acessibilidade de um sítio apenas com testes automáticos, e a validação nestas ferramentas automáticas não permite descobrir se um sítio é acessível, apenas permite descobrir se ele tecnicamente não o é. Os testes automáticos apenas permitem uma verificação dos aspectos técnicos e não da interacção humana. Por exemplo é obrigatório que todas as imagens possuam uma descrição, e o teste automático consegue verificar se de facto ela existe, mas será incapaz de determinar se esse texto é adequado para a descrever, e se permite que a informação da página seja igualmente apreendida com, ou sem, imagens. Por isso, estes testes serão insuficientes para fornecer uma comprovação total de convergência com as normas, e não serão capazes de fornecer uma lista real de elementos que devem ser alterados.

Nenhum teste automático poderá substituir o ser humano, no entanto ele pode fazer algo que nenhum humano pode fazer: examinar dúzias, ou mesmo milhões, de páginas para encontrar elementos em falta. O ser Humano não é bom em tarefas exaustivas e cansativas⁶⁴ (THATCHER [et al.]).

A passagem por estes testes é o primeiro passo na criação de um sítio acessível e que cumpra as normas estabelecidas, o segundo passo deve ser recorrer a uma avaliação com utilizadores reais.

2.4 Síntese

Ao longo deste capítulo foram referidas as vantagens de realizar testes de usabilidade e acessibilidade, e apresentaram-se algumas sugestões sobre como o fazer. A avaliação destas questões foi abordada de forma algo informal, permitindo que qualquer designer ou criador a pudesse realizar, facilmente e sem custos. Esta abordagem deixa, como foi referido, uma lacuna real na comprovação da acessibilidade do sítio, já que apenas recorre a testes automáticos de acessibilidade, mas poderá ser considerada uma melhoria em relação à prática corrente do processo de Design para a Web.

No próximo capítulo serão referidas as várias fases de um projecto de Design para a Web, e de que forma é que um estudo de usabilidade e acessibilidade pode ser levado a cabo, ao longo das diversas fases. Como teremos oportunidade de demonstrar, a realização destes pequenos testes será essencial para que um designer possa considerar o ser projecto concluído com sucesso e será essencial para que o utilizador se sinta confiante e satisfeito com a interacção.

⁶⁴ “[...] examine dozens (even millions, for some tools) of pages to find missing alt attributes or label elements. Humans are not so good at such exhaustive and tedious examination.” (THATCHER [et al.], 2000)

3 Caso de Estudo

Depois de realizar um estudo teórico sobre as questões da usabilidade e da acessibilidade no design para a Web, o estudo de um caso real torna-se essencial para comprovar teorias recolhidas e previamente estudadas por outros, e ao mesmo tempo procurará contribuir para enriquecer o corpo teórico de que parte. A aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o estudo inicial terá como objectivo chegar um conjunto de conclusões sobre como responder concretamente às necessidades, expectativas e exigências do utilizador.

3.1 Introdução à ferramenta escolhida: tv.up.pt

O sítio da tv.up foi a ferramenta escolhida para caso de estudo. Esta ferramenta pretende ser uma plataforma de comunicação entre a comunidade da U.Porto, aglomerando várias funcionalidades como a publicação de vídeos, a criação de canais ou blogues, e ao mesmo tempo pretende ser um meio de divulgação da própria universidade.

“A tv.up tem como missão o estímulo à produção de conteúdos audiovisuais e multimédia no âmbito da actividade da Universidade do Porto, e a sua distribuição através de um Portal na Internet e de um canal interno de TV da U.Porto—o canal tv.up. Estes canais exibirão conteúdos produzidos pela sua equipa e, sobretudo, por toda a comunidade da U.Porto. A tv.up define-se como um espaço para a divulgação do que se faz e acontece na U.Porto, catalisando o debate de ideias e das grandes questões da comunidade, reforçando as redes internas de comunicação existentes e, em simultâneo, actuando no sentido de constituir um acervo científico e cultural disponível na Web.”⁶⁵

⁶⁵ <http://tv.up.pt>

A comunidade da U.Porto é constituída por discentes, docentes, técnicos, auxiliares de educação, administrativos, e todos os outros que no seu passado, presente ou futuro passaram, ou passarão, por esta Universidade. Não podemos definir, por isso, o utilizador tipo, cada um deles será único e diferente de todos os outros; não podemos esclarecer quanto a níveis de literacia, domínio da Web ou mesmo língua mãe—se pensarmos em discentes de intercâmbio.

Além disso, apesar da plataforma pretender ser uma ferramenta de comunicação da U.Porto, o registo será livre e possibilitará que qualquer pessoa, de qualquer parte do mundo, alimente os conteúdos desta ferramenta—alargando ainda mais o (possível) universo populacional do portal da tv.up.

3.2 Calendário do projecto

A fase de anteprojecto deste portal começou e a ser desenvolvida em Julho de 2007, e encontra-se actualmente na fase de implementação. A versão Alfa foi lançada a 5 de Julho de 2008 e a abertura ao público está prevista para Outubro de 2008, com a versão Beta.

3.3 Fases do Projecto de Design

Idealmente um projecto de design para a Web é desenvolvido em quatro fases—(1) anteprojecto, (2) projecto, (3) implementação e (4) pós-implementação. Descrevo em seguida cada uma das fases, esclarecendo como é que o estudo de usabilidade pode ser realizado, e como é que ele o foi neste caso específico (nas fases já terminadas ou em curso).

3.3.1 Anteprojecto

3.3.1.1 Análise dos requisitos e funcionalidades exigidas

Na primeira fase do processo de design é necessário compreender as exigências do projecto e do cliente, para perceber quais as funcionalidades que podem ou devem estar presentes. Este estudo prévio tem em consideração os requisitos estabelecidos pelo cliente mas vai além disso, equacionando outras exigências possíveis e avaliando de que forma as várias funcionalidades poderão ser agrupadas e combinadas no seu todo.

No projecto da tv.up foram estudadas e discutidas as funcionalidades exigidas pelo cliente—criação de conta, configuração do perfil, carregamento de vídeos, criação de canais e blogues, páginas de conteúdo estáticas—numa tentativa de as organizar.

A listagem final de requisitos e funcionalidades era bastante mais completa: processos de registo, autenticação, recuperação de palavra passe ou utilizador, carregamento de vídeos, criação de *playlists*, canais, blogues e *posts*; configuração de perfil, informação do vídeo, do canal e do blogue; possibilidade de adicionar um conteúdo como favorito do utilizador ou de o reportar como abusivo; criação de páginas estáticas geradas a partir de uma zona de administração; funcionalidades de pesquisa.

3.3.1.2 Análise comparativa

Depois de sabermos quais os requisitos exigidos é aconselhável visitar outros sítios que ofereçam as mesmas funcionalidades, ou parte delas, procurando soluções para problemas específicos e tentando perceber quais as opções oferecidas aos utilizadores. O designer deve ter em mente que o utilizador cria as suas expectativas com base no que aprendeu noutros sítios, por isso deve ter em consideração os hábitos pré-estabelecidos por estes. A experiência dos designers na utilização de outras plataformas, além de permitir a descoberta de novas ofertas que poderão ser úteis no contexto do projecto que estão a desenvolver, poderá também ser-lhes útil no processo de aprendizagem e descoberta de boas práticas para solucionar problemas comuns.

Esta análise comparativa permitiu-nos comparar resoluções de cada um dos processos e problemas identificados, e ajudou-nos a encontrar soluções, que acreditávamos que não chocariam o utilizador ou lhe dificultariam as tarefas.

3.3.2 Projecto

Durante esta segunda fase o designer começa por desenvolver os primeiros esboços daquilo que poderá vir a ser o sítio, para que a possa concluir com um protótipo funcional do projecto. Nesta fase recorre-se por vezes à utilização de *personas*—personagens-modelo que representam os possíveis utilizadores dos sítios e as suas necessidades—e de *wireframes*—uma representação visual estrutural do conteúdo do sítio, cuja finalidade é projectar os locais destinados aos conteúdos sem, no entanto, desenvolver o design final. Estas últimas possibilitarão uma maior compreensão da interface com a qual o utilizador terá que interagir, mas a maior vantagem na sua utilização reside no facto de serem uma ferramenta que encoraja a colaboração (KELWAY, 2008), encorajando também a troca de ideias e a sua discussão, na procura da melhor interface.

Neste projecto não foram criadas *personas*, mas em cada fase eram tidos em conta os possíveis utilizadores, através de idealizações e comparações, e o que eles poderiam necessitar para concluir com sucesso as tarefas desejadas. A utilização de *wireframes* facilitou o processo de design, permitindo que o projecto começasse a ser desenvolvido através de esboços rápidos, poupando tempo, e exigindo menos atenção na programação da interface, uma vez que os pormenores locais já estavam definidos.

3.3.2.1 Escolha da tecnologia a utilizar

A escolha da tecnologia a ser utilizada poderá ser determinante para a compatibilidade dos sítios com os diversos navegadores e dispositivos, e influenciará em grande medida a usabilidade e acessibilidade do sítio. Algumas tecnologias como linguagem de programação tornam mais difícil o processo da criação de sítios fáceis de usar, por exemplo a utilização de Flash da Adobe—porque obriga a criar processos mais complicados para colmatar falhas estruturais da linguagem, que não foi criada especificamente para programação Web.

O sítio da tv.up foi programado em XHTML 1.0, seguindo as normas da W3C, e foi formatado visualmente utilizando CSS 2.1. A utilização destas linguagens permite uma separação clara entre conteúdos e formatações visuais, uma maior adaptabilidade aos diversos dispositivos e uma maior flexibilidade para o futuro, tal como é defendido pelo W3C.

Além destas tecnologias recorreremos à utilização do *plug-in* Flash Player 9, da Adobe, apenas para a inclusão dos vídeos, e à utilização ocasional de JavaScript, para possibilitar funcionalidades de suporte à interacção. Como vimos no primeiro capítulo a utilização de *plug-ins* não é aconselhada, porque o utilizador pode não os ter instalados, no entanto a inclusão de vídeos nas páginas XHTML requer sempre a utilização de um *plug-in*, e o Flash Player é o mais utilizado na Web actual e encontra-se instalado em 99% dos computadores pessoais com ligação à Internet—segundo os dados de um estudo realizado para a Adobe Systems, inc., em Junho de 2008 (MILLWARD BROWN). Para evitar problemas em encontrar o *plug-in* na Web foi incluído um processo de verificação da existência deste e, caso ele não exista, é apresentada uma mensagem explicitando a sua necessidade e disponibilizando uma hiperligação directa para o obter. A utilização de JavaScript também terá algumas desvantagens, uma vez que ele altera dinamicamente o conteúdo da página, quebrando, por exemplo, a função de “retroceder” e dificultando o processo de favoritar. No entanto, existem alguns métodos que permitem que um valor diferente seja passado à URL—*Uniform Resource Locator*— e que apenas exigem mais algum trabalho de programação, o que

será realizado. Outro inconveniente da utilização desta linguagem é o facto do utilizador poder desligar o JavaScript, por isso, é essencial que nenhuma funcionalidade dependa exclusivamente desta linguagem. No caso da tv.up as funcionalidades que dependem de JavaScript podem também ser acedidas de outra forma, por exemplo esta linguagem é utilizada para possibilitar o *drag-and-drop* aquando da ordenação de vídeos numa *playlist*, no entanto o mesmo pode ser conseguido através dos botões disponibilizados para tal.

3.3.2.2 Padrões do design ou boas práticas pré-estabelecidas

Como forma de guiar os designers na sua tarefa de desenhar um produto fácil de utilizar e acessível ao maior número possível de pessoas, existe uma extensa bibliografia—Jakob Nielsen, Steve Krug, Jenifer Tidwell, Jim Thatcher, Alan Cooper, e muitos outros—que descreve práticas tidas como mais acertadas para resolver um determinado número de problemas. Este conjunto de boas práticas existe numa tentativa de evitar que o designer *reinvente a roda* sempre que tiver que resolver um problema específico que já foi recorrentemente resolvido por outros. Ele permitirá simplificar o processo do design quer do *layout*, quer dos processos.

A utilização de algumas destas práticas é muitas vezes aconselhada não porque funcione melhor mas porque não trai a memória do utilizador, ajudando-o a orientar-se. Donald A. Norman refere que os novos produtos, independentemente da qualidade da ideia, irão quase garantidamente falhar⁶⁶, se a forma de serem operados for desconhecida pelos utilizadores.

Estas recomendações são organizadas de várias formas, algumas em artigos independentes—*online* e impressos—, outras em longos livros organizados segundo temas ou problemáticas, outras ainda em sítios dedicados total ou parcialmente ao tema.

Como foi já referido, as expectativas do utilizador para um sítio são estabelecidas com base no que ele aprendeu a utilizar nos outros sítios, por isso é de extrema importância analisar soluções que já foram implementadas, de forma a podermos melhorar a nosso projecto. O desenvolvimento do projecto da tv.up coincidiu com a fase de investigação para esta dissertação. Assim, toda a literatura consultada ajudou a perceber problemas, a equacionar soluções e a perceber como muitas das funcionalidades são implementadas.

66 “[...] new products almost guaranteed to fail, no matter how good the idea.” (NORMAN, 1998)

3.3.2.3 Testes informais e prototipagem em papel

Quanto mais cedo o projecto começar a ser mostrado e experimentado, mais depressa se começarão a recolher informações sobre ele. E, embora muitas vezes as equipas tenham alguma relutância em mostrar trabalhos em curso, deve ser tido em consideração que os utilizadores se sentem mais à vontade para comentar algo que parece inacabado. O designer não deve nunca considerar o projecto concluído sem que este tenha sido experimentado por utilizadores externos ao projecto.

Também é de salientar que quanto mais cedo se receberem opiniões de outras pessoas, mais o projecto poderá evoluir e mais rápida poderá ser essa evolução. Assim, durante o projecto de design, é muito importante receber pareceres externos, mesmo que eles cheguem de forma informal, porque para o designer qualquer página e/ou processo fará, à partida, sentido, mas para outra pessoa pode não fazer. O simples perguntar a alguém se acha que funciona pode ser muito eficaz, eliminando grande parte dos potenciais problemas e, aqui, a multidisciplinaridade da equipa de trabalho é uma mais valia para o projecto. Uma equipa, constituída por criadores, programadores e clientes, poderá discutir no seu interior as funcionalidades e as soluções equacionadas, podendo desde logo ter em consideração mais que um cenário e diferentes opiniões.

Nesta fase do processo de design também se recorre muitas vezes à prototipagem em papel para testar os primeiros esboços da plataforma. Esta apenas foi usada entre os elementos da equipa de design, na tentativa de chegar rapidamente a soluções passíveis de implementação.

Os testes informais são essenciais em qualquer fase do projecto, pelo que devem continuar nas fases seguintes do projecto. O designer não é um ser perfeito que tem a capacidade plena de desenvolver produtos perfeitos. Ele não sabe qual é a resposta mais acertada para um determinado problema e, por isso, precisa de receber opiniões exteriores.

O projecto foi sendo regularmente mostrado, de forma informal, a pessoas exteriores à equipa e a futuros utilizadores, o que foi particularmente útil para encontrar problemas na realização de tarefas específicas, ou nos termos empregues. Por exemplo, na página de configuração do canal, era pedido ao utilizador que introduzisse a URL desejada, este campo obrigou uma utilizadora a perguntar o que deveria colocar na URL. Esta pergunta levou-nos a substituir “URL” por “<http://tv.up.pt/channels/>”, seguido de um campo de texto, substituindo-se uma simples legenda por uma pista para o preenchimento do campo, que indicia a sua funcionalidade e é muito mais

explícita que uma legenda. Para nós o termo era imediato, mas a maior parte do utilizadores provavelmente teria dificuldade em o perceber.

Além desta avaliação externa, a avaliação interna—pelos vários elementos da equipa—também foi essencial para encontrar erros e dificuldades. Numa tentativa de simplificar o processo de inserção de vídeos a informação necessária foi reduzida ao mínimo possível e, depois do processo de carregamento ter terminado, o utilizador era redireccionado para a sua página de perfil. Neste caso, foi-nos salientado que, por vezes, o utilizador podia querer preencher mais informação e que era obrigado a percorrer um grande número de passos até o conseguir fazer. O problema foi resolvido redireccionando o utilizador, logo após a inserção, para a própria página de edição do vídeo acabado de criar. A revisão de outros elementos, como botões de edição dos blogs, que se podiam tornar confusos para o utilizador, da informação disponibilizada ou mesmo da sua organização, só foi possível através de um trabalho de equipa em que os elementos que questionavam as opções uns dos outros, com o objectivo de que a interface resultasse o mais usável possível.

3.3.2.4 Protótipo funcional

Ao longo desta segunda fase procura-se construir um protótipo funcional do sítio, ou de partes e processos do sítio, que permita uma compreensão do que será o objecto real. Este protótipo, que não precisa de compreender todas as funcionalidades de um sítio completo, permitirá comparar as diferentes partes do projecto, encontrar incongruências e discordâncias entre elas.

O final da segunda fase foi-se confundindo com o início da terceira fase, e enquanto alguns processos ainda estavam a ser desenhados, outros estavam já a ser implementados. Esta fase não se concluiu portanto com um protótipo funcional, está sim a concluir-se com o conjunto de processos e *layouts* necessários para que o portal possa ser utilizado por todos.

3.3.3 Implementação

Ao longo da terceira fase do projecto constrói-se do objecto real, programando-se todos os processos da interacção. Durante esta fase a usabilidade é levada a cabo através de (mais) testes com utilizadores e através de uma verificação geral das funcionalidades do sítio.

3.3.3.1 Alguns testes simples

Todos os processos e linguagens utilizadas devem ser verificados e, alguns, podem sê-lo através de alguns testes simples. Por exemplo, no livro *The Design of Sites*, Van Duyne et al. referem uma lista com alguns testes simples que devem ser realizados durante esta a fase:

- 1) Verificar se o sítio tem todas as funcionalidades estipuladas anteriormente e se estas estão implementadas de forma correcta;
- 2) Verificar se as páginas são compatíveis com os vários navegadores, inclusive com navegadores de texto, como o *Lynx*⁶⁷, já que estes são mais semelhantes aos que são usados pelos invisuais;
- 3) Verificar se as páginas podem ser visualizadas em ecrãs de resoluções diferentes;
- 4) Verificar se as páginas são fornecidas em tempo aceitável, numa ligação mais lenta;
- 5) Testar o sítio por várias pessoas em simultâneo—centenas ou milhares, se possível—para saber se ele continua a funcionar correctamente;
- 6) Corrigir erros gramaticais ou textuais.

James Kalbach, em *Designing Web Navigation*, refere mais alguns:

- 7) Desligar as imagens e ver se os atributos “alt” são usados de forma consistente;
- 8) Alterar o tamanho das fontes e ver se o sítio ainda é usável;
- 9) Desligar as cores, ou imprimir em escalas de cinzento, para determinar se o contraste é suficiente—também existem algumas ferramentas online que o permitem fazer, como *Colorblind Web Page Filter*⁶⁸, *Vischeck*⁶⁹ ou *Colour Contrast Check*⁷⁰;
- 10) Navegar no sítio usando apenas o teclado, para ter a certeza que todas as áreas podem ser acedidas sem recorrer a um dispositivo apontador;
- 11) Verificar se a informação é apresentada de forma lógica, por exemplo, quando vista sem folhas de estilo.

⁶⁷ <http://www.delorie.com/web/lynxview.html>

⁶⁸ <http://colorfilter.wickline.org>

⁶⁹ <http://vischeck.com>

⁷⁰ http://snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html

Outros autores referem mais quatro:

- 12) Verificar as transcrições dos conteúdos audiovisuais;
- 13) Verificar se os formulários podem ser acedidos através de um navegador não visual, ou através de uma navegação por teclado;
- 14) Validar os documentos XHTML e CSS.

O cumprimento destes 14 passos simples permitirá a correcção de erros que podem ser desfavoráveis para o sítio e uma potencial causa de perda de utilizadores.

Como foi referido anteriormente a ferramenta em estudo ainda se encontra nesta terceira fase—implementação—, pelo que nem todos os testes rápidos aqui referidos foram já realizados. De seguida explico porque é que alguns ainda não foram feitos, e quais as conclusões possíveis com os testes já realizados.

- 1) As funcionalidades ainda não se encontram todas implementadas, por exemplo a pesquisa ainda não está funcional.
- 2) O sítio ainda não é compatível com Internet Explorer 6, porque este suporta as CSS de forma deficiente; as folhas de estilo estão a ser corrigidas para que o sítio possa funcionar igualmente bem em todos os navegadores.
- 3) O sítio está optimizado para ecrã de resoluções superiores a 1024 x 768 px, uma vez que esta é a largura mais comum de acesso à Web em computadores pessoais—é de salientar que diferentes dispositivos de acesso terão formatações distintas.
- 4 e 5) Não foram testados porque o portal ainda não se encontra no servidor final.
- 6) O sítio encontra-se numa fase de correcção do texto utilizado, mas como o portal será alimentado pela comunidade, será impossível garantir uma correcção gramatical e textual completa.
- 7) Tal como no ponto anterior, podemos exigir que o utilizador introduza descrições das imagens, mas a sua relevância nunca poderá ser assegurada.
- 8) O *layout* do sítio e as fontes foram configuradas em tamanhos relativos e sempre em função do tamanho do texto; desse modo a usabilidade do sítio não será posta em causa aquando do redimensionamento do texto.
- 9) O sítio foi verificado utilizando a ferramenta *Vischeck*, em todos os modos disponíveis, e a informação permaneceu sempre visível e legível.
- 10) Uma navegação por teclado possibilita o acesso a todas as funcionalidades disponibilizadas.

- 11) A estrutura da informação foi pensada à partida de forma a poder ser correctamente apreendida, independentemente da forma visualização.
- 12) Os conteúdos audiovisuais serão alimentados pelos utilizadores, sendo impossível exigir a inclusão de transcrições.
- 13) Os formulários podem ser correctamente acedidos através do teclado, mas não foram testados, até ao momento, num navegador não visual.
- 14) Os documentos XHTML e CSS foram validados, não tendo sido encontrado nenhum erro nesta data—devo salientar que ambos os documentos continuam a ser alterados, pelo que deverão que ser novamente verificados aquando da finalização do projecto.

3.3.3.2 Testes de Usabilidade

Durante a implementação é essencial a realização de testes de usabilidade com utilizadores reais, porque, em última instância, apenas eles poderão validar a qualidade do sistema. Apenas um utilizador que desconheça completamente o sítio e que o utilize tendo em vista a realização de determinada tarefa é que poderá dizer qual o seu grau de usabilidade.

A realização destes testes e as suas conclusões são discutidas na próxima secção deste capítulo. Mas é importante referir que, além desses testes, cerca de 15 utilizadores reais, exteriores ao projecto e já registados no sítio, têm vindo a utilizar regularmente a versão Alfa da plataforma. Esses utilizadores mantêm-nos informados da sua interacção, enviando as suas apreciações, dificuldades e problemas, bem como relatórios dos *bugs* que possam identificar.

3.3.4 Pós-implementação

Após o lançamento do sítio ele deve continuar a ser monitorizado para que eventuais erros possam ser corrigidos, novas soluções possam ser implementadas, novos problemas sejam identificados e novas funcionalidades sejam desenvolvidas tendo em vista a constante melhoria do sistema.

Nesta fase (1) fazem-se pequenas alterações ao código com a finalidade de corrigir eventuais *bugs*, (2) verificam-se os novos conteúdos inseridos para evitar erros, hiperligações para páginas que não existem, ou páginas que não cumpram as normas, (3) recolhem-se níveis de satisfação e usabilidade e (4) actualizam-se as perguntas frequentes—FAQ (*Frequently Asked Questions*). Estes quatro pontos são essenciais para

melhorar (ou manter) o nível de usabilidade do sítio, porque evitam erros e orientam o utilizador, melhorando a interacção.

Além destes quatro pontos é (5) essencial fazer cópias de segurança para evitar a perda de informação e (6) manter diários do servidor—*server logs*—que mostram a proveniência dos visitantes, quais os termos que utilizam na pesquisa e o que estavam a fazer no sítio. Estes dados serão essenciais para um novo design e de extrema relevância para a definição do novo projecto.

Van Duyne *et al.* afirmam que esta fase é provavelmente o aspecto mais negligenciado do design para a Web⁷¹ porque é a mais longa e, conseqüentemente, a mais cara⁷².

O projecto ainda não chegou a esta fase, e por isso não posso falar dela. Parece-me, no entanto, importante salientar a sua relevância para qualquer projecto, porque melhorar, ou pelo menos manter, níveis de usabilidade e acessibilidade será essencial para que qualquer projecto possa sobreviver, o que será, em última análise, a real prova do seu sucesso.

3.3.5 Conclusão

Ao longo das quatro fases é necessário ter em consideração que, como referem Van Duyne *et al.* (2007), nenhuma equipa de design é perfeita. O processo de design é um processo iterativo em 3 passos: Design, Prototipagem e Avaliação, e estes três passos constituem um *loop* contínuo. É importante a utilização deste processo iterativo porque ele: 1) permitirá encontrar problemas enquanto estes não aumentam custos e são fáceis de corrigir; 2) assegurará que o sítio irá ter todas as funcionalidades que o utilizador espera e necessita; 3) assegurará que essas funcionalidades são implementadas de uma forma que o utilizador as poderá usar.

71 “[Implementation] is perhaps the most neglected aspect of Web site design.” (VAN DUYNÉ [et al.], 2007)

67 “[Implementation] is the longest part of the design cycle [and] consequently, it is also the most expensive.” (VAN DUYNÉ [et al.], 2007)

3.4 Realização de testes

3.4.1 Definição dos testes

Seguindo a bibliografia, deveria ter sido escolhido um grupo entre 3 e 5 utilizadores, no entanto devido a atrasos e constrangimentos do projecto da tv.up, só foi possível realizar um teste até à data. O projecto ainda se encontra actualmente na fase de implementação e os testes irão continuar ao longo desta fase.

3.4.1.1 Objectivos

O objectivo da realização do teste era avaliar os vários processos chave do sítio. O teste consistia, por isso, na realização de 7 tarefas:

- 1: Criar uma conta;
- 2: Configurar o perfil de utilizador;
- 3: Inserir vídeos;
- 4: Criar uma *playlist*, com vídeos dele ou de outro utilizador;
- 5: Criar um canal e adicionar-lhe conteúdos;
- 6: Criar um blogue;
- 7: Criar *posts* no blogue.

O sucesso de cada tarefa estava dependente da rapidez com ela era executada e se o era de todo.

3.4.1.2 Fase de realização

O teste realizou-se na fase de implementação do projecto, depois dos referidos processos estarem implementados, mas antes do projecto estar concluído; existiam secções do sítio ainda sem conteúdos e funcionalidades, como a pesquisa e a ajuda, que ainda não estavam implementadas.

3.4.1.3 Processo utilizado na realização

Foi mantida uma conversa introdutória com o utilizador apresentado a plataforma e explicando qual o papel dele, salientado que qualquer erro não seria culpa dele mas sim do sítio, e que esses erros apenas iriam ajudar na construção de um projecto melhor. Nesta conversa o utilizador foi aconselhado a pensar em voz alta para ajudar na compreensão do que estava a fazer e a pensar.

De seguida foi-lhe colocado um conjunto de questões simples sobre os seus hábitos e passou-se ao teste propriamente dito, em que lhe foram dadas tarefas a serem executadas. Durante o tempo de cada teste esteve a correr uma aplicação—*Silverback*—no computador que gravava o ecrã e que utilizava a *webcam* para gravar o utilizador—as suas expressões faciais e o que ele dizia.

Numa fase posterior ao teste foi feito um pequeno conjunto de questões tentando perceber como foi a interacção com o sítio, que outras funcionalidades ele esperaria encontrar numa plataforma semelhante e quais os maiores problemas que encontrou aquando do teste.

3.4.1.4 **Caracterização do utilizador**

O utilizador escolhido tinha 26 anos e é um utilizador habitual da Web, utilizando-a para pesquisas, para comunicar com outras pessoas e como forma de divertimento. Este utilizador não foi escolhido por pertencer a um determinado grupo tipo, mas sim devido à disponibilidade que mostrou. Na verdade, poderia ter sido utilizado qualquer outro utilizador habitual da Web.

3.4.2 **Análise e conclusões**

Remember: It's almost never too late to challenge basic assumptions. Rethinking the basics doesn't necessarily mean changing everything, and it often turns out that the solution to the problem is simpler than you've feared.

Steve Krug, *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*, 2000

No capítulo anterior, foi referido que testar apenas um utilizador era mais vantajoso para o projecto que não testar nenhum. O teste de usabilidade que foi realizado permitiu encontrar problemas que para a equipa não existiam, e comprovou a sua importância enquanto elemento do processo de design.

A primeira tarefa do utilizador era registar-se no sítio. Este processo foi completado com sucesso, no entanto, o utilizador começou por introduzir os dados no formulário de autenticação, apenas encontrando o botão de registo momentos antes de submeter o formulário—“Ah, tem ali um botão de registe-se!”—e por isso mudou de direcção. A dificuldade em ver à partida o botão de registo leva-nos a conclusão que deve ser dado mais ênfase a este botão no *layout* da página, para que não passe nunca despercebido ao utilizador.

Depois de criada a conta, o utilizador começou imediatamente a alterar o seu perfil. Aqui, e apesar de todos os campos poderem ser acedidos através de uma navegação por teclado, a inexistência de `:focus` não permitiu que o utilizador o percebesse e sentiu-se obrigado a utilizar o rato para navegar entre campos. Este acto prova-nos que esse comportamento (`:focus`) é essencial para que a interface possa ser compreendida correctamente e deverá ser incluído.

O processo testado de seguida foi o carregamento de vídeos, em que a única dúvida que surgiu foi o termo “embeber”, nas opções de partilha. Após o carregamento do vídeo o utilizador recebeu a informação de que o vídeo tinha sido inserido com sucesso, no entanto, ele não o conseguia ver na sua página de vídeos o que o deixou bastante confuso. Somente depois de percorrer várias páginas do sítio é que encontrou, na página de perfil, a informação que o vídeo estava com problemas de processamento. Este processo não foi evidente para o utilizador que se sentiu perdido e sem perceber porque é que não sido informado à partida que tal tinha sucedido. Este processo, terá por isso que ser revisto e o utilizador deverá ser informado mais cedo desse problema; a mesma informação deve também estar disponível na página de edição do vídeo—local para onde o utilizador é direccionado após a inserção—, e na página de vídeos do utilizador—porque é lá que o utilizador o espera encontrar.

O usuário teve dificuldade em criar uma *playlist*, porque esperava que na sua página pessoal de *playlists* houvesse a opção directa para criar uma nova. No entanto, depois de percorrer várias páginas conseguiu encontrar, na página de vídeo, a opção pretendida. De qualquer forma, podemos concluir que para um utilizador não experiente, seria mais vantajoso se houvesse uma opção explícita para criar uma *playlist*, à semelhança do que acontece noutros processos idênticos.

De seguida o utilizador partiu para a criação de um canal, e referiu a inexistência de uma opção para verificar a disponibilidade da URL desejada, mas não teve qualquer dificuldade em adicionar conteúdos a esse canal.

Os últimos processos a serem testados foram a criação de um blogue e a inserção de *posts*, o primeiro decorreu sem percalços. O segundo levantou alguns problemas quanto aos termos utilizados “Guardar”, “Guardar e continuar a editar”, “Publicar”, porque o utilizador nem sequer os leu e deduziu que o primeiro, “Guardar” iria publicar o *post*.

Todas as tarefas previamente estabelecidas para o teste foram desempenhadas, mas o utilizador assumiu a responsabilidade pela ordem de realização, comentando logo após a finalização de cada tarefa “agora vou configurar o perfil”, “agora tenho que

colocar um vídeo”, etc. A minha posição foi de mera observadora, esclarecendo apenas dúvidas relacionadas com o sistema operativo utilizado—Mac OS 10.5.5.

A navegação livre e com objectivos reais permitiu também perceber que o utilizador não encontrou dificuldades em navegar, que o processo de adicionar aos favoritos—e que não fazia parte das tarefas iniciais—não causou problemas ao utilizador. Um ponto assinalado pelo utilizador foi a impossibilidade de alterar um comentário, pelo menos por um curto espaço de tempo, porque depois da submissão o utilizador poderia encontrar um gralha que quisesse ver corrigida.

A realização deste teste possibilitou a descoberta de vários pontos que devem ser repensados no projecto porque, como vimos, criaram dificuldades na interacção do utilizador com o sítio. Apesar de não podermos garantir a 100% que outros utilizadores experimentariam as mesmas dificuldades, estes pontos serão alterados para que a interacção não saia defraudada.

3.5 Síntese

A análise de um caso real provou ser de extrema relevância, não só enquanto questionamento de opções tomadas ao longo do processo de design, mas também enquanto factor de melhoria do projecto. Esta análise permitiu encontrar problemas e, talvez, soluções para algumas das possíveis dificuldades com que um utilizador se poderá deparar aquando da interacção.

O estudo de um caso real ajuda a comprovar afirmações dos capítulos anteriores: que uma interface não é perfeita, que o designer não sabe sempre qual a melhor opção, e que apenas os utilizadores serão capazes de fazer uma apreciação real do nível de usabilidade de uma plataforma. Este projecto da tv.up e o processo de design que nele foi utilizado ajuda-nos a perceber também a importância da colaboração num projecto de design para a Web, não só entre elementos da equipa, mas também entre estes e utilizadores exteriores.

No capítulo seguinte tentaremos inferir e sistematizar um conjunto de boas práticas que os designers poderão seguir, numa tentativa de simplificar o processo de design e enquanto possíveis soluções para resolver problemas específicos de casos reais.

4 Boas Práticas

Can we generalize common solutions to apply to similar problems?

Alan Cooper, Robert Reimann & David Cronin, *About Face 3: The Essentials of Interaction*

Design, 2007

Após um estudo dos autores relevantes na área da usabilidade e da acessibilidade na Web e depois da realização de alguns testes, com a finalidade de perceber como é que os utilizadores olham para uma ferramenta pela primeira vez e quais os problemas com que se deparam, pareceu-me importante sistematizar algumas das conclusões a que cheguei, e algumas das formas de resolver problemas com que, enquanto designers, nos podemos deparar recorrentemente.

Para isso, parto para a sistematização de algumas boas práticas que podem ser utilizadas no projecto de design. Esta sistematização não pretende ser única nem aglomerar em si somente soluções novas ou inovadoras, e os créditos de cada resposta a um determinado problema estão distribuídos entre todos os que já escreveram sobre o assunto. Como menciona Brad Appleton os autores de padrões não necessitam de ser os inventores das soluções que documentam⁷³.

⁷³ “Pattern writers do not need to be the original inventor or discoverer of the solutions that they document.” (APPLETON, 2000)

4.1 Forma

A realização deste pequeno léxico tenta ser o mais simples possível, recorrendo para isso à ideia de padrões do design, um conceito inicialmente desenvolvido por Christopher Alexander em *The Timeless Way of Building* (1979) e *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* (1977).

Os padrões do design capturam soluções que se desenvolveram e evoluíram ao longo do tempo⁷⁴ (GAMMA [et al.]). Van Duyne et al. refere que um padrão do design é uma solução genérica para um problema recorrente, e pode ser aplicado a qualquer área⁷⁵. Dessa forma os designers não terão sempre que resolver cada problema desde o início, pelo contrário, os padrões ajudam o designer a reutilizar designs bem sucedidos, baseando os novos designs em experiências anteriores⁷⁶ (GAMMA [et al.]).

4.2 Estrutura

Posteriormente, e com base no trabalho de Alexander, foram desenvolvidos vários projectos que reutilizam a estrutura de padrões como forma de propor soluções para problemas do design. Entre as linguagens desenvolvidas devo salientar algumas que influenciaram directamente este trabalho: *A Pattern Approach to Interaction Design* (BORCHERS, 2001) a primeira que conheço relacionada com o design de interacção, *Designing Interfaces Patterns for Effective Interaction Design* (TIDWELL, 2005),

⁷⁴ “Design patterns capture solutions that have developed and evolved over time.” (GAMMA [et al.], 1998)

⁷⁵ “Simply put, a design pattern is a generic solution to a commonly recurring problem, whether for software, building, landscaping, or Web design.” (VAN DUYNNE [et al.], 2007)

⁷⁶ “They help designers reuse successful designs by basing new designs on prior experience.” (GAMMA [et al.], 1998)

The design of sites: patterns for creating winning websites (VAN DUYNÉ [et al.], 2007) e algumas referências online como *Welie.com*, *Patterns in Interaction Design*⁷⁷, *Yahoo! Design Pattern Library*⁷⁸, *UI Patterns*, *User Interface Design Pattern Library*⁷⁹ e *Information Design Patterns*⁸⁰.

Além destas linguagem é também de salientar a que está a ser desenvolvida pelos alunos da cadeira de Interação, na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (FBAUP), que permitiu aos alunos da cadeira conhecer o conceito de linguagens de padrões, e que o utilizassem no estudo concreto de problemas relacionados com o Design da Interação.

As linguagens acima referidas têm em comum parte da estrutura, todas elas começam por dar um nome a cada padrão, de seguida definem o problema, sugerem possíveis soluções e culminam relacionando esses padrões com outros; como refere Alexander cada padrão é uma regra em três partes que relaciona um contexto, um problema e uma solução⁸¹ (citado em COPLIEN). Esta estrutura permite a fácil identificação do problema e das suas possíveis respostas, e permite identificar facilmente outros problemas relacionados ou outras respostas que poderão ser úteis para os solucionar.

A vantagem deste tipo de estrutura é, como menciona Alexander, o facto deles—padrões—serem abstractos e independentes e, por isso, poderem ser usados para criar não um, mas uma infinidade de designs, todos eles livres combinações do mesmo conjunto de padrões⁸².

77 <http://www.welie.com>

78 <http://developer.yahoo.com/ypatterns>

79 <http://ui-patterns.com>

80 <http://www.infodesignpatterns.com>

81 “Each pattern is a three-part rule, which expresses a relation between a certain context, a problem, and a solution.” (COPLIEN)

82 “[...] because they [padrões] are abstract and independent, you can use them to create not just one design but an infinite variety of designs, all of them free combinations of the same set of patterns.” (ALEXANDER, 1971)

4.3 Universo de validade

É necessário ter em conta que nenhuma das soluções aqui proposta tenta ser única ou absoluta, como menciona James Kalbach raramente existe uma única solução perfeita⁸³.

Cada uma das possíveis soluções aqui apresentada existe num contexto próprio e variável, podendo ser aplicada a quase todo o tipo de sítios na Web, como “Escrever para a Web”, “Terminologia” ou “Legibilidade”, ou tendo um universo de acção bastante reduzido, como “Tag clouds” ou “Drag-and-drop”.

Todas as soluções aqui apresentadas podem ser aplicadas num projecto semelhante ao caso de estudo apresentado. Um projecto que pretende ser sustentado pela informação construída por diversos utilizadores, e que pretende criar relações entre eles e os seus conteúdos. Mas na sua maioria podem ser aplicados a qualquer projecto de design para a Web e alguns a qualquer projecto de interacção. Esta universalidade assente na não procura de algo universal, ou único, foi uma das mais valias que encontrei neste formato de apresentação das conclusões tiradas a partir do estudo desenvolvido.

⁸³ “[...] rarely is there a single, optimal solution.” (KALBACH, 2007)

4.4 Linguagem de Padrões

4.4.1 Escolha dos termos a utilizar

Contexto:

Na Web as pessoas não têm a preocupação de ler ou compreender todas as palavras, elas apenas pesquisam rapidamente na página, através de uma leitura rápida, algo que pareça corresponder ao que procuram.

Problema:

Como refere Kalbach, se as pessoas concordassem sempre nos termos utilizados, a palavra do utilizador seria igual à palavra do designer e à palavra do sistema; e o que o utilizador escrevia ou procurava seria mutuamente entendido. Infelizmente as pessoas muitas vezes estão em desacordo nas palavras que utilizam⁸⁴.

A Web é um sistema navegacional⁸⁵ (NIELSEN), por isso é essencial que o utilizador possa facilmente encontrar as opções de navegação que deseja, e que estas correspondam as suas necessidades e exigências. A escolha correcta dos termos a utilizar no sítio é essencial para a criação de uma navegação eficaz e facilmente identificável pelo utilizador.

Solução:

Para que os termos utilizados sejam correctamente interpretados pelos utilizadores eles:

- Devem ser adequados à linguagem do utilizador;
- Não devem ser termos vagos, porque apenas iriam confundir o utilizador;
- Não devem ser abreviaturas, já que o utilizador pode não as reconhecer;
- Não devem ser termos técnicos ou acrónimos, a não ser que o seu significado seja explicado;

⁸⁴ “If everyone always agreed on what to call things, the user’s word would be the designer’s word would be the system’s word, and what the user typed or pointed to would be mutually understood. Unfortunately, people often disagree on the words they use for things.” (KALBACH, 2007)

⁸⁵ “The Web is a navigational system” (NIELSEN, 2000)

- Não devem ser termos inventados, porque os utilizadores não compreenderão o seu significado;
- Devem ser verificados ao nível da ortografia e gramática, pois a existência de erros apenas ajuda a descredibilizar o sítio;
- Devem ser termos que possam facilmente corresponder ao que o utilizador está a procurar—pode, por exemplo, ser útil verificar quais os termos que costumam ser usados em motores de busca ou numa busca local.

Referências:

A terminologia utilizada será essencial para que a escrita seja compreensível—“Escrever para a Web”— e os títulos sejam descritivos para o utilizador—“Títulos HTML descritivos”.

4.4.2 Escalabilidade

Contexto:

A dimensão de um sítio é, muitas vezes, alterada com o passar do tempo, começando por ser um sítio de dimensões reduzidas e tornando-se numa estrutura com milhares de páginas.

Problema:

A estrutura de um sítio é geralmente desenhada com base no tamanho actual do projecto e, muitas vezes, é esquecido que ele poderá crescer e poderá ser necessário incluir mais secções na navegação principal, ou poderá ser necessário reutilizar o mesmo design numa outra língua, que possua termos maiores.

Quando se está a decidir o design de um projecto cuja estrutura não está fechada e/ou quando se pretende que ele possa crescer indefinidamente deve ser utilizado um *layout* que possa crescer e transformar-se.

Solução:

A solução para que um sítio possa crescer livremente passa por:

- Utilizar uma interface de estrutura flexível que permita expandir ou diminuir funcionalidades;
- Utilizar um *layout* flexível que tem em conta o redimensionamento e a dimensão dos conteúdos, adaptando-se a eles.

Referências:

Este padrão deve ser utilizado em conjunto com “Layout flexível”, para que o sistema seja o mais adaptável possível ao futuro e às preferências do utilizador.

4.4.3 Tradução/simetria dos conteúdos

Contexto:

A Web é um espaço universal e o designer desconhece quem irá aceder a um determinado conteúdo, as suas possíveis limitações, ou o dispositivo que será utilizado para o fazer.

Problema:

Um utilizador pode não ser capaz de utilizar o sítio através de um processo visual, mas como qualquer outro utilizador tem o direito de aceder a todos os conteúdos. Por isso a inserção de conteúdos não textuais num sítio deve exigir mais que a simples inclusão de uma imagem, vídeo, etc. Ela deve exigir também que a inserção destes conteúdos seja pensada ao nível da acessibilidade e usabilidade, equacionando, por exemplo, possíveis problemas para invisuais ou surdos.

Qualquer utilizador, independentemente de possíveis limitações ou do dispositivo utilizado, deve beneficiar do acesso à mesma informação.

Solução:

A solução para tornar os conteúdos universais passa por certificar que todos os conteúdos podem ser acedidos directamente, ou através de uma tradução, independentemente de qualquer constrangimento.

- Certificar que todas as imagens possuem uma descrição textual, se forem meramente decorativas essa descrição deve ser vazia;
- Esta descrição deve ser colocada no atributo “alt”, que deve ser breve, não ultrapassando as 8/10 palavras⁸⁶;
- Caso seja demasiado grande pode ser usado o atributo “longdesc”, de descrições longas, ou podem ser compostas descrições no corpo do texto e que transmitam a mesma informação (por exemplo no caso de gráficos);
- Devem ser disponibilizadas transcrições de ficheiros áudio ou de ficheiros visuais, se estes existirem;

⁸⁶ “ALT text should be brief and to the point, typically no more than 8 to 10 words.” (NIELSEN, 2000)

- Devem ser disponibilizadas versões legendadas dos conteúdos audiovisuais;
- Deve ser sempre identificada a língua utilizada em cada conteúdo, porque se um utilizador visual pode reconhecer a língua apresentada, um sintetizador de voz necessitará de receber essa indicação para saber como pronunciar correctamente as palavras.

Referências:

O padrão “Conteúdos audiovisuais” pode ser utilizado em complemento deste, para que a experiência do utilizador seja positiva.

4.4.4 Assinalar as opções do utilizador

Contexto:

Na Web um utilizador faz várias escolhas que irão influenciar o seu percurso. É importante que ele consiga perceber esse percurso e que a navegação consiga assinalar a sua posição relativa à totalidade da Web e à estrutura do sítio. Como refere Bush, o utilizador cria um rasto dos seus interesses na imensidão de materiais que lhe são disponibilizados⁸⁷.

Problema:

Como ajudar o utilizador a orientar-se no enorme espaço que é a Web?

Um utilizador pode perder-se na estrutura navegacional de um sítio, ou pode ir parar a qualquer sítio através de um motor de pesquisa não sabendo onde se encontra. É importante que a navegação ajude o utilizador a situar-se na estrutura do sítio, respondendo a três questões essenciais: Onde estou? Onde estive? e Onde posso ir?

Solução:

Ajudar a orientação do utilizador deve passar por:

- Marcar o local actual do utilizador na estrutura do sítio;
- Assinalar as opções que ele terá feito para lá chegar;
- Assinalar quais os locais onde o utilizador já esteve.

Referências:

Esta orientação pode ser facilitada através do uso de “Áreas clicáveis”, permitindo o utilizador identificar mais facilmente outros locais onde já esteve, e através da “Codificação cromática”, permitindo que ele se oriente na estrutura do sítio em questão.

⁸⁷ “He [user] builds a trail of his interest through the maze of materials available to him.” (BUSH, 1945)

4.4.5 Áreas clicáveis

Contexto:

A interacção básica é carregar nas hiperligações para navegar num grande espaço de informação⁸⁸.

Problema:

A hiperligação é o elemento base da Web, é o elemento que permite saltar de uma página para a outra, ligando peças de conteúdo. A navegação é a organização sistemática de hiperligações e que proporciona o acesso à informação, ocupando um papel central na experiência da Web. Por isso, é essencial que os utilizadores percebam rapidamente o que pode ser operado através de um clique e é importante que o façam sem terem que carregar em todos os elementos. Quando os utilizadores não sabem com que elementos podem interagir, a sua tarefa será dificultada porque terão que adivinhar⁸⁹ (NIELSEN).

Solução:

Na procura de assinalar claramente o que pode ser interagido através do rato deve-se:

- Assinalar de forma coerente em todo o sítio o que é clicável, atribuindo comportamentos semelhantes a todas as hiperligações;
- Aquando do `:hover`—rato sobre a ligação—e do `:focus`—ligação seleccionada através do teclado—formatar a ligação de forma diferente;
- Em ligações textuais, utilizar rótulos descritivos e com significado, evitando soluções genéricas como “Carregue Aqui”;
- Certificar que o texto utilizado como ligação faz sentido quando retirado do seu contexto. Este texto será usado como elemento de navegação por utilizadores invisuais que saltam entre ligações à procura de algo que lhes pareça relevante. Este texto também será de extrema relevância para os motores de busca⁹⁰;

⁸⁸ “The basic user interaction is to click on hypertext links in order to move around a huge information space.” (NIELSEN, 2000a)

⁸⁹ “[...] when people don’t know what’s clickable on site, they must work harder and guess.” (NIELSEN [et al.], 2006)

⁹⁰ “Search engines often place extra emphasis on the text used to describe a link to a page.” (NIELSEN [et al.], 2006)

- Hiperligações com descrições maiores podem melhorar a acessibilidade mas é desaconselhado o uso de descrições demasiado grandes;
- As ligações devem ser assinaladas de forma evidente, evitando o uso de texto azul ou de sublinhados para algo que não seja clicável;
- Assinalar de forma diferente as ligações internas—que mantêm o utilizador no sítio—e as ligações externas—que direccionam o utilizador para outro espaço na Web;
- Se a função da hiperligação for permitir que um utilizador descarregue um ficheiro, o seu tamanho e formato devem ser apresentados;
- Ter em mente a lei de Fitts que nos diz que a eficácia de um utilizador aquando da interacção via dispositivo apontador, varia de forma inversamente proporcional à distância que o rato terá que percorrer e ao tamanho do alvo, e por isso:
 - Evitar ligações em corpo de texto demasiado reduzido ou que usam imagens pequenas porque estas são demasiado difíceis de activar com o rato;
 - Evitar compor elementos que serão operados pelo rato em locais que obriguem percorrer uma grande distância;
- Ter em consideração a lei de Hick que refere que quanto mais escolhas forem disponibilizadas ao utilizador mais tempo ele demorará a chegar a uma conclusão. Por isso:
 - Simplificar o número de escolhas, simplificando o processo para o utilizador.

Referências:

A correcta utilização de “Áreas clicáveis” possibilitará ao utilizador uma navegação eficiente e rápida.

4.4.6 Escolhas tecnológicas

Contexto:

A Web está em contínuo movimento e constantemente são desenvolvidas novas tecnologias de acesso e publicação de conteúdos na Web.

Problema:

Actualmente existem várias tecnologias que permitem criar conteúdos para a Web, e as preferências pessoais de cada designer variam. O mais importante é que a tecnologia permita flexibilidade e compatibilidade de ligações e de dispositivos—actuais e futuros.

Solução:

- É aconselhada a utilização de linguagens do Web Standards Project como forma a melhorar a compatibilidade com as tecnologias de acesso à Internet;
- É aconselhada uma separação entre estrutura e apresentação como forma a beneficiar a usabilidade:
 - A utilização de HTML 4.1 ou XHTML 1.0 correcto como forma de marcação semântica irá tornar os conteúdos mais legíveis por utilizadores que não utilizem um navegador visual—isto é, que utilizem navegadores de texto, leitores de ecrã, etc;
 - A utilização de CSS como método de apresentação irá tornar os conteúdos mais versáteis e compatíveis com os diversos aparelhos de acesso à Internet, porque como refere Jim Thatcher as folhas de estilo são invisíveis para a acessibilidade⁹¹. A utilização de folhas de estilo também permitirá simplificar mudanças que venham a ser necessárias, porque permite definir estilos diferentes para meios diferentes (ecrã, telemóvel, impressão, etc.) e permite tornar as páginas menos pesadas, exigindo menos tempo para serem descarregadas.

Referências:

A utilização de qualquer tecnologia deve ter em consideração padrões como “Layout flexível”, “Escalabilidade”, “Cores”, “Legibilidade” e “Áreas Clicáveis” para formatações de *layout*; e padrões como “Saltar para o conteúdo”, “Manter o utilizador informado”, “Só teclado” e “Estruturação dos conteúdos” para implementação de funcionalidades.

⁹¹ “CSS is transparent to accessibility” (THATCHER [et al.], 2006)

4.4.7 Saltar para o conteúdo

Contexto:

A Web enquanto espaço navegacional pode ser navegada através de diferentes dispositivos, que interagem com o sistema de forma diferente, exigindo, por vezes, comportamentos distintos.

Problema:

A navegação global, presente em todas as páginas e normalmente no início da estrutura, causa um problema a utilizadores que utilizam leitores de ecrã, porque os obriga a ouvir em todas as páginas as mesmas opções. Um utilizador que prefira navegar por teclado também será obrigado a passar sempre por todas as opções, o que constituirá uma perda de tempo significativa.

Solução:

A solução para este problema passa pela inserção de uma hiperligação que permita saltar elementos de navegação persistentes e cuja leitura não seja obrigatória em todas as páginas, redireccionando o utilizador para os conteúdos.

Thactcher (2006) sugere-nos quatro formas de o fazer:

1. Colocar uma ligação em texto normal;
2. Colocar uma ligação como texto “alt” de uma imagem que não contém informação (não válido para uma navegação por teclado);
3. Utilizar uma ligação textual formatada para ser invisível;
4. Utilizar CSS para revelar a ligação quando seleccionada através do teclado (:focus).

Ainda, e segundo um estudo realizado por Theofanos e Redish em 2003, o texto apresentado como ligação, num sítio em inglês, deve ser “Skip to main content” porque será o mais compreensível para o utilizador—apenas metade dos utilizadores testados sabia o que significava “Skip Navigation”—, e porque “Skip to main content” será bem pronunciado pelo leitor de ecrã. Em português podemos apresentar algo como “Saltar para o conteúdo”.

Referências:

Este padrão deve ser utilizado aquando de uma correcta “Estruturação dos conteúdos”, é essencial para que o utilizador tenha ao seu dispor “Múltiplas formas de navegação” e será indispensável para uma navegação por teclado—“Só teclado”.

4.4.8 Manter o utilizador informado

Contexto:

Na Web, dependendo da velocidade de ligação e da tarefa pretendida, a duração dos processos pode variar entre milésimas de segundos e horas.

Problema:

Os utilizadores gostam de respostas rápidas e gostam de ser informados que uma determinada acção está a decorrer. Se o ecrã fica parado eles assumem que a aplicação deixou de funcionar. Por exemplo, em processos que exijam carregar informação—vídeos, imagens, etc—, ou descarregar conteúdos pesados, o utilizador pode ter que despender um longo tempo de espera e se não for informado que o processo ainda está a decorrer ele depreenderá que o sistema parou. Utilizadores impacientes chegam a abandonar os sítios que não proporcionam uma reacção adequada, assumindo que o sistema deixou de funcionar (NIELSEN)⁹².

Solução:

Nos sítios em que alguns processos podem demorar bastante tempo é essencial fornecer algum tipo de informação aos utilizadores, para que eles possam reconhecer que a aplicação não *crashou*. Cada acção deve ter um efeito evidente e imediato para o utilizador. Neste casos o sítio deve:

- Incluir indicadores de progresso ou de acção (no mínimo introduzir imagens animadas que traduzam movimento). Jakob Nielsen diz-nos que qualquer processo que demore mais de 10 segundos deve disponibilizar ao utilizador um indicador de progresso, mostrando a percentagem já completa.

Ao informar o utilizador a sua impaciência irá diminuir e o tempo psicológico da acção parecerá menor, porque poderá ver o progresso e saberá o que deve esperar.

⁹² “Impatient users leave sites that don’t provide adequate feedback, often assuming the site is down because the page appears frozen.” (NIELSEN [et al.], 2006)

4.4.9 Múltiplas formas de disponibilizar a mesma informação

Contexto:

Diferentes utilizadores procuram informações diferentes sobre o mesmo conteúdo, e mesmo um único utilizador pode querer ter acesso a diferentes informações sobre o mesmo conteúdo.

Problema:

Por vezes os mesmos conteúdos estão associados a mais que um tipo de informação que pode ser relevante para o utilizador; por exemplo, o utilizador pode estar interessado em procurar o conteúdo mais recente, ou aquele que foi mais votado.

Solução:

Para que o utilizador possa navegar de forma a poder absorver o máximo de informação o sítio deve:

- Possibilitar que os conteúdos sejam navegados de várias formas, possibilitando, por exemplo, que eles sejam organizados de acordo com diferentes tipos de informação: organização cronológica, organização alfabética, organização baseada na popularidade ou no número de comentários, etc.

Referências:

Aquando da utilização deste padrão deve ser tida em conta a “Terminologia” utilizada para cada tipo de informação que é disponibilizada.

4.4.10 Codificação cromática

Contexto:

A navegação num sítio é por vezes complexa, dificultando a orientação do utilizador. A cor, utilizada nestes contextos, pode facilitar a orientação na estrutura global do sítio, informando o utilizador da secção em que se encontra.

Problema:

Como apresentar ao utilizador pistas visuais relativas à sua posição na estrutura do sistema?

A aplicação cromática nas várias secções do sítio poderá ajudar o utilizador a orientar-se no sistema enquanto o dinamiza visualmente, mas não deverá nunca ser usado como único elemento de orientação, já que nem todos os utilizadores vêem as cores da mesma forma.

Solução:

- Atribuir cores a cada uma das secções do sítio, para facilitar o reconhecimento rápido por parte do utilizador, e para isso:
 - Fazer com que essas cores sejam utilizadas nos elementos de cada secção;
 - Relacionar as cores à navegação, identificando cada ligação com a cor atribuída a essa secção.

Referências:

Ao utilizar este padrão não pode ser esquecido que os utilizadores observam as cores de forma diferente—“Cores”. A codificação cromática será uma mais valia para que o utilizador se consiga orientar no sistema, assinalando o local onde ele se encontra na estrutura do sítio—“Assinalar as opções do utilizador”.

4.4.11 Títulos HTML descritivos

Contexto:

Procurar páginas sobre um determinado tema em motores de busca, ou revisitar páginas previamente guardadas, faz parte do dia a dia de um utilizador da Web.

Problema:

Como permitir uma navegação fácil e eficaz numa listagem de títulos?

Os títulos das páginas HTML são usados como marcadores e como atalhos guardados no computador. Eles são também utilizados no histórico do navegador, numa página de resultados de um motor de pesquisa, e como elemento de navegação entre as várias abas, ou janelas, do navegador. Por isso, é importante que estes títulos possibilitem uma escolha acertada por parte do utilizador.

Solução:

A solução para que os títulos sejam eficazes passa por:

- Dar títulos diferentes a todas as páginas;
- Utilizar títulos descritivos e concisos, o texto deve fazer sentido quando visto sozinho, ou em conjunto com outros;
- Começar os títulos de forma descritiva, se possível com termos que poderão corresponder às necessidades do utilizador quando ele procura uma página numa listagem de ligações;
- Eliminar os artigos no início dos títulos;
- Podem ser usados como *breadcrumbs*, mostrando onde se encontra a página na estrutura do sítio.

Referências:

A “Terminologia” usada também será essencial para que estes títulos sejam correctamente compreendidos pelos utilizadores.

4.4.12 Input previsto

Contexto:

Actualmente, um grande número dos processos que são realizados na Web dependem do utilizador e da informação que ele coloca em locais destinados para tal.

Problema:

Como é que pode ser simplificada a inserção de conteúdos? Como é que se pode minimizar as diferenças nos conteúdos inseridos pelos diversos utilizadores?

O preenchimento de formulários torna-se uma tarefa monótona para o utilizador, que tem que introduzir imensa informação. Por vezes, a introdução dessa informação passa por colocar palavras-chave, locais ou outros, que pretendem ser uma forma de criar relações entre os vários utilizadores, ou conteúdos, de um sistema (por exemplo a colocação de *tags* para relacionar conteúdos, ou de locais geográficos para criar grupos de utilizadores). No entanto, um utilizador pode optar por não colocar uma cedilha, ou um acento, criando entradas diferentes, apesar de significarem o mesmo.

Solução:

À medida que o utilizador vai introduzindo as letras devem ser sugeridas palavras que já tenham sido inseridas, ou que fazem parte de uma base de dados previamente carregada, e que comecem com as mesmas letras. Esta sugestão de outros termos permitirá, por um lado, simplificar a tarefa do utilizador e, por outro, uniformizar as bases de dados, reduzindo o número de entradas duplicadas.

Referências:

A utilização deste padrão será essencial para a criação de “Tags Clouds” eficazes e permitirá simplificar o processo de introdução de conteúdos num formulário—“Simplificação de formulários”.

4.4.13 **Visibilidade inicial**

Contexto:

Os utilizadores têm alguma relutância em fazer *scroll*, e mesmo quando o fazem não o fazem muito. Por vezes, isso leva-os a abandonarem um sítio que tinha a informação que eles procuravam porque esta se encontrava fora da área visível do ecrã e eles não a encontraram.

Problema:

Como garantir que a informação necessária para o utilizador é encontrada?

Um utilizador irá utilizar a Web na procura de respostas e com a esperança de encontrar o que precisa, por isso, é importante que ele não tenha que procurar demasiado aquilo que necessita; aliás, a maioria dos utilizadores não o irá fazer, e irá simplesmente abandonar o sítio.

Solução:

Para garantir que a informação mais importante é encontrada pelo utilizador deve-se:

- Fazer páginas relativamente curtas;
- Certificar que os conteúdos mais importantes se encontram na área visível do ecrã, mesmo que o ecrã seja mais pequeno;
- Escrever de forma invertida, começando com a conclusão;
- Informar o utilizador que existe mais informação depois do final do ecrã e fazer o utilizador querer saber o que está mais abaixo;
- Se a informação for demasiado longa pode ser colocado um índice na parte superior da página, indicando quais os pontos mais importantes.

Referências:

A utilização de outros padrões como “Legibilidade” ou “Escrever para a Web” podem ajudar a que a informação seja transmitida correctamente. Outro padrão que pode ajudar a organização dos conteúdos é “Paginação”.

4.4.14 Minimizar os erros

Problema:

A probabilidade de erro, em qualquer interface, é muito grande, por isso, é essencial que o designer tente diminuir a sua ocorrência sempre que possível.

Quando:

Sempre que a interface necessitar de introdução directa de conteúdos por parte do utilizador, por exemplo, aquando do uso de formulários de registo, o designer deve prevenir os erros ao máximo e preparar o sistema para que, quando os erros acontecerem, o utilizador não sofra consequências negativas.

Solução:

A solução para minimizar os erros passa por:

- Colocar exemplos de como a informação deve ser colocada;
- Colocar legendas e notas que expliquem o que é pedido;
- Disponibilizar ajuda local e global;
- Avisar o utilizador quando ele estiver prestes a abandonar uma página se estiver em causa a perda de informação;
- Se a submissão do formulário falhar a informação, que tinha sido previamente introduzida, deve ser reposta.

Referências:

A utilização deste padrão será essencial para uma simplificação do preenchimento de formulários— “Simplificar formulários”—e deverá ser completada com a utilização de “Mensagens de erro”.

4.4.15 Só teclado

Contexto:

O design para a Web deve responder às exigências e necessidades dos utilizadores, para que a experiência seja o mais positiva possível. Este padrão é utilizado em qualquer contexto que tenta tornar o sistema acessível e versátil ao maior número possível de utilizadores.

Problema:

A navegação por teclado permite que o utilizador navegue num determinado sistema sem ser obrigado a recorrer a dispositivos apontadores como o rato.

Um utilizador pode ter problemas de visão ou problemas motores que o impedem de utilizar o rato, ou outro dispositivo apontador, ou pode simplesmente preferir não os utilizar e centrar a sua atenção, e campo de acção, apenas no teclado.

Solução:

A navegação apenas por teclado deve existir em qualquer interface como forma a promover a acessibilidade e a usabilidade do sistema a qualquer utilizador, promovendo a sua versatilidade. Para isso deve:

- Permitir que algumas teclas, como o as setas, permitam uma navegação espacial;
- Fazer com que o :focus se desloque automaticamente em campos de inserção de dados e, se tal não for possível, permitir que ele se desloque através do uso do teclado—tecla “Tab”;
- Permitir que algumas teclas, como o “Enter“ ou o “Return”, possam terminar tarefas facilmente, activando botões de acção;
- Integrar *shortcuts* para iniciar funções de forma rápida—*accesskeys*;

Acima de tudo a navegação por teclado deve facultar o acesso a todas as funcionalidades da interface e proporcionar uma ordem de navegação lógica através deste dispositivo, promovendo uma experiência consistente e familiar entre páginas. Além disso, deve ser tido em consideração que os elementos que podem ser acedidos através

de teclado têm uma maior probabilidade de poderem ser acedidos através de tecnologias de assistência⁹³ (THATCHER [*et al.*]).

Referências:

Este padrão poderá simplificar a introdução de dados em formulários—“Simplificar formulários”—por utilizadores experientes, não sendo necessário saltar entre rato e teclado para completar a tarefa que têm em mente.

⁹³ “When you develop accessible interactive pages, the keyboard is your friend. Elements that can be reached via tabbing are very likely to be available to other assistive technologies.” (THATCHER [*et al.*], 2006)

4.4.16 Escrever para a Web

Contexto:

A cultura de leitura na Web é diferente da leitura de textos impressos, por isso, é essencial que a escrita de conteúdos para a Web reflecta essa cultura.

Problema:

Como escrever conteúdos que possam ser interpretados correctamente na Web?

Na Web os utilizadores não gostam de blocos densos de texto, porque estes transmitem a ideia de que o utilizador terá dificuldade em extrair informação e utilizadores com dislexia terão dificuldades acrescidas em fazê-lo. A leitura na Web é normalmente feita através de uma leitura rápida, em que o utilizador tenta perceber a página.

Muitos problemas de usabilidade na Web devem-se à incapacidade dos utilizadores de responder aos seus objectivos primários: encontrar, ler e perceber a informação.

Solução:

Os conteúdos textuais dos sítios devem poder ser facilmente lidos e apreendidos pelo utilizador, para isso devem:

- Ser sucintos e sintéticos: escrever textos curtos e com $\pm 50\%$ do texto que seria escrito para material impresso;
- Começar com uma pequena conclusão, porque a maioria dos leitores vai ler apenas as primeiras linhas—formato de pirâmide invertida;
- Estruturar o texto de forma a facilitar a procura rápida de informação, quebrando o texto em pequenos pedaços de forma a facilitar a sua leitura e compreensão:
 - Compor títulos e subtítulos, concisos e descritivos a separar ideias;
 - Criar parágrafos curtos;
 - Compor o texto sob a forma de listas sempre que for possível, porque elas atraem a atenção do utilizador
 - Eliminar artigos no início dos itens e evitar listas com mais de 7 itens, porque estas se tornarão mais difícil de ler;
 - Criar blocos de texto curtos;

- Enfatizar e destacar partes importantes, atraindo a atenção dos leitores para determinadas áreas da página;
- Utilizar uma linguagem simples e familiar;
- Não escrever algo que pareça promocional ou exagerado;
- Não utilizar linguagens especializadas, porque a maioria dos utilizadores não o é;
- Certificar que os textos não têm erros gramaticais (no mínimo é aconselhável passar todos os conteúdos por um corrector automático).

Referências:

Os termos usados na navegação—“Terminologia”—também serão essenciais no processo de escrita para a Web. A formatação dos conteúdos, e a sua consequente “Legibilidade” ajudarão a que a informação seja apreendida pelo utilizador.

4.4.17 Divisão dos conteúdos

Contexto:

Os utilizadores não gostam de páginas demasiado longas porque os obriga a fazer *scroll* e porque torna a visualização dos conteúdos desconfortável.

Problema:

Como disponibilizar uma grande quantidade de informação sem prejudicar a sua leitura? Por vezes, a informação necessária para o utilizador não pode ser composta facilmente numa única página e, se o fosse, iria prejudicar o processo de visualização e compreensão da mesma. Por exemplo, páginas de resultados de pesquisas ou páginas de listagens de conteúdos, podem tornar-se muito extensas sendo, por isso, aconselhado a sua divisão em mais que uma página.

Solução:

- Dividir a informação em partes mais pequenas que são disponibilizadas em páginas sequenciais;
- Mostrar número total de ocorrências ou o número total de páginas necessárias para as disponibilizar;
- Permitir que o utilizador navegue para as outras páginas, não só de forma absoluta—1, 2, 3,...—, mas também de forma relativa—anterior, seguinte;
- Permitir o acesso directo à primeira e última página;
- Mostrar claramente qual a página onde o utilizador se encontra;
- Se utilizar setas ter em atenção que em algumas línguas se lê da direita para a esquerda e, por isso, o sentido será o inverso—compor texto em conjunto com a seta evita ambiguidade.

Referências:

A utilização deste padrão permitirá uma maior “Visibilidade Inicial”. Ele poderá ser utilizado em conjugação com “Áreas clicáveis”, como forma a definir a melhor forma de disponibilizar as ligações para as outras páginas.

4.4.18 Legibilidade

Contexto:

A legibilidade refere-se à claridade com que uma letra pode ser distinguida de todas as outras, permitindo a sua leitura.

Problema:

Como formatar os conteúdos de forma a facilitar a sua leitura?

A legibilidade dos conteúdos Web é talvez um dos problemas mais recorrentes deste meio. A mal formatação de conteúdos para ser lidos no ecrã, ou a profusão de elementos decorativos como fundo das páginas, servem como factores de distração e incompreensão por parte do utilizador.

Solução:

A solução para melhorar a legibilidade dos textos passa por:

- Formatar os textos com caixas altas e caixas baixas— a utilização apenas de caixas altas torna a leitura mais lenta, porque o leitor não é capaz de reconhecer a forma das letras;
- Alinhar o texto à esquerda, porque ao contrário do alinhamento ao centro ou à direita, o alinhamento à esquerda permite ao leitor saber onde deve começar a ler; na Web o texto justificado também não é a melhor opção porque os navegadores não hifenizam palavras, dando azo a que existam grandes espaços entre palavras;
- Listas:
 - Utilizar listas verticais em vez de listas em linha;
 - Alinhar as segundas linhas das listas pelo texto e não pelos marcadores;
 - Não separar demasiado o texto do marcador, porque isso vai tornar o texto mais difícil de ler;
- Assegurar que existe contraste suficiente entre o fundo e a tipografia, compondo cores claras sobre fundos escuros, ou cores escuras sobre fundo claros, e evitar a utilização de imagens confusas, preferindo a utilização de padrões simples, ou de cores planas, para o fundo;
- Assegurar que existe espaço suficiente entre as linhas;

- Não alterar o *word-spacing*—espaço entre palavras—ou *letter-spacing*—espaço entre letras—, excepto em casos especiais;
- Utilizar fontes suficientemente grandes e em valores relativo,s que permitam o seu redimensionamento por parte do utilizador;
- Utilizar famílias tipográficas de fácil leitura e evitar o uso de fontes não normalizadas.
- Limitar o tamanho das linhas de texto, não permitindo que estas se tornem demasiado grandes, porque isso irá dificultar a leitura. O tamanho máximo deve ser dado em função do tamanho da letra, para que aumentem ou diminuam caso o tamanho seja alterado;
- Evitar animações e texto a piscar, porque além de poderem ser um factor de distracção são mais difíceis de ler.

Referências:

A legibilidade está dependente também da forma como os conteúdos estão estruturados—“Estruturação dos conteúdos”—, das “Cores” utilizadas na formatação visual e da forma como os conteúdos estão escritos—“Escrever para a Web”, “Terminologia”—, nunca poderá haver uma boa legibilidade se os conteúdos não forem escritos de forma a serem perceptíveis.

4.4.19 Tag Clouds

Contexto:

Por vezes, a informação nos sítios é associada a palavras-chave que fornecem pistas sobre o assunto e permitem relacionar essa informação com outras, disponibilizadas no mesmo sítio e sobre o mesmo tema.

Problema:

Como relacionar os conteúdos de acordo com o seu tema?

A utilização de *tag clouds* é uma das formas mais comuns de apresentar uma classificação social dos conteúdos, porque permite que eles sejam facilmente navegáveis pelos assuntos disponibilizados, e pela sua importância relativa no sítio. Esta forma de organização é particularmente útil em sítios com uma componente social e alimentados através de conteúdos dinâmicos. Nestes sítios é usual que os utilizadores utilizem palavras-chave para classificarem os conteúdos que inserem.

Solução:

A apresentação destas nuvens de palavras deverá passar por:

- Quanto mais frequente a palavra maior deverá ser o seu tamanho, assim quanto maior for a ligação mais conteúdos associados ela terá;
- A cor também poderá ser utilizada como elemento acentuador da diferença de importância, não devendo no entanto ser o único elemento;
- Tal como não deve ser utilizada apenas cor para transmitir informação também não deve ser utilizado apenas o tamanho da fonte. Por isso é importante disponibilizar também o número de itens indexado a cada palavra—podendo este apenas ser disponibilizado quando se usa um leitor de ecrã, por exemplo;
- Permitir a sua organização de mais que uma forma: alfabética, número de ocorrência, cronológica, etc;
- Compor ligações directas para as informações marcadas com a palavra-chave, normalmente são compostos como numa listagem de resultados de pesquisa; estas ligações também podem dar acesso a uma listagem de outras palavras-chave relacionadas e permitir combinar mais que uma palavra;

- Se o universo de palavras for demasiado vasto pode ser mostrado apenas um número limitado de palavras, truncado, por exemplo, cronologicamente;
- Quando o espaço para colocação de *tags* não permite que sejam colocadas todas as que estão relacionadas a um determinado conteúdo, pode ser composto uma ligação para ver todas;
- Também pode ser útil permitir aos utilizadores criarem grupos de *tags* para organizarem os seus conteúdos.

Referências:

O universo de *tags* utilizado será simplificado se se recorrer a um “Input previsto”.

4.4.20 **Seleção de língua**

Contexto:

Actualmente a Web é um espaço universal, por isso os conteúdos de alguns sítios são disponibilizados em mais que uma língua.

Problema:

Como e onde compor os botões que permitem aceder aos conteúdos noutras línguas? Quando o conteúdo é disponibilizado em mais que uma língua o utilizador pode escolher aquela com a qual se sente mais confortável, por isso, é essencial que ele consiga reconhecer fácil e rapidamente essa funcionalidade na interface.

Solução:

Na criação de uma navegação linguística eficaz é essencial:

- Compor ligações para as versões alternativas dos conteúdos em todas as páginas, e não apenas na primeira página—um utilizador pode dominar mais que uma língua e preferir ver conteúdos distintos em diferentes línguas, ou pode entrar no sítio por outra página que não a primeira. O utilizador deve ter sempre a hipótese de reconsiderar a escolha inicial por uma determinada língua⁹⁴ (NIELSEN).
- Estas ligações devem ser compostos em texto—o texto é normalmente a melhor escolha⁹⁵ (RASKIN)—e não utilizando bandeiras, porque como refere Nielsen, apesar da bandeira ser provavelmente o símbolo mais usado para a escolha a esse nível, elas representam países e não línguas⁹⁶, e um utilizador do Brasil procurará um ícone com a bandeira do Brasil e não com a de Portugal, e vice-versa.

Referências:

A correcta utilização de “Áreas clicáveis” será essencial para que o utilizador possa rapidamente encontrar a funcionalidade de alterar a língua, e para que possa facilmente interagir com essa funcionalidade.

⁹⁴ “No matter whether the initial language choice is made on a staging page or on the home page, the user should always be given the option to reconsider the choice of language on subsequent pages.” (NIELSEN, 2000)

⁹⁵ “[...] text is often the best visual cue.” (RASKIN, 2000)

⁹⁶ “The most frequently used visual symbol for a language is probably a flag, but unfortunately flags represent countries and not languages.” (NIELSEN, 2000)

4.4.21 Estruturação dos conteúdos

Contexto:

Nem todos os utilizadores acedem a Web através de um navegador visual. Mas, independentemente do navegador utilizado, os conteúdos devem ser apresentados segundo uma ordem lógica.

Problema:

Como assegurar que os conteúdos são disponibilizados de forma lógica em qualquer dispositivo e para qualquer utilizador?

Quando um utilizador utiliza um navegador de texto, ou um dispositivo de leitura, como um leitor de ecrã ou um leitor braille, a ordem de leitura será a ordem pela qual os elementos são colocados no código HTML, e não a ordem pela qual os elementos são formatados, é, por isso, necessário que essa ordem faça sentido.

Solução:

Para que a estrutura da informação seja lógica:

- Os conteúdos da página devem ser apresentados de uma forma coerente quando vistos, ou lidos, sem formatações de estilo;
- Aquando da utilização de tabelas para o *layout* a ordem de leitura é normalmente confusa, por isso, é essencial que esta seja verificada utilizando um leitor de ecrã (ou um simulador);
- Aquando da utilização de folhas de estilo para o *layout* a ordem de leitura deve ser verificada desligando as CSS;
- Utilizar uma linguagem de *markup*—HTML ou XHTML—correcta; não descuidando o código só porque a sua apresentação pode ser alterada através de folhas de estilo. O uso correcto do código é essencial para que uma página seja visionada sem folhas de estilo, ou para uma correcta interpretação pelos leitores de ecrã.

Referências:

A escolha das tecnologias a utilizar—“Escolhas Tecnológicas”—será definidora da possibilidade, ou impossibilidade, de uma página ser correctamente estruturada.

4.4.22 Drag-and-Drop

Contexto:

Alguns sítios possibilitam que os utilizadores organizem visualmente a ordem dos conteúdos, permitindo que eles arrastem elementos.

Problema:

Como transmitir aos utilizadores a informação que os elementos podem sofrer uma interacção directa?

Em longas listas de conteúdos pode ser útil permitir que os utilizadores arrastem o conteúdo para a posição desejada, simplificando o processo de organização e diminuindo o trabalho exigido.

Solução:

Para que uma funcionalidade de *drag-and-drop* possa ser correctamente operada ela deve:

- Comunicar claramente que essa opção está disponível, por exemplo através da inclusão de texto;
- Alterar o cursor para o sinal de “move”, indicando aos utilizadores que o elemento pode ser movido.

Mas também deve ser permitido que a mesma acção possa ser conseguida através de outro mecanismo, esta opção é essencial para um utilizador que não interaja com o sistema através de um navegador visual, sem um dispositivo apontador, ou sem a tecnologia necessária para que o mecanismo de *drag-and-drop* funcione.

4.4.23 Definições cromáticas

Contexto:

Grande parte da população mundial sofre de algum tipo de daltonismo, cerca de 8% dos homens e 0,5% das mulheres sofre de algum tipo de invisibilidade às cores (NIELSEN *[et al.]*)⁹⁷. As cores também têm uma conotação social, variando o seu significado de acordo com a sociedade em que são vistas.

Problema:

Como garantir que os conteúdos podem ser apreendidos independentemente da cor utilizada?

Nas páginas Web são muitas vezes utilizadas cores de fundo e/ou texto que não permitem que os conteúdos sejam lidos pelos utilizadores. E nos formulários é muitas vezes utilizada a cor como único elemento informador de que um campo foi mal preenchido, por vezes distinguindo entre verde e vermelho, o tipo de daltonismo mais comum.

Solução:

Para garantir a leitura e interpretação de toda a informação é essencial:

- Evitar o uso de cores muito saturadas;
- Evitar o uso de cores complementares nos problemas de daltonismo—verde/vermelho, azul/amarelo, vermelho/preto;
- Não utilizar a cor como único meio de transmitir informações nas páginas Web, assegurando que outro elemento na página transmite a mesma informação, por exemplo, através da introdução de texto;

⁹⁷ “Approximately 8 percent of men and .5 percent of women have some form of color blindness that prevents them from differentiating certain colors.” (NIELSEN *[et al.]*, 2006)

- Assegurar que existe contraste suficiente, certificando que o texto pode ser lido por pessoas que sofram de algum tipo de problema no visionamento de cores, ou quando visto num ecrã a preto e branco. Para isso existem ferramentas *online* que simulam os vários tipos de daltonismo—*Colorblind Web Page Filter*⁹⁸, *Vischeck*⁹⁹ ou *Colour Contrast Check*¹⁰⁰.

Referências:

A utilização (in)correcta das cores influenciará a “Legibilidade” do sítio e será determinante para uma “Codificação cromática” funcional.

⁹⁸ <http://colorfilter.wickline.org/>

⁹⁹ <http://vischeck.com/>

¹⁰⁰ http://snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html

4.4.24 Mensagens de erro

Contexto:

Norman refere-nos que se um erro é possível, alguém o irá fazer¹⁰¹, e por isso os sistemas devem ser desenhados tendo em consideração o erro¹⁰².

Problema:

Como ajudar o utilizador a recuperar de um erro?

Por exemplo aquando do preenchimento de formulários é muito frequente o utilizador cometer algumas falhas, no entanto, ele deve ser ajudado a continuar com a tarefa que pretendia desempenhar, sem se sentir frustrado ou ter vontade de desistir.

Solução:

Para ajudar o utilizador a recuperar de um erro e a terminar a tarefa desejada as mensagens de erro devem ser compostas da seguinte forma:

- Não atribuir culpas ao utilizador ou trivializar com humor o problema;
- Explicar como recuperar do erro, sugerindo passos que o utilizador pode seguir para resolver o problema;
- A mensagem de erro deve ser colocada o mais perto possível do erro, destacando a área. Esse destaque não deve ser feito recorrendo apenas à cor ou a configurações de CSS, porque um utilizador pode não ter acesso a uma delas ou a ambas.

Referências:

Este padrão deve ser utilizado em complemento de “Minimizar os erros”, numa tentativa de simplificar os formulários

¹⁰¹ “If an error is possible, someone will make it.” (NORMAN, 1998)

¹⁰² “Design for error. Assume that any error that can be made will be made.” (NORMAN, 1998)

4.4.25 Layout flexível

Contexto:

O *layout* flexível é utilizado quando não se pode prever em que condições o sistema será visionado—um ou vários ecrãs, a sua resolução e/ou tamanho—, ou as preferências do utilizador—que pode pretender dedicar mais ou menos espaço de ecrã ao sítio.

Problema:

Um utilizador pode necessitar de mais ou menos espaço para completar determinada acção ou tarefa, ou pode preferir dividir a sua atenção entre uma ou várias janelas. O design não deve obrigar o utilizador a adaptar as suas preferências de visualização; o sítio é que se deve adaptar às preferências do utilizador.

Norman refere que soluções fixas irão certamente falhar para algumas pessoas. Uma solução flexível pelo menos dará uma oportunidade a pessoas com necessidades especiais¹⁰³. Além disso o designer não pode esquecer que não consegue nunca um *layout* realmente fixo, porque a apresentação dependerá do navegador, do sistema operativo e das preferências pessoais do utilizador.

Solução:

A integração de um possível redimensionamento e consequente reorganização da interface permite a sua adequação às diferentes necessidades, preferências ou contextos de utilização, e torna-a mais amigável para o utilizador. As interfaces devem por isso permitir que o utilizar possa controlar a área disponibilizada, podendo fazê-lo de várias formas.

- Permitir que o redimensionamento da janela/aplicação faça o seu conteúdo “encher” o espaço disponível;
- Permitir que o redimensionamento da janela reorganize e/ou redimensione os conteúdos disponibilizados;

Acima de tudo é aconselhado não desenhar para uma largura modelo, permitindo que o *layout* funcione em janelas de vários tamanhos. Idealmente qualquer

¹⁰³ “Fixed solutions will invariably fail with some people; flexible solution at least have a chance for those with special needs.” (NORMAN, 1998)

sistema deve permitir que o utilizador faça uso dele de forma livre, podendo utilizar a área disponível como preferir, e permitindo uma utilização mais eficaz do espaço do ecrã. A integração de um *layout* flexível por parte do designer relega para o utilizador a responsabilidade da aparência do sistema, e da adequação às suas próprias necessidades.

Referências:

O padrão “Escabilidade” irá completar este, na criação de um sítio flexível para criadores e utilizadores.

4.4.26 Inserção de Conteúdos Audiovisuais

Contexto:

A Web actual é um espaço onde os conteúdos audiovisuais se têm vindo a multiplicar.

Problema:

Como introduzir conteúdos visuais e/ou sonoros nas páginas Web?

Muitos conteúdos sonoros são incluídos como ruído de fundo dos sítios, começando a tocar automaticamente mal se entra a página. Esta acção, que não requer qualquer acção do utilizador, pode ser muito prejudicial não só porque se torna repetitiva, cansando o utilizador, mas também porque lhe pode criar problemas quando acede ao sítio num computador, ou local, públicos. O mesmo pode acontecer quando o conteúdo audiovisual, como num filme, faz *play* automático com som.

Solução:

Para evitar que o utilizador seja surpreendido são sugeridas duas medidas:

- O som de fundo das páginas, caso exista, apenas deve tocar se o utilizador expressamente o ligar;
- No caso da inclusão de vídeos, se existir *play* automático, ele deve ser feito sem som.

4.4.27 Simplificar Formulários

Contexto:

Na Web existem processos que exigem que o utilizador preencha longas listas de informação, mas os utilizadores têm como objectivo realizar uma determinada tarefa e os formulários são apenas um meio para atingir um fim.

Problema:

Como simplificar o processo de preenchimento de formulários?

O preenchimento de formulários é uma acção recorrente na Web, no entanto ela representa uma tarefa frustrante e cansativa para o utilizador. Quando os utilizadores se deparam com formulários longos e complicados que exigem a introdução de vários dados, principalmente pessoais, eles sentem-se desmotivados e muitas vezes abandonam o local. Eles apenas pretendiam criar uma conta, inserir um vídeo ou colocar um *post* num blogue e vêem a sua tarefa dificultada pela introdução de informação desnecessária; os utilizadores querem resultados imediatos.

Solução:

Para evitar o sentimento de frustração por parte do utilizador aquando do preenchimento de formulários é necessário:

- Diminuir o número de campos do formulário, para que apenas seja exigida a informação estritamente necessária para que o utilizador possa realizar a tarefa que pretende. A introdução de informação poderá ser completada posteriormente, através da utilização de um botão de edição;
- Assinalar claramente o que é de preenchimento obrigatório e o que é opcional; nunca recorrendo apenas à cor ou a formatações de CSS, porque estas podem não estar disponíveis ao utilizador;
- Compor uma série de comportamentos por defeito, permitindo que estes sejam alterados apenas se o utilizador pedir;
- Não separar demasiado as legendas das caixas de inserção de dados, para que um utilizador consiga facilmente associar uma à outra (segundo um estudo recente da Smashing Magazine, 41% dos formulários utilizam “alinhamento à direita e à esquerda” em que os itens da coluna esquerda, legendas, se alinham à direita e os itens da coluna direita, conteúdos, se alinham à esquerda (2008);

- Formatar correctamente as caixas de inserção de texto e as respectivas legendas, isto será essencial para uma navegação não visual, por exemplo, através um leitor de ecrã.

Referências:

A eficácia do formulário poderá ser melhorada recorrendo a padrões como “Input previsto”, “Minimizar os erros”, “Mensagens de erro” ou a introdução de campos já assinalados por defeito. A “Terminologia” utilizada no formulário também será essencial para a sua compreensão por parte dos utilizadores.

Conclusão

A criação da Web partiu dos conceitos de universalidade e troca de informação, no entanto muito do design que actualmente é para ela produzida levanta dúvidas em relação à concretização desses objectivos. Este projecto assume-se como um questionamento do processo de design para a Web, tendo em conta os problemas da usabilidade e acessibilidade, e como uma tentativa de sistematizar um conjunto de possíveis resoluções para problemas recorrentes no projecto de design. A relevância deste estudo relaciona-se com a importância cada vez maior que a Internet tem na vida contemporânea, e com a necessidade crescente de pensar não em um utilizador idealizado, mas sim em múltiplos utilizadores, com necessidades e preferências completamente diferentes; é essencial tornar a Web usável e acessível para que todos possam usufruir das mesmas oportunidades.

Na procura desta Web foram criadas normas e legislações que pretendem simplificar a construção de sítios, uniformizar linguagens, e flexibilizar os conteúdos. No entanto, o seu cumprimento nunca poderá ser suficiente para comprovar a eficácia de um sítio, na verdade apenas uma avaliação com utilizadores reais o poderá fazer. Os testes de usabilidade e acessibilidade surgem aqui como uma ferramenta para comprovar o sucesso do sítio mas, antes de mais, como uma ferramenta para eliminar problemas e dificuldades na interacção do utilizador com a interface. Idealmente este processo deverá ser realizado de uma forma iterativa—avaliação, correcção, nova avaliação—, porque apenas um *loop* contínuo permitirá encontrar todos os problemas e aferir se a sua correcção foi bem sucedida.

A realização de testes não será a única forma de salvaguardar a usabilidade e a acessibilidade, durante todo o processo de design as opções devem ser discutidas e avaliadas internamente pelos vários membros da equipa. A colaboração, a troca de ideias e o questionamento constante das decisões podem, desde o primeiro momento,

eliminar problemas futuros. Um trabalho realizado unilateralmente apenas se preocupará com um utilizador—o designer—, e este não terá dificuldades em interagir com o seu próprio projecto.

Em última instância podemos referir que o processo de design nunca poderá esquecer o utilizador, e que este deve ser considerado o elemento central e prioritário de qualquer interacção; mas este elemento deve ser equacionado numa multiplicidade de contextos e com variadas necessidades.

Algumas limitações do projecto

O facto do processo iterativo da realização de testes com utilizadores não ter sido ainda terminado impossibilita o estudo de todas as vantagens desse processo. Esta levará também à impossibilidade de concluir se um segundo modelo, criado com base no resultado dos testes, seria de facto mais fácil de usar, e se um novo teste revelaria igual número de problemas. O processo iterativo no projecto da tv.up está ainda a ser realizado, mas por limitações de calendário, esta dissertação não pode beneficiar dessas conclusões.

As soluções propostas não constituem uma linguagem de padrões completa, e por isso não podem ser usadas em exclusivo para resolver todos os problemas de usabilidade de um projecto de design. Estas soluções constituem um conjunto de sugestões que necessitará de ser completado com outro(s) estudo(s) futuro(s) e articulado com estudos de outros autores. A natureza permanentemente evolutiva da Web também levará a que estas sugestões tenham que ser revistas; Mas as linguagens de padrões assumem-se, na sua maioria, como um objecto permanentemente incompleto, à procura de conclusão.

Mais-valias para outras áreas de trabalho

Apesar desta dissertação ter por objectivo questionar o processo do design para a Web, algumas das conclusões podem ser aplicadas também ao design de interfaces de uma forma mais geral, devido aos muitos pontos de contacto entre ambas as disciplinas. Estes pontos de contacto devem-se ao facto de ambas se focarem na experiência e interacção Homem-Máquina, e de ambas falharem se a máquina não for funcional. Assim, o processo de design de interfaces será em muitos aspectos próximo do processo de design para a Web, exigindo uma constante troca de ideias, o contínuo pensamento nas necessidades e exigências do utilizador e a realização de testes de forma iterativa

como forma a melhorar o sistema. Algumas das boas práticas sugeridas, como “Escolha dos termos a utilizar”, “Manter o utilizador informado” ou “Só Teclado”, também podem ser aplicadas a este processo de design.

Um possível futuro

O futuro deste estudo sobre a usabilidade e acessibilidade no design para a Web deverá passar por continuar a desenvolver a linguagem de padrões, evoluindo e completando as soluções propostas e construindo soluções novas. Para essa construção de novos padrões será essencial um estudo mais aprofundado destas questões, estudando um maior número e uma maior diversidade de objectos concretos e recorrendo à realização de testes com maior frequência e maior envergadura, com mais e mais variados utilizadores. A avaliação de utilizadores com limitações, funcionais ou situacionais, também será essencial para perceber como é que estas limitações realmente afectam a interacção, e como é que ela pode ser melhorada. Mas será útil nunca esquecer que, como refere Alan Cooper *et al.*, não existe uma interface objectivamente boa, a qualidade dependerá sempre do contexto: do utilizador, do que ele está a fazer e das suas motivações¹⁰⁴.

104 “There is no such thing as an objectively good user interface—quality depends on the context: who the user is, what she is doing, and what her motivations are.” (COOPER *et al.*, 2007)

Referências Bibliográficas

Alexander, Christopher- **Notes on The Synthesis of Form**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971. ISBN 0-674-62751-2.

Alexander, Christopher, [et al.]- **A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction**. New York: Oxford University Press, 1977. ISBN 0-19-501919-9.

Allison, Brian; Race, Phil- **The Student's Guide to Preparing dissertations and Theses**. London: Routledge Falmer, 2004. ISBN 0-415-33486-1.

Apple- Apple Human Interface Guidelines (2008) p. 402.

Appleton, Brad- **Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology**, 2000, actual. 2000.14.02. [Consult. 2008.03.14]. Disponível em WWW: <<http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/patterns-intro.html>>.

Ask Tog- **A Quiz Designed to Give You Fitts**, 1999. Disponível em WWW: <<http://www.asktog.com/columns/022DesignedToGiveFitts.html>>.

Assembleia da República- **Relatório e Parecer da Assembleia da República sobre a “Petição pela acessibilidade da Internet Portuguesa”**, 1999. Disponível em WWW: <<http://www.acessibilidade.net/peticao/>>.

Assembleia da República- **Relatório Final da Comissão de Ética, Sociedade e Cultura, referente à Petição pela Acessibilidade Electrónica Portuguesa**. Lisboa, 2008. Disponível em WWW: <http://www.lerparaver.com/relatorio_peticao/>.

Bartlett, Kynn- **Common Myths About Web Accessibility**, 1999. Disponível em WWW: <http://www.icdri.org/Kynn/common_myths_about_web_accessibi.htm>.

Battiana, Marco- **User-Centered Design and Usability: Its Role in a Project**, 2008. [Consult. 2008.06.15]. Disponível em WWW: <<http://accessites.org/site/2008/06/user-centered-design-and-usability-its-role-in-a-project/>>.

Beck, Kent; Cunningham, Ward- **Using Pattern Languages for Object-Oriented Programs**, 1987. [Consult. 2008.03.14]. Disponível em WWW: <<http://c2.com/doc/oopsla87.html>>.

Berners-Lee, Tim- **Answers for Young People**. Disponível em WWW: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/Kids>>.

Berners-Lee, Tim- **The World Wide Web: A very short personal history**, 1998. Disponível em WWW: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistor>>.

Borchers, Jan- **A Pattern Approach to Interaction Design**. Chichester: Wiley, 2001. ISBN 0-471-49828-9.

Brown, Daniel M.- **Communicating Design: Developing Web Site Documentation for Design and Planing**. 1. Peachpit Press, 2007. ISBN 0-321-39235-3.

Bush, Vannevar- *As We May Think*. (1945).

Buurman, Gerhard M.- **Total Interaction: Theory and Practice of a New Paradigm for the Design Disciplines**. Basel: Birkhäuser, 2005. ISBN 978-3-7643-7076-3.

Carroll, John M.- **HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward a Multidisciplinary science**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN/ISSN 1-55860-808-7.

Cederholm, Dan- **Web Standards Solutions: The Markup and Style Handbook**. Friends of ED, 2004. ISBN 1-59059-381-2.

Clarke, Andy- **Transcending CSS: The Fine Art of Web Design**. Berkeley, CA: New Riders, 2007. ISBN 0-321-41097-1.

Comissão Europeia- **Comissão quer um Internet mais eficiente para os deficientes**. Bruxelas, 2008. [Consult. 2008.07.30].

Conselho de Ministros- Resolução do Conselho de Ministros n.º 155/2007 (2007)

Cooper, Alan; Reimann, Robert; Cronin, David- **About Face 3: The Essentials of Interaction Design**. 3. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, 2007.

ISBN 978-0-470-08411-3.

Coplien, James O.- **A Pattern Definition**, -. Disponível em WWW:

<<http://www.hillside.net/patterns/definition.html>>.

Dolson, Joe - **Improving Accessibility through Typography**, 2007. [Consult.

2008.01.01]. Disponível em WWW:

<<http://accessites.org/site/2007/06/improving-accessibility-through-typography/>>.

Foss, Sorgia K.; Waters, William- **Destination Dissertation: A Traveler's Guide to a Done Dissertation**. 2007. ISBN 978-0-7425-5440-5.

Gamma, Erich, [et al.]- **Design Patterns CD: Elements of Reusable Object-Oriented Software: Addison-Wesley Professional Computing Series**. Reading, MA: Addison-Wesley Longman, 1998. ISBN 0-201-63498-8.

Garret, Jesse James- **Ajax: A New Approach to Web Applications**, 2005. Disponível em WWW: <<http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>>.

Garret, Jesse James- Meet the Elements. In **The Elements of User Experience, User-Centered Design For the Web**New Riders and AIGA, 2002.

ISBN 978-0735712027.

Gomes, Ivo- **Prototipagem em Papel, Desenvolver e testar interfaces antes de iniciar a programação: SAPO Unplugged 08**. 2008. Disponível em WWW:

<<http://www.ivogomes.com/apresentacoes/prototipagem-em-papel.pdf>>.

Google- **Google 101: How Google crawls, indexes, and serves the web**.

Disponível em WWW: <<http://www.google.com/support/webmasters/bin/answer.py?answer=70897&ctx=sibling>>.

Henry, Shawn Lawton- **Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design**, 2007. [Consult. 2008.02.22]. Disponível em WWW: <<http://www.uiaccess.com/accessucd/>>.

Henry, Shawn Lawton- **Understanding Web Accessibility 2002**.

Hurst, Mark- **Asking customers for what you don't already know**, 2008. [Consult. 2008.06.30]. Disponível em WWW: <<http://goodexperience.com/2008/04/asking-customers-for.php>>.

Hurst, Mark- **Tips on Moderating Listening Labs**, 2004. [Consult. 2008.06.30]. Disponível em WWW: <<http://www.goodexperience.com/2004/12/tips-on-moderating-listening-l.php>>.

Internet World Stats- **Internet Usage Statistics: The Internet Big Picture, World Internet Users and Population Stats**, 2008a. Disponível em WWW: <<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>>.

Internet World Stats- **Top 47 Countries With The Highest Internet Penetration Rate**, 2008b. Disponível em WWW: <<http://www.internetworldstats.com/top25.htm>>.

Kalbach, James- **Designing Web Navigation**. 1st. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2007. ISBN 978-0-596-52810-2.

Kelway, James- **The what, when and why of wireframes: User Pathways**, 2008. [Consult. 2008.07.30]. Disponível em WWW: <<http://userpathways.com/2008/06/26/the-what-when-and-why-of-wireframes/>>.

Krug, Steve- **Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability**. 2. Berkeley, California: New Riders, 2006. ISBN 0-321-34475-8.

Krug, Steve- On not throwing the baby out with the dishes, Interpreting test results. In **Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability**, 2000a.

Krug, Steve- **This Month's Tip (and Last Month's Tip, since June 1997): Advanced Common Sense**, 1997. Disponível em WWW: <<http://www.sensible.com/>>.

Krug, Steve- Usability testing on 10 cents a day, Keeping testing simple—so you do enough of it. In **Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability**, 2000b.

Krug, Steve- Usability testing: The movie, How to do your own testing. In **Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability**, 2000c.

Lie, Håkon Wium; Bos, Bert- The CSS saga. In **Cascading Style Sheets, designing for the Web**. 2Addison Wesley, 1999. ISBN 0-201-59625-3.

Löwgren, Jonas; Stolterman, Erik- **Thoughtful Interaction Design, A Design Perspective on Information Technology**. The MIT Press, 2004.
ISBN 0-262-12271-5.

Mathis, Lukas- **Consistency Killed the Cat**, 2008a. [Consult. 2008.07.01]. Disponível em WWW: <<http://ignorethecode.net/blog/2008/06/29/consistency/>>.

Mathis, Lukas- **You really, really need to do Usability Tests**, 2008b. [Consult. 2008.06.25]. Disponível em WWW: <<http://ignorethecode.net/blog/2008/06/22/you-really-really-need-to-do-ui-tests/>>.

Medero, Shawn- Paper Prototyping. **A List Apart**. (2007). [Consult. 2008]. Disponível em WWW: <<http://www.alistapart.com/articles/paperprototyping>>. ISSN 1534-0295.

Millward Brown- **Flash Player Penetration**, 2008. [Consult. 2008.09.10]. Disponível em WWW: <http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/>.

Moggridge, Bill- **Designing Interactions**. The MIT Press, 2007.
ISBN 978-0262134743.

Nielsen, Jakob- **Designing Web Usability**. 2. New Riders, 2000a.
ISBN 1-56205-810-X.

Nielsen, Jakob- **Paper Prototyping: Getting User Data Before You Code**, 2003a. [Consult. 2008.08.01]. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/20030414.html>>.

Nielsen, Jakob- **Quantitative Studies: How Many Users to Test?** , 2006. [Consult. 2008.05.30]. Disponível em WWW: <http://www.useit.com/alertbox/quantitative_testing.html>.

Nielsen, Jakob- **Site Map Usability: Useit.com, Alerbox**, 2008. [Consult. 2008]. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/sitemaps.html>>.

Nielsen, Jakob- **Ten Usability Heuristics**, 2005. [Consult. 2008.08.17]. Disponível em WWW: <http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html>.

Nielsen, Jakob- **Usability 101: Introduction to Usability**, 2003b. [Consult. 2008.08.11]. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>.

Nielsen, Jakob- **Why You Only Need to Test With 5 Users**, 2000b. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>.

Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa- **Prioritizing Web Usability**. New Riders, 2006. ISBN 0-321-35031-6.

Nielson, Jakob- **Screen Resolution and Page Layout**, 2006. [Consult. 2008.06.30]. Disponível em WWW: <http://www.useit.com/alertbox/screen_resolution.html>.

Norman, Donald A.- **The Design of Everyday Things**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1998. ISBN 0-262-64037-6.

Norman, Donald A.- **The Design of Future Things**. 1. Basic Books, 2007. ISBN 978-0-465-00227-6.

OUT-LAW- **Disabled web users rank their usability priorities: OUT-LAW News**, 2005. [Consult. 2008.08.30]. Disponível em WWW: <<http://www.out-law.com/default.aspx?page=6314>>.

Quinn, Liam- **Accessibility Myths**, --. Disponível em WWW: <<http://htmlhelp.com/design/accessibility/myths.html>>.

Raskin, Jef- **The Humane Interface: New Directions For Designing Interactive Systems**. Reading, Massachusetts: ACM Press, 2000. ISBN 0-2-1-37937-6.

- Smashing Magazine- **10 Principles Of Effective Web Design**, 2008a. [Consult. 2008.02.01]. Disponível em WWW: <<http://www.smashingmagazine.com/2008/01/31/10-principles-of-effective-web-design/>>.
- Smashing Magazine- **Flexible Layouts: Challenge For The Future**, 2008b. [Consult. 2008.07.01]. Disponível em WWW: <<http://www.smashingmagazine.com/2008/06/26/flexible-layouts-challenge-for-the-future/>>.
- Smashing Magazine- **Should Links Open In New Windows?** , 2008c. Disponível em WWW: <<http://www.smashingmagazine.com/2008/07/01/should-links-open-in-new-windows/>>.
- Smashing Magazine- **Web Form Design Patterns: Sign-Up Forms**, 2008d. [Consult. 2008.07.04]. Disponível em WWW: <<http://www.smashingmagazine.com/2008/07/04/web-form-design-patterns-sign-up-forms/>>.
- Smashing Magazine- **Web Form Design Patterns: Sign-Up Forms, Part 2**, 2008e. [Consult. 2008.07.08]. Disponível em WWW: <<http://www.smashingmagazine.com/2008/07/08/web-form-design-patterns-sign-up-forms-part-2/>>.
- Snyder, Carolyn- **Paper Prototyping: The fast way to design and refine user interfaces**, 2003. Disponível em WWW: <<http://www.paperprototyping.com/>>.
- Thatcher, Jim, [*et al.*]- **Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance**. New York: friends of ed, 2006. ISBN 978-1-59059-638-8.
- The Council of Ministers- **Resolution of the Council of Ministers concerning the accessibility of public administration Web sites for citizens with special needs**, 1999. Disponível em WWW: <http://www.acessibilidade.net/petition/government_resolution.html>.
- Theofanos, Mary Frances; Redish, Janice (Ginny)- **Guidelines for Accessible and Usable Web Sites: Observing Users Who Work With Screen Readers 2003**.
- Thomas, Matthew Paul- **What do you mean by “usability”?** , 2008. [Consult. 2008.08.11]. Disponível em WWW: <<http://mpt.net.nz/archive/2008/08/11/usability/>>.

Tidwell, Jenifer- **Designing Interfaces, Patterns for Effective Interaction Design**. Sebastopol, California: O'Reilly, 2005. ISBN 0-596-00803-1.

U.S. Department of Health and Human Services- **Reasearch-Based Web Design & Usability Guidelines**. ISBN 0-16-076270-7.

Van Duyne, Douglas K. ; Landay, James A.; Hong, Jason I.- **The design of sites: patterns for creating winning websites**. 2nd. Prentice Hall, 2007.

Vella, Matt- **The 10 Commandments of Web Design**, 2008. [Consult. 2008.06.30]. Disponível em WWW: <http://www.businessweek.com/innovate/content/jun2008/id20080623_750025.htm>.

W3C- **How People with Disabilities Use the Web**, 2005. [Consult. 2008.02.15]. Disponível em WWW: <<http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/>>.

W3C- **Policies Relating to Web Accessibility**, -. [Consult. 2008.06.30]. Disponível em WWW: <<http://www.w3.org/WAI/Policy/>>.

W3C- **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**, 1999. [Consult. 2008.02.15]. Disponível em WWW: <<http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>>.

Walsh, Josh- **Forget about the Fold**, 2007a. Disponível em WWW: <<http://www.designinginteractive.com/2007/09/12/forget-about-the-fold/>>.

Walsh, Josh- **New Browser Windows**, 2007b. Disponível em WWW: <<http://www.designinginteractive.com/design/new-browser-windows/>>.

Walsh, Josh- **Typography on the Web**, 2007c. Disponível em WWW: <<http://www.designinginteractive.com/design/typography-on-the-web/>>.

Wroblewski, Luke- **Scalable Design: UX matters**, 2007. [Consult. 2008.05.26]. Disponível em WWW: <<http://www.uxmatters.com/MT/archives/000225.php>>.

Zeldman, Jeffrey- **Designing with Web Standards**. 2. Berkeley, CA: New Riders, 2007. ISBN 0-321-38555-1.

Glossário

Accesskeys

Accesskeys são *shortcuts*—atalhos por teclado—utilizados nos navegadores Web e que permitem aos utilizadores saltarem imediatamente para uma determinada parte de uma página, utilizando apenas o teclado.

Atributos ALT

O atributo *Alt* faz parte da linguagem HTML e XHTML e é utilizado para fornecer uma descrição das imagens. Esta descrição será usada em substituição das imagens quando estas não puderem ser disponibilizadas aos utilizadores, por exemplo, em navegadores de texto, leitores de ecrã ou leitores braille, quando a velocidade de ligação não o permitir. Estas descrições também serão usadas pelos motores de pesquisa, para indexarem o sítio.

Breadcrumbs

O termo *breadcrumb*—literalmente migalhas—deriva do conto de fadas *Hansel and Gretel*, no qual os irmãos vão deixando migalhas pela floresta como forma de marcar o seu percurso e poderem encontrar o caminho de regresso.

Quando transposto para o contexto da Web refere-se a um percurso marcado visualmente que permite ao utilizador saber onde se encontra na estrutura do sítio e, se necessário, retroceder nessa estrutura.

Cascading Style Sheets

(Ver CSS)

CSS

CSS—*Cascading Style Sheets*—é uma linguagem de computação utilizada para formatar a apresentação de documentos estruturados através de folhas de estilo, permitindo ao designer configurar a aparência das páginas HTML—*layout*, fontes, cores, etc—sem ser obrigado a alterar as próprias páginas. Esta linguagem permite uma separação completa entre conteúdo e apresentação, que era o objectivo de Berners-Lee com a linguagem HTML.

A primeira especificação—CSS1—foi publicada em 1996 pelo W3C e a segunda—CSS2—dois anos mais tarde. A versão em uso actualmente é a 2.1, uma revisão da sua predecessora. A CSS 2.1 encontra-se actualmente em revisão, no entanto alguns elementos dessa nova especificação—CSS 3.0—já são suportadas pelos navegadores mais recentes.

Design de Interfaces

O Design de Interfaces refere-se a uma área do design que se foca na experiência do utilizador e na interacção deste com a Máquina—computadores, máquinas, aparelhos de comunicações móveis, etc.

FAQ

FAQ é um acrónimo de *Frequently Asked Questions*—Perguntas frequentes—e corresponde a um conjunto de perguntas e respostas, consideradas frequentes num determinado contexto e relacionadas com um determinado tópico. Normalmente têm um espaço dedicado nos sítios.

Frames

Frame é um elemento HTML que permite criar uma sub-janela no navegador. Este elemento é utilizado para organizar várias janelas dentro da mesma página, sendo que cada uma poderá ter um documento HTML diferente.

Hiperligação

A hiperligação—ou ligação—designa áreas clicáveis na página e podem surgir em forma de texto ou imagem.

Hiperligação é uma referência existente num documento em hipertexto a outro documento ou recurso. As hiperligações são uma parte fundamental da WWW e constituem a parte mais importante do hipertexto, uma vez que são eles que possibilitam que o utilizador navegue para uma localização diferente na mesma página, ou em páginas distintas.

Na Web existem dois tipos de hiperligações: hiperligação interna—que mantém o utilizador no mesmo sítio—e hiperligação externa—que direcciona o utilizador para outro sítio.

HTML

HTML—*HyperText Markup Language*—é uma linguagem de marcação utilizada nas páginas Web. Ela proporciona uma forma de descrever a estrutura textual da informação presente na página, através da marcação de parágrafos, títulos, listas, etc, e de completar essa informação textual com outros meios como imagens, formulários, etc.

A primeira referência a esta linguagem é feita por Tim Berners-Lee, em 1991, num documento intitulado “HTML Tags”. A actual especificação desta linguagem—HTML 4.1—foi publicada em 1999 e corrigida numa errata publicada em 2001.

Interacção Homem-Máquina

A Interacção Homem-Máquina—HCI (*Human-computer Interaction*)—estuda a interacção entre as pessoas—utilizadores—e as máquinas—normalmente o computador.

Internet

A Internet é um sistema global de redes de computadores interligados que trocam informação entre eles. A Internet ganhou ênfase em 1991 com a divulgação do projecto *World Wide Web*—WWW—, embora a sua tecnologia estivesse já disponível há cerca de uma década.

A Internet fornece um grande número de recursos e serviços, como correio electrónico, conversação online, transferência de ficheiros, jogos online e a WWW.

JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação, usada na desenvolvimento do projecto e que permite alterar dinamicamente o conteúdo sem ter que fazer chamadas ao servidor, já que funciona do lado do cliente.

Esta linguagem foi criada em 1995 pela Netscape, e era inicialmente chamada de LiveScript. Actualmente é marca registada da Sun Microsystems.

Personas

Personagens-tipo utilizadas aquando do processo de Design. Estas personagens tentam representar os vários tipos de utilizadores possíveis da Interface, as suas preferências e necessidades, e surgem sob a forma de uma narrativa, que conta a sua história e comportamentos através de detalhes específicos.

Ligação

(Ver Hiperligação)

Navegador

O navegador—ou explorador—é o programa que permite aos utilizadores interagirem com as páginas e navegar na Web. Alguns exemplos normalmente disponíveis para computadores pessoais incluem o Firefox, Safari, Internet Explorer e Opera.

Tecnologias de assistência

Tecnologias de assistência—TA—é um termo genérico que inclui os dispositivos de assistência, de adaptação e reabilitação e os processos empregados na sua utilização. Estas tecnologias promovem uma maior independência e autonomia para as pessoas com limitações, dando-lhe a oportunidade de realizar tarefas que de outra forma não seriam possíveis, ou com as quais teriam grande dificuldade.

Leitores de ecrã, leitores de braille, ampliadores de ecrã ou sintetizadores de voz são algumas das TA a que alguns utilizadores têm que recorrer para conseguir interagir com sistemas tecnológicos.

URI

URI—*Uniform Resource Identifier*—, em português Identificador Uniforme de Recursos, é o conjunto de caracteres utilizados para identificar ou nomear um recurso na Internet, possibilitando uma interacção com ele.

URL

URL—*Uniform Resource Locator*—é uma URI, onde é identificado o recurso disponibilizado e o protocolo para o recuperar.

W3C

O *World Wide Web Consortium*—W3C—foi fundado, em 1994, por Tim Bernners-Lee (actual director) com a finalidade de desenvolver normas para a *World Wide Web*. Este consórcio coordena actualmente os protocolos e normas que são utilizados na construção de ferramentas e conteúdos para a Web.

Até à data criou especificações como HTML, XML, XHTML, CSS, DOM.

World Wide Web

A *World Wide Web*—WWW—foi criada em 1989 por Sir Tim Berners-Lee, mas apenas foi disponibilizada ao público em 1991. Ela é um sistema de documentos interligados e que podem ser acedidos através da Internet. Internet e WWW são muitas vezes confundidas e os termos são utilizados como sinónimos, mas a WWW constitui apenas uma pequena parte da Internet, é apenas um serviço que comunica através da Internet.

Wireframes

Wireframes são utilizados no design de interfaces como esboços preliminares do que poderá vir a ser a interface final. Eles são meros desenhos estruturais, que não pretendem revelar o design propriamente dito, pretendem sim mostrar as áreas destinadas aos conteúdos. Os *wireframes* podem ser desenvolvidos através de diversas técnicas—esboços rápidos, desenhos vectoriais, protótipos—e irão permitir que a organização geral dos conteúdos seja pensada de forma rápida, sem exigir qualquer componente tecnológico ou de programação.

XHTML

XHTML—*eXtensible HyperText Markup Language*—é uma linguagem de marcação baseada na linguagem HTML. Esta linguagem utiliza um conjunto de codificações que marcam a estrutura dos conteúdos e que são depois interpretadas pelo navegador.

A versão XHTML 1.0 foi publicada em 2000 pela W3C e a versão actual—XHTML 1.1—em 2001.