

# Modelo Multi-perspectiva de Adoção de Acessibilidade Web

## A Multiperspective Web Accessibility Adoption Model

Carlos Peixoto <sup>a</sup>, José Martins <sup>a,b</sup>, Ramiro Gonçalves <sup>a,b</sup>, Frederico Branco <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

<sup>b</sup> INESC TEC e UTAD, Vila Real, Portugal

[carlospeixoto76@hotmail.com](mailto:carlospeixoto76@hotmail.com), [jmartins@utad.pt](mailto:jmartins@utad.pt), [ramiro@utad.pt](mailto:ramiro@utad.pt), [fbranco@utad.pt](mailto:fbranco@utad.pt)

*Resumo* — A internet oferece uma riqueza de informações em constante evolução, tanto em tamanho como complexidade, tornando-se assim uma ferramenta indispensável ao nosso quotidiano. Um nicho da população que utiliza a Web são as pessoas com algum tipo de deficiência ou incapacidade. Estes utilizadores precisam que esta tecnologia seja adaptável aos seus problemas e limitações, sendo para isso necessário que as entidades responsáveis pelo seu desenvolvimento assumam as suas responsabilidades. Serve o presente documento como um resumo de um projeto de investigação cujo objetivo é relacionar as necessidades dos utilizadores com as perspetivas apresentadas pelas empresas criadores de conteúdos Web, permitindo desta forma caracterizar esta realidade e inferir possíveis ajustes.

*Palavras Chave* – *Acessibilidade Web; utilizadores; organizações; modelo de adoção.*

*Abstract* – The Internet offers a set of information that is constantly growing in both size and complexity, becoming an indispensable tool to our daily-lives. A particular group of Web users are those with some sort of disabilities or incapacities. These users need this technology to be adaptable to their incapacities and limitations, thus the need for the entities behind their development assume the inherent responsibilities. This document serves as a summary of a research project aimed at studying the relation between the users needs and the perspectives on the topic presented by the companies behind Web content development, thus characterizing this reality and achieve future adjustments.

*Keywords* – *Web Accessibility; Users; Organizations; Adoption Model.*

### I. INTRODUÇÃO

Desde a criação da Web que a contínua expansão da informação e dos serviços por esta prestados é uma realidade. O seu alargamento estável, rápido e consistente contribui para a formação de uma sociedade baseada na informação. No entanto o volume de dados gerado pelos sítios web pode desorientar e confundir um tipo de utilizadores, que negativamente, constitui um grupo com diferentes necessidades e exigências. Estes requisitos devem ser tidos em conta pelas empresas, que através da internet dispõem os

seus serviços, não só para seu próprio benefício, como também de toda a comunidade envolvida.

O presente documento visa descrever um trabalho de investigação inserido no âmbito de um Doutoramento em Informática, desde o problema e motivações que levaram ao interesse no tema até à metodologia proposta para atingir os objetivos finais. É também apresentada uma sucinta revisão da literatura sobre acessibilidade web onde se inclui uma caracterização de duas perspetivas com grande importância no processo de tornar o conteúdo web acessível, os utilizadores e as empresas.

### II. ACESSIBILIDADE WEB – CARACTERIZAÇÃO MULTI-PERSPETIVA

Assume-se acessibilidade como a capacidade de uma pessoa com deficiências, incapacidades ou limitações poder aceder a um determinado serviço/produto ou executar uma determinada atividade de forma igual aquela utilizada por uma pessoa sem as referidas características. A acessibilidade é um tema que pode ser aplicado a várias áreas, sendo a área das TIC, uma área em que este conceito tem vindo a ser mais debatido e divulgado [1]. Segundo o W3C [2], o conceito “acessibilidade Web” representa a possibilidade das pessoas com deficiências ou limitações perceberem, entenderem, navegarem e interagirem com a Internet de uma forma simples e eficaz, e que com esta capacidade possam em simultâneo contribuir para o enriquecimento da mesma. No mesmo contexto, o referido termo refere-se ainda à criação de sítios Web acessíveis a todos, permitindo assim que toda a comunidade possa aceder aos seus conteúdos e à informação aí publicada [3].

A introdução de novas tecnologias e técnicas para o tratamento e utilização da Informação torna a nossa sociedade mais completa e capaz de evoluir. Nas últimas décadas as TIC têm contribuído de forma significativa para uma profunda mudança, quer nas atividades económicas quer nas atividades sociais, resultando assim num incremento da qualidade de vida dos cidadãos e na competitividade e produtividade das empresas [4]. No entanto ainda há um caminho a percorrer, e a acessibilidade web pode contribuir de uma forma concisa

para aumentar ainda mais os benefícios retirados quer pelos utilizadores, quer pelas empresas na interação com a Web [5].

#### A. *Perspetiva dos utilizadores finais*

Os utilizadores da internet constituem uma entidade altamente heterogénea, com diferentes necessidades e exigências, onde até as pessoas com alguma limitação podem ter níveis de adaptação diferentes [6]. Vários esforços têm sido dedicados ao tratamento das barreiras de acessibilidade existentes na Web [7], sendo na maior parte das vezes consideradas orientações propostas por organismos de normalização, como por exemplo o W3C [8].

Contudo, após uma pesquisa alargada é ainda possível verificar que os utilizadores ainda encontram uma série de problemas relacionados com acessibilidade, mesmo quando as diretrizes são corretamente implementadas [9]. Em reação a estas dificuldades, as pessoas tentam ajustar as suas preferências de acesso aos conteúdos, quer através do browser, quer por meio de tecnologias de apoio, de forma a ficarem familiarizados com os procedimentos que lhes permitem superar os obstáculos encontrados. Este processo pode ser entendido como uma aprendizagem, uma vez que os utilizadores ganham conhecimento factual e especializado para lidar com os desafios durante a sua interação [10].

Esta ideia leva-nos até à pesquisa sobre design inclusivo que tem aumentado nos últimos anos. A base deste conhecimento divide-se em duas áreas: entender os utilizadores finais de diferentes perspetivas e compreender a necessidade de informação dos vários grupos envolvidos na promoção de fornecimentos de soluções [11]. De modo a verificar se os sítios Web estão em conformidade com as diretivas internacionais, existe software de avaliação que automaticamente nos refere o nível de acessibilidade das várias páginas constituintes de um dado sítio Web. No entanto, muitos são os autores que argumentam que esta avaliação de acessibilidade só deve ser válida sempre e quando sejam incluídos testes com utilizadores finais [12] [13].

#### B. *Perspetiva das empresas*

As empresas são uma parte preponderante na missão de melhorar os níveis de acessibilidade Web e é importante que estas entidades percebam que a adoção desta tecnologia traz benefícios através de dois pontos de vista distintos, quer no panorama social e ético mas também e sobretudo no valor económico acrescentado. Na perspetiva social e ética é importante entender que as empresas são entidades que devem expressar responsabilidade social corporativa, onde a acessibilidade Web pode ser um elemento-chave na forma de demonstrar o compromisso em fornecer igualdade de oportunidades, passando a ser parte integrante da estratégia da empresa na manifestação de preocupações sociais [14].

Embora as empresas expressem preocupações éticas, o principal foco destas entidades é a sua dimensão económica e os lucros obtidos. Assim é urgente demonstrar, que excluir um grupo de consumidores com enorme potencial económico

logo à partida, devido ao facto de não adotar tecnologias que tornem possível a interação destas pessoas com as suas plataformas traz prejuízos à organização [15]. Existem estudos de pesquisa que determinam a potência total de compra das pessoas com deficiência e cifram este valor em milhões de euros anuais [16]. Isto indica que um sítio Web com problemas de acessibilidade faz perder grandes quantidades de dinheiro.

À luz do conhecimento adquirido através da literatura existente a investigação da acessibilidade Web com foco nas empresas é realizada em parte no domínio de avaliação dos sítios Web. Vários são os estudos que apontam diversas lacunas nas presenças Web das empresas [17] [18]. Embora existam numerosos regulamentos e diretrizes ainda é bastante difícil de conseguir, e muito mais manter os níveis elevados de qualidade no processo de desenvolvimento e manutenção [19]. As empresas que desenvolvem as plataformas têm que adquirir hábitos que incluam a acessibilidade Web no seu processo de desenvolvimento. Apesar da revisão da literatura demonstrar que já começam a ser visíveis alguns indícios desta integração, acontece que as ações são de certa forma reduzidas pois a perceção limitada dos programadores quanto ao tema é enorme devido à falta de empatia e principalmente à falta de experiência [20]. É neste momento que os utilizadores podem ter um papel fundamental através do seu conhecimento e do feedback que podem oferecer [21].

### III. PROBLEMA, QUESTÕES E OBJETIVOS

Fundamentados no que já foi descrito e tendo sempre por base a acessibilidade Web e os utilizadores enquadrados no seu âmbito, é para nós absolutamente necessário entender a perspetiva e as dificuldades reais das pessoas que no seu dia-a-dia tentam interagir com a Web, para que a possamos, de alguma forma, melhorar. Em paralelo queremos também analisar a perspetiva das empresas cuja atividade se centra na criação de plataformas Web, de forma a perceber não só o seu nível de interiorização do conceito “acessibilidade Web”, mas também perceber se durante as suas atividades profissionais fazem uso do conhecimento e informação existentes sobre como desenvolver conteúdos Web acessíveis a todos. Na Fig. 1 é possível visualizar graficamente o problema na sua generalidade.

Em rigor, o problema fundamental deste projeto é entender se existe atualmente alguma relação, quer positiva quer negativa, entre as necessidades reais de acessibilidade web dos utilizadores finais e as metodologias e técnicas utilizadas pelas empresas que desenvolvem os conteúdos. A interação dos utilizadores com o conteúdo Web é a chave no objetivo de alcançar melhores níveis de acessibilidade. O feedback que as pessoas podem dar devido à sua experiência diária com a internet é um conhecimento valiosíssimo que as organizações não se podem dar ao luxo de desperdiçar. Sendo que em muitas ocasiões as empresas optam por resolver situações que apesar de problemáticas, não são aquelas tidas em conta pelas pessoas como prioritárias para uma melhor interação. Desta forma todos beneficiam e não são

desperdiçadas funcionalidades que depois na prática não servem de grande utilidade.

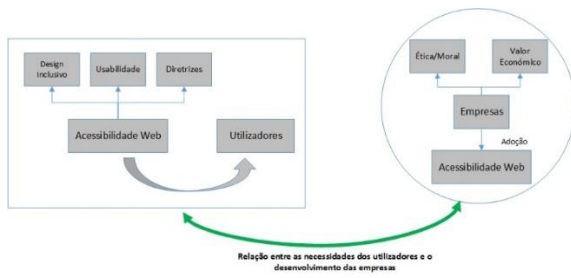


Figura 1 - Problema de investigação

A fim de alcançar o objetivo principal, será crítico atingir respostas para as seguintes questões de investigação:

- Quais são as necessidades de acessibilidade reais dos utilizadores quando interagem com plataformas Web?
- Quais os fatores que levam as empresas a adotarem as orientações técnicas inerentes à acessibilidade Web aquando da criação de conteúdo Web?
- Qual a relação que existe entre as necessidades dos utilizadores e a adoção da acessibilidade Web pelas empresas?

Como suporte à resposta a estas questões terão que ser levadas em consideração algumas etapas intermédias que passam pela escolha adequada do método de abordagem aos utilizadores, a criação de um modelo de adoção que caracterize a adoção de acessibilidade Web pelas empresas e a proposta de um conjunto de boas-práticas de apoio às organizações à luz do conhecimento adquirido. Mais à frente estas etapas serão especificadas com maior ênfoco.

#### IV. METODOLOGIA

A definição exata e rigorosa das várias questões metodológicas é uma ação fundamental no desenvolvimento de um projeto de investigação. Quando a definição mencionada anteriormente é elaborada com elevados padrões de qualidade e rigor científico, a condução das atividades a que o grupo se propõe pode ser feita em linha com as melhores práticas desenvolvidas na área [22]. No presente trabalho de investigação, a opção recairá numa abordagem de investigação-ação visto que é aquela que mais se adequa ao género de projeto a desenvolver [23] [24] [25]. É escolhido este rumo devido ao contexto da metodologia que tem como fundamentos, numa primeira fase o planeamento criterioso, seguindo-se a ação suportada pelo plano delineado e por fim a reflexão sobre os resultados obtidos. Este processo é cíclico sendo que a cada iteração os resultados são refinados.

A definição do método científico a ser utilizado num plano de investigação é um aspeto essencial que tem que ser cuidadosamente pensado. A conceptualização mais comum dos métodos de investigação científica assume duas vertentes

mais significativas, os métodos quantitativos e os métodos qualitativos [26] [27]. Para este trabalho, identificou-se como útil utilizar a combinação destas duas abordagens científicas, seguindo assim o que é defendido por vários autores, cujas constatações indicam que na área das tecnologias e sistemas e informação, este tipo de abordagem (mista) pode trazer mais benefícios e melhores resultados para o projeto de investigação [28].

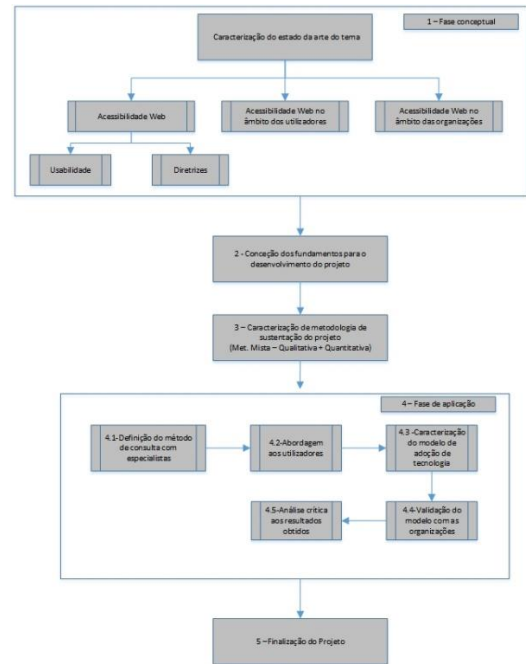


Figura 2 - Fluxograma do projeto

Para o efeito da realização deste projeto científico, a utilização de uma metodologia mista prevê-se adequada pois irá permitir a resolução dos dois principais problemas em questão: o levantamento das necessidades dos utilizadores e a caracterização do modelo de adoção da acessibilidade Web pelas empresas. A Fig. 2 mostra um fluxograma representativo das várias etapas inerentes ao projeto de investigação.

Em concreto, a primeira fase deste doutoramento passa pela caracterização aprofundada do estado da arte da acessibilidade Web, que vai servir como base sólida de sustentação de todo o projeto. Esta revisão sistemática de literatura será mais focada na perspetiva dos utilizadores e das empresas, pois é neste domínio que se pretende alcançar objetivos concretos. A concretização da primeira fase servirá como alavanca para a conceção dos fundamentos para o desenvolvimento do projeto, que é uma fase importante no planeamento do trabalho, quer na definição do problema e objetivos quer na metodologia. É aqui nesta fase que todo o processo deve estar devidamente enquadrado, pensado e legitimado. Terminada a fase conceptual do projeto, passamos para o seu desenvolvimento prático que, como já foi referido, será sustentado por uma metodologia mista. Numa primeira instância terá que ser definido o melhor

método para efetuar a consulta aos utilizadores, visto tratar-se de um grupo com abrangências específicas. A escolha será efetuada através de uma aproximação a especialistas na área, recorrendo a um Focus Group, que é uma técnica de pesquisa qualitativa e baseia-se num debate em grupo acerca de um determinado tema com o objetivo de chegar a uma opinião partilhada e sustentada.

Ainda com uma metodologia qualitativa no pensamento, será efetuada a consulta aos utilizadores sustentada no método escolhido anteriormente e na revisão de literatura efetuada no início. Os resultados provenientes desta fase servirão de base para a criação de um modelo de adoção de acessibilidade Web, sendo que aqui a metodologia será quantitativa, de forma a comprovar estatisticamente o modelo em questão, onde a amostra serão as empresas.

Para terminar esta fase, serão analisados os resultados finais de um ponto de vista crítico para finalmente chegar às considerações finais e à resposta da questão principal deste doutoramento que é a relação entre as necessidades dos utilizadores e o desenvolvimento efetuado pelas empresas. A última fase prende-se com a escrita da tese de doutoramento que documenta todo o processo.

## V. CONTRIBUTOS ESPERADOS

A área da acessibilidade Web tem crescido muito nos últimos tempos, no entanto ainda há algumas arestas que carecem de investigação. Com este trabalho de doutoramento pretende-se dar um contributo científico nesta área, mais precisamente na relação que existe entre aquilo que os utilizadores finais necessitam e os fatores tidos como fundamentais por parte das empresas. Esta relação é muito importante em todo o processo pois a perspetiva dos utilizadores tem que ter importância nas decisões das empresas quando desenvolvem o conteúdo de modo a que funcionalidades não sejam adicionadas ou retiradas sem fundamento prático no cotidiano dos utilizadores. Outro contributo deste trabalho, é um conjunto de boas-práticas baseado em todo o conhecimento adquirido.

Todos estes objetivos que nos propomos a cumprir visam tentar contribuir para melhorar os níveis de acessibilidade dos sítios Web das empresas para que desta forma todas as partes interessadas possam colher benefícios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gonçalves, R., Martins, J., & Branco, F. (2014). A Review on the Portuguese Enterprises Web Accessibility Levels—A Website Accessibility High Level Improvement Proposal. *Procedia Computer Science*, 27, 176-185.
- [2] W3C. (2008, 25/11/2015). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Available: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- [3] Gonçalves, R., Martins, J., Pereira, J., & Mamede, H. (2010, June). Portuguese web accessibility in electronic public procurement platforms. In *Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2010 5th Iberian Conference on (pp. 1-5). IEEE.
- [4] R. Gonçalves, J. Martins, J. Pereira, M. Oliveira, and J. Ferreira, "Accessibility levels of Portuguese enterprise websites: equal opportunities for all?," *Behaviour & Information Technology*, vol. 31, pp. 659-677, 2012.
- [5] M. Leitner, C. Strauss, and C. Stummer, "Web accessibility implementation in private sector organizations: motivations and business impact," *Universal Access in the Information Society*, pp. 1-12, 2015.
- [6] B. Raufi, M. Ferati, X. Zenuni, J. Ajdari, and F. Ismaili, "Methods and Techniques of Adaptive Web Accessibility for the Blind and Visually Impaired," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 195, pp. 1999-2007, 2015.
- [7] D. Lunn and S. Harper, "Providing assistance to older users of dynamic Web content," *Computers in Human Behavior*, vol. 27, pp. 2098-2107, 11// 2011.
- [8] B. Caldwell, M. Cooper, L. Reid, and G. Vanderheiden, *Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0* vol. 11: W3C, 2008.
- [9] C. Power, A. Freire, H. Petrie, and D. Swallow, "Guidelines are only half of the story: accessibility problems encountered by blind users on the web," in *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 2012, pp. 433-442.
- [10] M. Vigo and S. Harper, "A snapshot of the first encounters of visually disabled users with the Web," *Computers in Human Behavior*, vol. 34, pp. 203-212, 5// 2014.
- [11] P. Clarkson and R. Coleman, "History of Inclusive Design in the UK," *Applied ergonomics*, vol. 46, pp. 235-247, 2015.
- [12] A. Pascual, M. Ribera, T. Granollers, and J. Coiduras, "Impact of Accessibility Barriers on the Mood of Blind, Low-vision and Sighted Users," *Procedia Computer Science*, vol. 27, pp. 431-440, // 2014.
- [13] S. Ferreira, D. Silveira, E. Capra, and A. Ferreira, "Protocols for Evaluation of Site Accessibility with the Participation of Blind Users," *Procedia Computer Science*, vol. 14, pp. 47-55, // 2012.
- [14] L. Oh and J. Chen, "Determinants of employees' intention to exert pressure on firms to engage in web accessibility," *Behaviour & Information Technology*, vol. 34, pp. 108-118, 2015/02/01 2014.
- [15] Martins, J., Gonçalves, R., Branco, F., Pereira, J., Peixoto, C., & Rocha, T. (2016). How Ill Is Online Health Care? An Overview on the Iberia Peninsula Health Care Institutions Websites Accessibility Levels. In *New Advances in Information Systems and Technologies* (pp. 391-400). Springer International Publishing.
- [16] U. S. C. Bureau. (2016, 06/02/2016). *Latest Population Estimative*. Available: <http://www.census.gov/>
- [17] R. Gonçalves, J. Martins, J. Pereira, M. Oliveira, and J. Ferreira, "Enterprise Web Accessibility Levels Amongst the Forbes 250: Where Art Thou O Virtuous Leader?," *Journal of business ethics*, vol. 113, pp. 363-375, 2013.
- [18] A. Martínez, J. De Andrés, and J. García, "Determinants of the Web accessibility of European banks," *Information Processing & Management*, vol. 50, pp. 69-86, 2014.
- [19] R. Miñón, L. Moreno, P. Martínez, and J. Abascal, "An approach to the integration of accessibility requirements into a user interface development method," *Science of Computer Programming*, vol. 86, pp. 58-73, 2014.
- [20] C. Putnam, K. Wozniak, M. Zefeldt, J. Cheng, M. Caputo, and C. Duffield, "How do professionals who create computing technologies consider accessibility?," in *Proceedings of the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, 2012, pp. 87-94.
- [21] L. Pereira, S. Ferreira, and D. Archambault, "Preliminary Web Accessibility Evaluation Method through the Identification of Critical Items with the Participation of Visually Impaired Users," *Procedia Computer Science*, vol. 67, pp. 77-86, // 2015.
- [22] J. Martins, "Adoção de redes sociais online: um estudo sobre os fatores que afetam a sua adoção ao nível das empresas," Ph.D, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2014.
- [23] R. Baskerville and A. Wood-Harper, "A critical perspective on action research as a method for information systems research," *Journal of information Technology*, vol. 11, pp. 235-246, 1996.
- [24] R. Baskerville, "Investigating information systems with action research," *Communications of the AIS*, vol. 2, p. 4, 1999.
- [25] Martins, J. L. B. (2008). Avaliação de acessibilidade dos sítios Web das empresas portuguesas (Master Degree), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro).
- [26] T. Jick, "Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action," *Administrative science quarterly*, pp. 602-611, 1979.
- [27] V. Venkatesh, S. Brown, and H. Bala, "Bridging the Qualitative-Quantitative Divide: Guidelines for Conducting Mixed Methods Research in Information Systems," *MIS quarterly*, vol. 37, pp. 21-54, 2013.
- [28] G. Gable, "Integrating case study and survey research methods: an example in information systems," *European journal of information systems*, vol. 3, pp. 112-126, 1994.