

Repositório ISCTE-IUL

Deposited in *Repositório ISCTE-IUL*:

2022-04-06

Deposited version:

Publisher Version

Peer-review status of attached file:

Peer-reviewed

Citation for published item:

Silva, P. & Alturas, B. (2015). Acessibilidade na Web: estudo do nível de maturidade das instituições portuguesas de ensino superior. In Álvaro Rocha, Arnaldo Martins, Gonçalo Paiva Dias, Luís Paulo Reis e Manuel Pérez Cota (Ed.), *Proceedings of The 2015 10th Iberian Conference On Information Systems And Technologies (CISTI 2015)*. (pp. 79-84). Águeda: IEEE.

Further information on publisher's website:

[10.1109/CISTI.2015.7170414](https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170414)

Publisher's copyright statement:

This is the peer reviewed version of the following article: Silva, P. & Alturas, B. (2015). Acessibilidade na Web: estudo do nível de maturidade das instituições portuguesas de ensino superior. In Álvaro Rocha, Arnaldo Martins, Gonçalo Paiva Dias, Luís Paulo Reis e Manuel Pérez Cota (Ed.), *Proceedings of The 2015 10th Iberian Conference On Information Systems And Technologies (CISTI 2015)*. (pp. 79-84). Águeda: IEEE., which has been published in final form at <https://dx.doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170414>. This article may be used for non-commercial purposes in accordance with the Publisher's Terms and Conditions for self-archiving.

Use policy

Creative Commons CC BY 4.0

The full-text may be used and/or reproduced, and given to third parties in any format or medium, without prior permission or charge, for personal research or study, educational, or not-for-profit purposes provided that:

- a full bibliographic reference is made to the original source
- a link is made to the metadata record in the Repository
- the full-text is not changed in any way

The full-text must not be sold in any format or medium without the formal permission of the copyright holders.

Acessibilidade na Web: Estudo do Nível de Maturidade das Instituições Portuguesas de Ensino Superior

Web Accessibility: Study of Maturity Level of Portuguese Institutions of Higher Education

Paulo da Silva
Instituto Universitário de Lisboa
(ISCTE-IUL)
DCTI
Lisboa, Portugal
pmdsa@iscte-iul.pt

Bráulio Alturas
Instituto Universitário de Lisboa
(ISCTE-IUL)
ISTAR-IUL
Lisboa, Portugal
braulio.alturas@iscte.pt

Resumo – A Comissão Europeia propôs uma Diretiva Europeia que estabelece normas de acessibilidade obrigatórias a aplicar aos serviços públicos essenciais a partir do final de 2015. Esta Diretiva tem o objetivo de garantir a universalidade da Web, procurando beneficiar mais de 180 milhões de cidadãos europeus, mas prevendo também a criação de um mercado estimado em 2000 milhões de euros.

Conforme verificado, na revisão bibliográfica, as Instituições de Ensino Superior são identificadas como parte do problema, uma vez que muitos dos seus sítios Web apresentam sérios problemas de acessibilidade, mas também como parte da solução, como agentes de formação e sensibilização quanto aos benefícios da acessibilidade, bem como aos riscos da sua ausência.

Foi efetuada uma recolha de dados, através da aplicação de um questionário, baseado na Carta de Compromisso e Modelo de Maturidade para a Acessibilidade da “Business Taskforce on Accessible Technology” às Instituições de Ensino Superior Português, permitindo determinar o nível médio de maturidade das instituições participantes bem como a sua disponibilidade para assumirem um compromisso para com a acessibilidade.

Este artigo conclui que o nível de maturidade para a acessibilidade nas Instituições de Ensino Superior Português é, em média baixo havendo no entanto uma grande disponibilidade para assumir um compromisso para melhorar a acessibilidade.

Palavras-chave: *Acessibilidade na Web, Ensino Superior Português, Modelo de Maturidade, Nível de Maturidade, Diretiva Europeia.*

Abstract – The European Commission proposed a European Directive establishing mandatory accessibility standards to be applied to essential public services, starting from the end of 2015. This Directive aims to ensure the universality of the Web, looking to benefit more than 180 million European citizens, but also by setting up a market estimated in €2 billion Euros.

As noted in the literature review, the higher education institutions are identified as part of the problem, since many of its websites have serious accessibility problems, but also as part

of the solution, teaching awareness on the benefits of the accessibility as well as the risks of its absence.

Data collection was conducted through a questionnaire, based on the Charter of Commitment and the Maturity Model for Accessibility from the “Business Taskforce on Accessible Technology”, applied to the Portuguese Institutions of Higher Education, to determine the average level of maturity of the institutions who participated, as well as their willingness to make a commitment towards accessibility.

This paper concludes that the accessibility maturity level of Portuguese Higher Education Institutions is, on average, low but there is a great willingness to make a commitment to improve their accessibility.

Keywords: *Web Accessibility, Portuguese Higher Education, Accessibility Maturity Model, Maturity Level, European Directive.*

I. INTRODUÇÃO

A Internet é cada vez mais utilizada diariamente nas mais variadas atividades. Muitos dos tradicionais serviços tanto públicos como privados tendem a virtualizar-se e oferecem uma disponibilidade quase total, no entanto também apresentam sérios problemas de acessibilidade que não foram devidamente traduzidos do mundo físico.

Uma revisão de literatura focada no tema da acessibilidade web e cobrindo aspetos como normas, conformidade, legislação relacionada e modelos de maturidade, permite identificar que existe pouca sensibilização das Instituições de Ensino Superior (IES) para o problema, o que é refletido na deficiente acessibilidade de larga maioria dos seus sítios Web¹.

Com a publicação inicialmente prevista para 2014, mas que ainda se encontra em fase de propostas de alteração,

¹ <http://www.acessibilidade.gov.pt/arquivo/738>

(prevê-se que o seja em 2015) da nova Diretiva Europeia que irá regulamentar a acessibilidade na Web (europeia) e a sua transposição a nível nacional para além da legislação já existente², a forma como se encara a Acessibilidade Web passará a ter uma nova dimensão de peso, o risco que para lá das questões sociais, financeiras ou técnicas, também passa a ser legal.

Estando as Instituições de Ensino no seu geral abrangida pela futura diretiva, a Acessibilidade na Web é assim um assunto atual e pertinente, cabendo certamente às Instituições de Ensino Superior um papel ativo como agente de mudança para além do simples cumprimento das normas.

O objetivo deste estudo é o de investigar o nível de maturidade das Instituições de Ensino Superior Portuguesas, públicas e privadas, em relação à Acessibilidade na Web, não se pretende fazer uma avaliação de acessibilidade dos seus sítios, mas sim, entender até que ponto estas instituições estão preparadas para o tema Acessibilidade e como o refletem nos seus sítios Web e serviços aí prestados.

II. REVISÃO DA LITERATURA

A. Acessibilidade na Web

Segundo a *World Wide Web Consortium* (W3C), a Web é fundamentalmente concebido para funcionar para todas as pessoas, independentemente do *hardware* e *software* que utilizem, bem como da sua língua, cultura, localização ou condição física ou mental. Quando a Web atende a esse objetivo, é acessível a pessoas com uma gama diversificada de audição, movimento, visão e capacidade cognitiva [1].

Para que a acessibilidade funcione e de acordo com a W3C-WAI, independentemente das eventuais necessidades especiais dos utilizadores na Internet, é necessário que um conjunto de componentes funcionem corretamente e em conjunto pois a simples falha de um compromete a acessibilidade e o interesse em resolver os problemas de acessibilidade por parte de todos os agentes envolvidos [2]. Segundo Afonso, Angélico, Lima e Pérez Cota [3] A avaliação preliminar do grau de acessibilidade do sítio Web permite detetar e eliminar os problemas mais óbvios.

Também segundo a W3C-WAI e sintetizada na Figura 1, que apresenta a interação dos componentes de desenvolvimento Web, a correta implementação das especificações técnicas (*Technical Specifications*) segundo as Diretivas de Acessibilidade (*Accessibility Guidelines*) permitem aos utilizadores (*Users*), com recurso a agentes (*browsers, media players*) ou tecnologia assistida (*assistive technology*) que cumpram as normas de acessibilidade (UAAG) terem acesso aos conteúdos disponibilizados de acordo com as diretivas de acessibilidade para conteúdos (WCAG) pelos produtores (*Developers*) com recurso a ferramentas (*Authoring Tools*) criadas de acordo com as diretivas (ATAG) e que validam os conteúdos disponibilizados

em conformidade com as Diretivas de Acessibilidade (*Evaluation Tools*).

Qualquer desenvolvimento, quer seja de conteúdos, tecnologias de criação ou consumo de conteúdos, deverá ter em consideração a interceção de todos estes componentes de desenvolvimento Web.

Como suporte ao desenvolvimento da acessibilidade Web, a W3C-WAI disponibiliza um modelo com o objetivo de facilitar o desenvolvimento da demonstração dos benefícios para as organizações que justifiquem o empenhamento de recursos da organização. O “*Developing a Web Accessibility Business Case for Your Organization*” apresenta-se como flexível e deverá ser adaptado aos objetivos e motivações de cada organização [4].

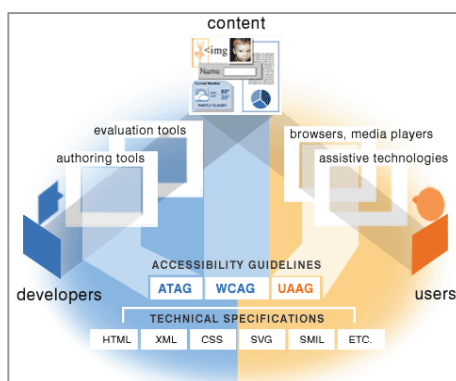


Figura 1 - Interação dos Componentes de Desenvolvimento Web segundo a W3C [2]

Com uma estratégia de implementação da acessibilidade, entre outros benefícios, conforme mostram diversos casos de estudo referidos no sítio da W3C-WAI, os sítios Web aumentam a sua visibilidade e baixam os custos de manutenção [1].

Conforme refere Porter [5], a Internet só por si não cria vantagem competitiva, o que cria vantagem competitiva é a forma como a utilização da Internet melhora o desempenho das diversas atividades (primárias ou de suporte) contribuindo para a eficiência e eficácia das organizações.

B. Estado da Acessibilidade na Web

De entre as conclusões mais comuns encontradas nos diversos estudos, encontram-se o desconhecimento a falta de interesse sobre as vantagens da acessibilidade, como um dos fatores inibidores da sua incorporação na estratégia das organizações.

Já em 2005 Yates [6] no seu estudo identifica a situação e sugere um caminho que passe por programas de formação em acessibilidade de forma a esta ser uma parte integrante da estratégia das organizações e de qualquer desenvolvimento Web.

² Ainda não se encontra publicada e no melhor cenário será votada durante 2015. O documento tem data de ultima alteração em 26-02-2014 e pode ser acompanhado em <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0158+0+DOC+XML+V0//EN&language=EN>

Organizações de diferentes setores (ex. público, privado, comércio, etc.) apresentam resultados diferentes, sendo normalmente o setor público o que apresenta os melhores, certamente muito justificável pela obrigação imposta por normas ou regulamentos não aplicáveis aos sítios das organizações privadas conforme apurado por Jason-Sabonr, Odess-Harrish e Warren [7]. São também aí apresentados outros estudos, nomeadamente sobre sítios de Universidades nos Estados Unidos, apontando 40% com percentagens de sucesso segundo os critérios de acessibilidade, sendo apontado a falta de conhecimento e/ou a complacência como uma das causas de insucesso.

Numa introdução às implicações éticas da acessibilidade Web, Peters e Bradbard [8] concluem que a resolução do problema de consciencialização sobre questão da acessibilidade na Web passa pela decisão dos gestores e da sua perspetiva utilitarista ou pluralista sobre a acessibilidade na Web. Apresentam como solução vários caminhos dos quais destacam a via da regulamentação (com a extensão da lei aplicada no público ao privado) e a via da educação dos profissionais TIC tanto a nível de Ensino Superior com do não-Superior.

O problema da acessibilidade dos sítios Web começa a merecer a atenção da comunidade académica. Em 2012, um conjunto de investigadores brasileiros efetuou um estudo de acessibilidade em formulários de contato de 21 universidades brasileiras [9]. Para tanto foram verificados os sítios Web dessas instituições avaliando pontos positivos e negativos dos mesmos de acordo com vários critérios elencados com base no conjunto de diretrizes WCAG 2.0 do W3C, em sua iniciativa de acessibilidade, a WAI.

A implementação de mais e melhor regulamentação como forma de forçar a acessibilidade e consciencialização, é sem dúvida uma solução para o problema da acessibilidade, já sugerida por diversos autores em diversos estudos como é o caso de Peters e Bradbard [8], que nem que seja pelo acrescido risco do incumprimento fará certamente mudar o cenário atual.

O Ensino Superior público e certamente por arrastamento também o privado, terá que preparar os seus sítios web em conformidade com as normas de acessibilidade. Mas, mais que apenas preparar os seus sítios, a comunidade académica tem que estar mais atenta à questão e estudo da acessibilidade pois, conforme Adam e Kreps [10] muito pouco se tem escrito sobre o assunto.

C. Modelo de Maturidade

Um Modelo de Maturidade pode ser visto como um conjunto de níveis estruturados que descrevem quanto bem os comportamentos, práticas e processos de uma organização podem de forma confiável e sustentável produzir resultados necessários [11].

Pode assim ser utilizado para estabelecer um ponto de referência avaliando o estado de uma organização num determinado momento, definir padrões e objetivos, ou seja o como a organização pretende estar e como traçar estratégias para atingir esses padrões e objetivos. Aplicada a estratégia, e em momentos temporais diferentes, servirá para validar os resultados em função dos objetivos definidos.

Poderá também servir para comparar diferentes organizações onde haja algo de comum que possa ser utilizado como uma base para a comparação, por exemplo um *standard* reconhecido.

Em 2008, algumas das organizações líderes no setor público e privado juntaram-se e formaram a *Business Taskforce on Accessible Technology* (BTAT), para criar um modelo comum para a acessibilidade para as TIC [12]. O *Accessibility Maturity Model* (AMM) surge assim em 2010 como objetivo de ajudar as organizações a criar os seus planos para melhorar a acessibilidade.

Este modelo de autoavaliação está organizado em oito áreas e uma escala com cinco níveis de maturidade resumido num cartão de pontuação em tabela. Cada nível é constituído por uma descrição e um conjunto de atributos ou boas práticas, pelo que tem sido considerado um dos melhores modelos para avaliar o desempenho da acessibilidade, podendo também ser usado para orientar e planear a acessibilidade nas empresas [12].

Como resultado da avaliação é possível às organizações, através de uma tabela organizada por níveis de maturidade alcançada, mapear os benefícios e riscos em seis áreas e assim melhor definir as suas estratégias de implementação de políticas de acessibilidade mais robustas.

Pela sua simplicidade, mostrou-se um modelo muito interessante e foi utilizado como modelo para o questionário aplicado, no âmbito deste estudo, às Instituições de Ensino Superior Português. O modelo completo encontra-se disponível para ser descarregado no sítio da BTAT na página de "*Best Practices*"³ onde também poderão ser encontrados outros recursos.

III. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

A. Desenho da investigação

O objetivo geral deste estudo é o de investigar o nível de maturidade das IES Portuguesas, públicas e privadas, em relação à Acessibilidade na Web. Os objetivos específicos são: determinar o nível de maturidade para a acessibilidade dos sítios Web das IES Portuguesas; e determinar a disponibilidade para as IES Portuguesas assumirem um compromisso para melhorar a acessibilidade dos seus sítios Web.

Após a Revisão bibliográfica, na qual se identificou o modelo para determinar o nível de maturidade de uma entidade, foi necessário determinar os métodos empíricos a utilizar no processo de recolha e tratamento de dados, necessários a esta investigação descritiva.

A forma de abordar o problema será sobretudo quantitativa, com recolha de dados primários por via de questionário os quais serão analisados com recurso a métodos estatísticos como forma de determinar o nível de maturidade das instituições participantes no estudo.

³ AAM disponível em <http://btat.org/toolkit/best-practice>

B. Recolha e Tratamento de Dados

O questionário foi disponibilizado via correio eletrónico em formato PDF (*Portable Document Format*) com recurso ao Adobe LiveCycle Designer ES8.2 entre 15 de Abril de 2013 e 17 de Maio de 2013, tendo as respostas sido também obtidas pela mesma via dentro do mesmo prazo e tendo por alvo todas as 299 instituições de ensino superior conforme disponibilizado no sítio da DGES.

O questionário baseou-se no modelo de maturidade para Acessibilidade na Web da “*Business Taskforce on Accessibility Technology*” [13] e na carta de compromisso que o acompanha, dirigiu-se preferencialmente aos responsáveis pelos serviços de informática e estava organizado em quatro grupos num total de 23 questões de resposta múltipla e duas de texto livre.

Dos 299 Instituições inquiridas, apenas 25 responderam, sendo 16 públicas e 9 privadas, o que poderá indicar algum desinteresse pelo tema, foi no entanto difícil definir a verdadeira taxa de sucesso devido à diversidade de organização das diferentes escolas, institutos e universidades podendo esta variar entre os 8,26% e os 22,32%.

Os dados recolhidos foram processados com recurso à versão 20 do SPSS20. Os grupos de questões foram sujeitos em separado ao mesmo processo de análise de forma a descrever cada um deles, testar hipóteses e obter conclusões. No final foram relacionados entre si os resultados de cada grupo de questões, com o objetivo de colocar em evidência eventuais influências entre estes.

Os resultados dos diferentes grupos de questões foram descritos, evidenciando algumas medidas de localização e dispersão tais como médias, modas e desvios padrão.

Uma vez que se analisou uma amostra inferior a 30, e não podendo invocar o Teorema do Limite Central (TLC), foi utilizada a distribuição t de Student.

A fim de reduzir o número de variáveis e identificar alguma estrutura implícita foi utilizada a Análise de Componentes Principais (ACP), bem como as técnicas de verificação dos seus pressupostos e de adequação do modelo.

Os resultados das médias de cada grupo foram correlacionados segundo o teste de Spearman a fim de determinar eventuais relações entre variáveis.

IV. ANÁLISE DOS DADOS

A. Compromisso com a Acessibilidade

Tendo em vista assegurar os níveis de acessibilidade que permitam a qualquer pessoa independentemente da sua dificuldade (deficiência, utilizadores sénior, etc.) o acesso a todos os serviços web da sua organização através da implementação de uma estratégia de Tecnologias Informação e Comunicações (TIC), procurou-se identificar até que ponto estariam as Instituições de Ensino Superior dispostas a assumir um conjunto de compromissos referentes à acessibilidade.

As Instituições, participantes neste estudo, apresentaram em média uma elevada disponibilidade para assumir um compromisso para com a acessibilidade que, numa escala de 1 a 5 e com 95% de confiança, foi 4,32 (DP: 0,627), não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre o setor público e o privado sendo no entanto ligeiramente superior no público (ver Figura 2).

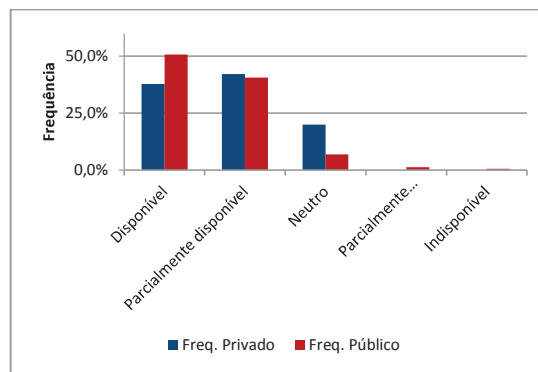


Figura 2 - Comparativo de frequências Privado/Público do Compromisso com a Acessibilidade.

Algumas instituições salvaguardaram a sua não disponibilidade para assumir um compromisso em alguns pontos específicos (sistemas legados), alegando dificuldades por falta de recursos humanos e financeiros (exequibilidade).

B. Níveis de Maturidade

Segundo o modelo, cada questão foca-se numa determinada área e mediante a descrição e exemplos e/ou boas práticas associadas a cada nível, permite determinar o nível de maturidade da instituição de acordo com a seguinte codificação: Nível 1-*Informal*; Nível 2-*Definido*; Nível 3-*Repetível*; Nível 4-*Dirigido*; Nível 5-*Otimizado*.

O modelo em estudo (AMM) não disponibiliza indicação quanto à forma de determinar o nível de maturidade com base nos resultados das respostas a cada questão. Assim, e por questões práticas, foi assumida a média como indicador do nível de maturidade de uma dada Instituição e a média geral como indicador do nível médio de maturidade das Instituições.

As Instituições, participantes neste estudo, apresentaram em média um nível de maturidade baixo que, numa escala de 1 a 5 e com 95% de confiança, foi 2,12 (DP: 1,054), não sendo no entanto esta média um bom indicador devido ao elevado coeficiente de variação mas suficiente para o objetivo do estudo.

O setor público e o privado apresentam médias ligeiramente diferentes, mas não estatisticamente significativas, sendo no setor privado a média um pouco superior à do público (ver Figura 3).

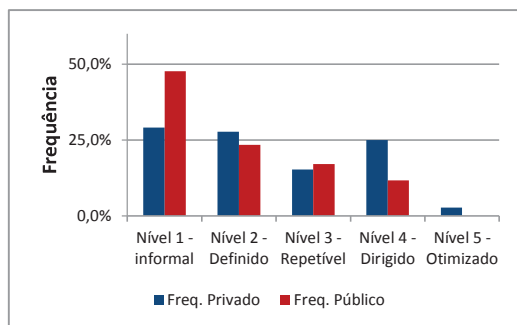


Figura 3 - Comparativo de frequências Privado/Público do Nível de Maturidade.

A maturidade média das instituições participantes no estudo, tanto públicas como privadas, parece explicar a situação revelada por diversos estudos identificados na revisão bibliográfica relativamente à situação nacional dos sítios web do ensino superior português.

V. CONCLUSÕES

A. Principais Conclusões

As Instituições do Ensino Superior Português, participantes no estudo, apresentam em média um nível de maturidade muito baixo mas uma disponibilidade elevada para assumirem um compromisso com a acessibilidade bem como um elevado reconhecimento da utilidade da Carta de Compromisso e Modelo de Maturidade.

No respeitante à disponibilidade para com a carta de compromisso com a acessibilidade, no geral, tanto as instituições de ensino superior público como as do privado apresentam uma grande disponibilidade (maior que “Concordo parcialmente”), sendo no entanto ligeiramente superior no privado em relação ao público. Essa diferença de médias não é no entanto estatisticamente significativa assumindo-se assim que não são diferentes.

Conforme se suspeitava, o nível de maturidade das instituições, segundo o modelo, revelou-se bastante baixo em torno do nível 2 (Definido), sendo ligeiramente inferior no privado (1,93) e superior no público (2,44) não existindo no entanto evidências estatísticas que permitam afirmar que são diferentes.

A avaliação e aceitação do modelo foi bastante positiva, em média no mínimo concordando parcialmente ($x \geq 4$) com a utilidade do modelo, sendo também a média ligeiramente superior no setor público em relação ao privado mas não existindo evidências para afirmar que as médias são diferentes.

Verificou-se a existência de uma relação moderada positiva entre a disponibilidade para com o compromisso com a acessibilidade e a avaliação da utilidade do modelo, sendo esta relação maior (média positiva), quando relacionada a parte do compromisso virada para o interior das instituições

B. Limitações do Estudo

Este estudo tem naturalmente limitações, umas consideradas e assumidas como riscos na fase de planeamento, outras, resultado de imponderáveis, poderão servir como lições aprendidas para trabalhos futuros.

Devido à diversidade e complexidade organizacional das diversas instituições em estudo, mais do que o número de Instituições, a dificuldade na identificação dos serviços responsáveis pelos seus sítios web (comunicação e imagem, informática, etc.) poderá ter condicionado o sucesso (taxa de resposta) ao não se ter conseguido endereçar de forma personalizada os questionários.

A reduzida dimensão da amostra não permitiu traçar um mapa nacional da acessibilidade web nas instituições de ensino superior, conforme um dos objetivos iniciais, nem uma eventual generalização dos resultados (não era objetivo).

A ausência de mais informação por parte dos autores do modelo de maturidade sobre a forma de calcular o nível de maturidade médio de uma organização em função dos resultados nas diferentes áreas.

A dificuldade de acesso a alguns *standards* internacionais (ISO), destacando-se as normas ISO/IEC 9000, 9126, 9241, 12207, 15504 e 25000, mesmo que só para leitura, e os custos associados à sua aquisição, impossibilitaram a exploração de outras linhas de estudo podendo ter contribuído para um resultado menos completo.

A não publicação em tempo útil (a este estudo) dos resultados da avaliação a todos os sítios web das instituições de ensino superior, promovido pela UMIC, inviabilizou qualquer comparação entre resultados de uma avaliação externa com o como estas se avaliam quando à questão da acessibilidade.

C. Recomendações e Trabalhos Futuros

Tendo em conta o baixo nível de maturidade e o elevado nível de disponibilidade para assumir o compromisso para com a acessibilidade bem como a elevada concordância com a utilidade do modelo e carta de compromisso, é recomendável a sua difusão pelas Instituições de Ensino Superior como ferramenta de ajuda à inclusão da acessibilidade na sua estratégia e processos.

Como trabalho futuro será interessante efetuar novo estudo mais alargado a outras áreas diretamente influenciadas pela entrada em vigor da diretiva europeia. A reavaliação das instituições intervenientes neste estudo a fim de verificar se existe alguma evolução e/ou se estas utilizaram o modelo como forma de melhorar os seus processos.

Será também interessante explorar as diversas áreas do modelo de maturidade e determinar qual o peso relativo de cada área em função dos resultados.

REFERÊNCIAS

- [1] W3C, "Web Design and Applications - Accessibility," World Wide Web Consortium (W3C), 2003.
- [2] W3C-WAI, "Essential Components of Web Accessibility," World Wide Web Consortium (W3C) - Web Accessibility Initiative (WAI), 2005.
- [3] A. P. Afonso, M. J. Angélico, J. R. Lima e M. Pérez Cota, "UsaWeb. Um Modelo de Avaliação da Usabilidade de Interfaces Web," em *CISTI 2014 - 9ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, Barcelona, Espanha, 2014.
- [4] S. L. Henry e A. Arch, "Developing a Web Accessibility Business Case for Your Organization," World Wide Web Consortium (W3C) - Web Accessibility Initiative (WAI), 2012.
- [5] M. E. Porter, "Strategy and the Internet," *Harvard Business Review*, vol. 79, n.º 3, pp. 62-78, march 2001.
- [6] R. Yates, "Web site accessibility and usability: toward more functional sites for all," *Campus - Wide Information Systems*, vol. 22, n.º 4, pp. 180-188, 2005.
- [7] E. Jacson-Samborn, K. Odess-Harrish e N. Warren, "Web site Accessibility: A study of six genres," *Library Hi Tech*, vol. 20, n.º 3, pp. 308-317, 2002.
- [8] C. Peters e D. A. Bradbard, "Web accessibility: an introduction and ethical implications," *Journal of Information, Communication & Ethics in Society*, vol. 8, n.º 2, pp. 206-232, 2010.
- [9] T. J. Bittar, F. B. Faria, L. A. Amaral e R. P. d. M. Fortes, "Uma verificação de acessibilidade em formulários de contato de universidades públicas brasileiras," em *CISTI 2012 - 7ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, Madrid, Espanha, 2012.
- [10] A. Adam e D. Kreps, "Enabling or disabling technologies? A critical approach to web accessibility," *Information Technology & People*, vol. 19, n.º 3, pp. 203-218, 2003.
- [11] CMMI Product Team, "CMMI for Development, Version 1.3.," Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2010.
- [12] N. Ashington, "Accessible Information and Communication Technologies: Benefits to Business and Society," OneVoice for Accessible ICT Coalition, 2010.
- [13] BTAT AMM, "Accessibility Maturity Model," 2010. [Online]. Available: <http://www.btat.org/toolkit/maturity-model/>.