

Estudo na literatura indexada na base Scopus sobre acessibilidade na web

Ítalo José Bastos Guimarães*
Wagner Junqueira de Araújo*
Marckson Roberto Ferreira de Sousa*

Artículo recibido:
1 de marzo de 2019
Artículo aceptado:
25 de junio de 2019
Artículo de revisión

RESUMO

Apresenta um panorama geral acerca da produção científica internacional sobre acessibilidade na *web* por meio do levantamento das principais áreas do conhecimento que publicam o tema, dos países e universidades que possuem produção internacional relevante, identifica os principais autores e meios onde são publicados, assinala os principais termos adotados nas pesquisas realizadas pelos autores. Usa metodologia descritiva com abordagem quanti-qualitativa que dividiu-se em duas etapas, a saber: (1) levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na web utilizando como fonte a base de dados da *Scopus*,

* Departamento de Ciência da Informação (ECI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil
adm.italoguimaraes@gmail.com
wagnerjunqueira.araujo@gmail.com
marckson.dci.ufpb@gmail.com

e (2) análise dos principais conceitos. Os resultados demonstraram que as maiores áreas do conhecimento que produzem publicações acerca do tema são: ciência da computação, matemática e ciências sociais. Os Estados Unidos estão à frente na produção científica sobre a temática, destacam-se Espanha e Reino Unido, o Brasil apareceu na quarta posição. Os termos utilizados com maior frequência são “*web*”, “*acessibilidade*” e a união das duas palavras, “*acessibilidade na web*”. Como resultados foram identificados 2.448 autores diferentes, destes 622 publicaram mais de um texto, sendo elaborada uma análise da rede de coautoria. Sugere-se que outros trabalhos usem uma abordagem qualitativa que permita aprofundar análises dos principais conceitos, permitindo identificar quais são os mais utilizados e verificar eventuais diferenças de compreensão sobre a temática.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e comunicação; Web; Acessibilidade; Acessibilidade na web

Estudio sobre la literatura indexada en la base de datos *Scopus* acerca de la accesibilidad de la web

Ítalo José Bastos Guimarães, Wagner Junqueira de Araújo y Marckson Roberto Ferreira de Sousa

RESUMEN

Se presenta una visión general de la producción científica internacional sobre la accesibilidad a la web a través de una encuesta sobre las principales áreas de conocimiento que publican acerca del tema dos de los países y universidades que tienen producción internacional relevante; se identifican los principales autores y medios donde éstos publican y se señalan los principales términos adoptados en la investigación realizada por ellos. La metodología empleada es descriptiva con un enfoque cuantitativo-cualitativo que se dividió en dos etapas, a saber: 1) encuesta sobre la producción internacional de accesibilidad en la web utilizando la base de datos *Scopus* como fuente, y 2) análisis de los principales conceptos. Los resultados mostraron que las principales áreas de conocimiento que producen publicaciones sobre el tema son informática, matemáticas y ciencias sociales. Estados

Unidos está a la vanguardia de la producción científica en la materia y destacan España y el Reino Unido, Brasil ocupa el cuarto lugar. Los términos más utilizados son “web”, “accesibilidad” y la unión de las dos palabras “accesibilidad a la web”. Como resultado, se identificaron 2 448 autores diferentes, de los cuales 622 publicaron más de un texto, y se preparó un análisis sobre la coautoría en la red. Se sugiere que otros estudios utilicen un enfoque cualitativo que permita un mayor análisis de los conceptos principales e identifique cuáles son los más utilizados y verifique eventuales diferencias de comprensión sobre la temática.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación; Web; Accesibilidad; Accesibilidad en la Web

Study based in the literature indexed in the Scopus database on web accessibility

Ítalo José Bastos Guimarães, Wagner Junqueira de Araújo and Marckson Roberto Ferreira de Sousa

ABSTRACT

A general overview about the international scientific production on web accessibility is presented through the survey of the main areas of knowledge that publish over the theme the countries and universities that have relevant international production, identifies the main authors and media where they are published, points out the main terms adopted in the research conducted by the authors. The methodology employed uses a descriptive quanti-qualitative approach that was divided in two stages, namely: (1) survey on international production on web accessibility using the Scopus database as a source, and (2) analysis of the main concepts. The results showed that the largest areas of knowledge that produce publications on the subject are: computer science, mathematics and social sciences. The United States is at the forefront in scientific production on the subject, Spain and the United Kingdom stand out, and Brazil appeared in fourth position. The most frequently used terms are “web”, “accessibility” and the union of the two words, “web accessibility”. As results, 2,448 different authors were identified, out of which 622 published more than one text; also an analysis of the

co-authorship network was prepared. It is suggested that other studies use a qualitative approach that permits further analysis of the main concepts, allowing to identify which of them are the most used and to verify any differences in understanding of the theme.

Keywords: Information and Communication Technologies; Web; Accessibility; Web Accessibility

INTRODUÇÃO

A tecnologia digital tem exercido influência nas atividades cotidianas das pessoas comuns e com deficiência de distintas maneiras. Para obter acesso à informação, as mudanças são mais evidentes, pois impacta nas formas como estão sendo produzidos os materiais informacionais e a aplicação das ferramentas de acessibilidade.

Segundo Santos (2016: 16) “essas mudanças são oriundas do desenvolvimento das tecnologias assistivas, que tem projetado materiais e equipamentos para melhoria das capacidades funcionais de pessoas com deficiência”. Usar ferramentas de software para possibilitar acessibilidade, como sistemas de síntese de voz e ampliação/contraste, está criando condições mais propícias para as ações de encontrar e acessar a informação. Conforme descreve a pesquisadora, “a disponibilidade de sistemas de informação acessíveis digitais e o desenvolvimento de diferentes formatos estão permitindo repensar os processos de produção, armazenamento e compartilhamento de objetos digitais acessíveis” (Santos, 2016: 16).

O foco do trabalho de Santos (2016) foi em objetos digitais acessíveis disponibilizados por bibliotecas digitais voltadas para usuários com deficiência visual. Conforme relata a autora, estas “têm-se configurado como uma das possibilidades de acesso à informação, perante a dinâmica das ferramentas tecnológicas aplicadas em suas estruturas que podem beneficiar a acessibilidade informacional” (Santos, 2016: 16).

No entanto, quando se trabalha o termo “acessibilidade” no contexto da *web*, a complexidade envolvida é potencializada pelas características deste ambiente. Com base na descrição do Thesaurus mantido pelo *Institute of Education Sciences (IES)*, a *web* pode ser compreendida como uma rede internacional de computadores interconectadas por roteadores ou *gateways* que usa um protocolo padrão de telecomunicações para transferir dados como correio eletrônico ou conteúdo de páginas de hipertexto e conecta milhões de usuários.

Araújo *et al.* (2015) alertam que devemos considerar os diferentes canais de comunicação disponibilizados na *web* (blogs, redes sociais, e-mails, etc), pois estes alimentam a rede de computadores de forma constante com informações que, em muitos casos, acabaram de acontecer. Portanto deve-se considerar uma realidade em que a interação entre a pessoa com deficiência e o computador, a associação das ferramentas de acessibilidade “no plano das propriedades físicas, lógicas, conceituais e experimentais, as ferramentas de acessibilidade funcionam como elemento de interconexão entre os níveis compostos por essas propriedades, permitindo a interatividade da pessoa com cada nível” (Santos, 2016: 24).

Em um contexto geral, o “tornar o digital acessível” pode ser construído com base em especificações que consideram os formatos e os canais pelo quais este conteúdo será distribuído. Para as pessoas com deficiência visual, por exemplo, os arquivos digitais mais utilizados são os arquivos de texto, áudio e vídeo. Contudo no contexto da *web* as necessidades de acessibilidade estão em constante mutação.

A *web* é uma ferramenta fundamental para sociedade, o acesso as suas informações fazem parte do contexto social em suas diversas aplicações, como por exemplo na educação, no trabalho e nas diversas atividades do cotidiano. Por estes motivos, os estudos científicos devem continuar contribuindo para a evolução da área, garantindo e melhorando o acesso aos serviços da *web* (Tagaki e Asakawa, 2017).

É importante destacar que desde sua criação, a *web* foi desenvolvida com a finalidade de estar ao alcance de todas as pessoas, independentemente de suas limitações físicas, cognitivas, ou diversas barreiras sociais e psicológicas que podem afetar o acesso à plataforma (Alexander, 2004). Neste sentido, é fundamental envolver seus usuários na avaliação dos serviços ofertados, permitindo a evolução do acesso universal à informação. Arrue *et al.* (2018) comentam sobre a existência de sistemas de avaliação de páginas na *web*, porém destacam a importância da avaliação real dos usuários para detectar eventuais problemas e barreiras de acesso.

A primeira pesquisa, identificada neste trabalho, inicia uma discussão sobre acessibilidade na *web* data do ano de 1998. O artigo da autora Mary Hardzinski intitulado *Advancing human effectiveness with new technologies: The sky's no limit* (Os avanços da eficácia humana com as novas tecnologias: o céu não é o limite – tradução livre), publicado no 42º encontro anual sobre fatores humanos e ergonômicos da sociedade, na cidade de Chicago, EUA. Hardzinski (1998) pontuou no artigo a importância das novas tecnologias na expansão dos aspectos relacionados a acessibilidade na *web*, vislumbrando avanços importantes para o próximo século. Com o decorrer do tempo pesquisadores

começaram a iniciar estudos sobre acessibilidade na web, comprovando os avanços previstos por Hardzinski (1998). Duarte *et al.* (2016), apontam o impacto do uso das tecnologias para promover acessibilidade na *web*.

O W3C (2013) define o termo como

Possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.

A proposta deste trabalho teve como objetivo geral realizar um levantamento na literatura sobre o tema acessibilidade na web, por meio do material referenciado na base de dados da *Scopus* e identificar os conceitos adotados pelos principais pesquisadores, complementando desta forma os trabalhos de Ahmi e Mohamad (2018, 2019). Para tanto, foram delimitados os seguintes objetivos específicos: (a) identificar quantitativamente as áreas do conhecimento que produzem literatura sobre acessibilidade na *web*; (b) elencar os países e as universidades que possuem produção sobre acessibilidade na *web*; (c) apresentar os autores que mais publicaram sobre o tema e o número de trabalhos publicados (d) identificar quantitativamente os meios onde são publicados o conteúdo sobre acessibilidade na *web*; (e) verificar os principais termos adotados pelos principais pesquisadores na área.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como descritiva, pois tem como “finalidade descrever as características de um determinado grupo, bem como expor como algum fenômeno ocorre, ou ainda apresentar as correlações existentes entre variáveis” (Farias e Arruda, 2015: 60). A abordagem utilizada foi quanti-qualitativa. O uso das duas abordagens foi necessário para cumprir com os objetivos propostos na pesquisa.

A pesquisa foi dividida em duas etapas: (1) levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na *web* utilizando a base de dados da *Scopus*; (2) análise dos principais termos utilizados pelos principais autores da área. O *Quadro 1* demonstra a estratégia adotada na pesquisa.

Etapas	Abordagem	Coleta dos dados
(1) Levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na <i>web</i> utilizando a base de dados da <i>Scopus</i> .	Quantitativa	Primeira consulta a base de dados da <i>Scopus</i> realizada em no dia Segunda consulta 09 de junho de 2019, as 17:00. Todas as publicações até 2018.
(2) Análise dos principais termos utilizados pelos principais autores da área no período de 2013 até 2018.	Qualitativa/Quantitativa	<i>Software</i> de análise qualitativa dos dados – QDA Miner.

Quadro 1. Etapas dos aspectos metodológicos adotados

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A escolha da base de dados a ser consultada foi definida após a verificação do tema em duas outras bases de dados: *Web of Science e Emerald*. A escolha pela *Scopus* teve como critério o fato de possuir número maior de textos indexados que retornaram documentos sobre o tema. A *Scopus* possui cerca de 2.960 revistas indexadas da Elsevier e mais de 30.000 de outras editoras, além de livros e outros conteúdos em seu banco de dados (Elsevier, 2018). Foram efetuadas duas consultas, sendo que os dados da primeira consulta formam a base para o desenvolvimento deste trabalho, os dados da segunda consulta foram utilizados para análise das redes de coautorias e correlações entre palavras-chaves.

O termo de busca utilizado foi “*web accessibility*”, foram encontrados 1.494 documentos científicos, dentre artigos científicos, artigos publicados em eventos, livros, capítulos de livros, entre outros. Ressalta-se, que o uso do termo “documentos científicos” utilizado neste artigo refere-se aos meios em que os estudos são publicados na comunidade científica, indexados e recuperados pela base de dados. O sistema da base de dados da *Scopus* inicia a busca através da pesquisa do termo no título do artigo, resumo ou palavras-chave dos trabalhos publicados e indexados à base. Estes procedimentos são similares aos indicados por Ahmi e Mohamad (2019) com diferenças nos termos aplicados e no período da consulta. Contudo os trabalhos destes autores não se aprofundam na análise qualitativa dos textos.

Na segunda etapa da pesquisa, foi realizada por meio de análise qualitativa dos principais trabalhos publicados pelos dez maiores autores de acessibilidade na *web* no período entre 2013 e 2018. Os principais trabalhos foram classificados tendo como base o número de citações indicadas na base. As publicações foram selecionadas manualmente compondo uma amostra intencional e somaram o total de 15 documentos. A partir deste ponto utilizou-se o *software* de análise qualitativa dos dados QDA Miner para processar

as informações de cada trabalho, analisando título da obra, resumo e palavras-chave.

EVOLUÇÃO DO TEMA “ACESSIBILIDADE NA WEB”

Em 1998, pesquisadores iniciaram discussões científicas abordando a acessibilidade na *web*. Os poucos artigos que datam antes dos anos 2000, tratavam do tema como uma possibilidade de inclusão social que poderia ocorrer no futuro. Os estudos iniciais apontavam a evolução da *web*, a importância dos sistemas e a possibilidade de oferecer ferramentas de acessibilidade em uma biblioteca virtual. Os principais estudos da época foram trazidos por Kelly (1999), Casey (1999) e Bellavista *et al.* (1999).

A partir dos anos 2000, os estudos avançaram em termos de produção científica e aprofundamento do tema. Esse crescimento é concomitante com a popularização da internet e seus desdobramentos. No ano de 2000, foram encontradas 11 publicações indexadas à base de dados, em contrapartida, no ano de 2010, foram identificadas 101 publicações, representando um crescimento significativo.

No início dos estudos sobre acessibilidade na *web*, adotava-se uma abordagem baseada no sistema, ou seja, desenvolver plataformas com foco no seu uso, em que se questionava apenas se a informação servia ou não para a maioria dos usuários. As ações estavam voltadas para o desenvolvimento de novas tecnologias, não existindo preocupação com a disposição da informação ou com os aspectos psicológicos dos usuários. Neste caso, preocupava-se com o uso da informação, questionando-se: informação para quê?

Kasday (2000) publicou um artigo na Conferência Universal sobre usabilidade apresentando uma ferramenta de avaliação de acessibilidade na *web*. Um marco importante para área, pois até os dias atuais é comum encontrar estudos que utilizam os avaliadores (atualmente mais atualizados) de acessibilidade na *web*.

Até meados de 2010, as pesquisas buscavam utilizar avaliadores de acessibilidade, desenvolver roteiros e *checklists* de acessibilidade ou avaliar quantitativamente as barreiras de acesso aos usuários. O enfoque adotado estava no sistema, com o objetivo de compreender seu uso e desenvolver novas tecnologias que pudessem auxiliar o uso da informação. Estudos pontuais eram destinados aos usuários. O *Quadro 2* apresenta as pesquisas relevantes desenvolvidas durante esse período.

Autor(es)	Título	Ano	Nº de citações
Schmetzke, A.	"Web accessibility at university libraries and library schools"	2001	64
Takagi, H. <i>et al.</i>	"Site-wide annotation: Reconstructing existing pages to be accessible"	2002	62
Lazar, J. <i>et al.</i>	"Web accessibility in the mid-atlantic united states: A study of 50 homepages"	2003	59
Lazar, J., Dudley-Sponaugle, A., Greenidge, K.	"Improving web accessibility: A study of webmaster perceptions"	2004	132
Mankoff, J., Fait, H., Tran, T.	"Is your web page accessible? A comparative study of methods for assessing Web page accessibility for the blind"	2005	105
Ahn, L. von <i>et al.</i>	"Improving accessibility of the Web with a computer game"	2006	70
Bigham, J. P. <i>et al.</i>	"WebinSitu: A comparative analysis of blind and sighted browsing behavior"	2007	77
Takagi, H. <i>et al.</i>	"Social accessibility: Achieving accessibility through collaborative metadata authoring"	2008	59
Harper, S., Michailidou, E., Stevens, R.	"Toward a definition of visual complexity as an implicit measure of cognitive load"	2009	35
McCarthy, J. E., Swierenga, S. J.	"What we know about dyslexia and Web accessibility: A research review"	2010	42

Quadro 2. Principais trabalhos publicados entre os anos 2001 e 2010 sobre acessibilidade na web

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

As informações do *Quadro 2* foram obtidas através da base de dados da *Scopus*, utilizando o filtro "maior número de citações". Os resultados demonstram a tendência desta década, com enfoque em pesquisas sobre os sistemas. Esta tendência parece ter sido modificada em meados de 2010. Os estudos passaram a evidenciar os usuários e sua relação com os sistemas, especialmente na web. Logo, passou-se a considerar o indivíduo como um agente importante dentro do processo de interação humano-computador.

O foco das pesquisas era o acesso e uso da informação como aspectos necessários para garantir a eficiência de um sistema. Neste caso, foram desenvolvidos estudos de usuários com a preocupação de compreender quais aspectos limitam a interação dos usuários com os sistemas. Com o enfoque dado ao indivíduo, a questão central passou a ser: informação para quem?

A partir de então, buscou-se compreender que um sistema robusto, complexo e estruturado poderia não atender às necessidades de um determinado

usuário. Portanto, precisava-se ouvir o usuário e compreender suas dificuldades. O *Quadro 3* sintetiza as abordagens utilizadas no decorrer dos anos.

Evolução	Abordagem	Olhar	Acessibilidade para:	Informação
1998 até 2010	Sistema	Uso do sistema	Desenvolvimento de sistemas	Para quê?
2010 - atualmente	Usuário	Acesso e uso da informação	Estudos de usuários	Para quem?
Tendência	Sistema + usuário	Tecnologias assistivas e políticas de inclusão	Inclusão social e digital	Para todos!

Quadro 3. Abordagens adotadas nas pesquisas sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Estudos desenvolvidos nos anos seguintes a 2010 foram relevantes para despertar o olhar para o usuário. Neste período, resalta-se as pesquisas publicadas por Rømen e Svanæs (2012), Cooper *et al.* (2012), Yesilada *et al.* (2015).

A tendência de pesquisas atuais é adotar uma abordagem diferenciada, considerando o sujeito como parte de um contexto social e cultural. Volta-se o olhar às tecnologias assistivas e políticas de inclusão social e digital como propulsores da informação para todos. Neste momento, o debate amplia-se. Instituições, empresas, universidades, profissionais da informação, usuários, desenvolvedores e pessoas ligadas à acessibilidade na web, mudam o foco e passam a enxergar a informação como fundamental para qualquer indivíduo. Com isso, ampliou-se o número de pesquisas que envolvem a acessibilidade como importante ferramenta de inclusão social e digital.

Tecnologias assistivas são desenvolvidas para aproximar cada vez mais qualquer usuário, independentemente de suas limitações para interagir na web. Paralelamente, políticas de inclusão social e digital estão sendo desenvolvidas com a finalidade de acesso à informação a todos, a exemplo de pesquisas publicadas por Abascal *et al.* (2016), Valencia *et al.* (2017), e Arrue *et al.* (2018). Ressalta-se, além disso, o uso do Big Data e suas aplicações para acessibilidade na web, além da inteligência artificial como elementos que podem colaborar para inclusão digital e social de usuários com deficiência.

ANÁLISE DOS RESULTADOS QUANTITATIVOS

Após a busca na base da Scopus, os dados foram tabulados no software Microsoft Excel 2010. A *Figura 1* apresenta as áreas do conhecimento que se

dedicam na produção de conteúdo relacionado à acessibilidade na web. Foram encontrados documentos que abordam a temática desde o ano de 1998.

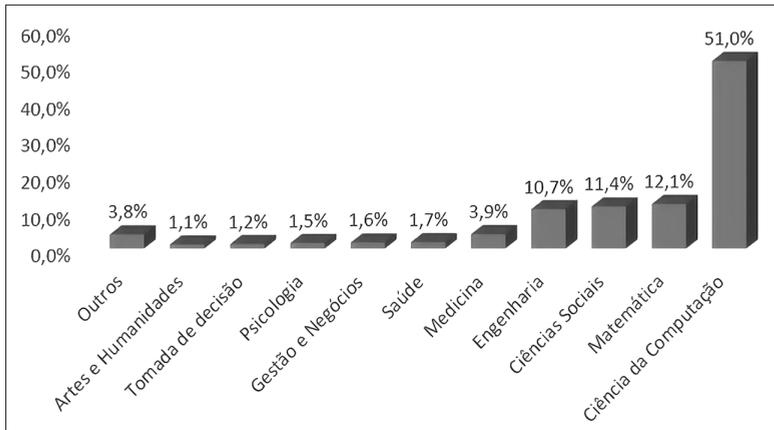


Figura 1. Áreas do conhecimento que produzem literatura sobre acessibilidade na web
Fonte: base nos dados da Scopus (2018)

O campo da ciência da computação representa 51% da produção científica no mundo. A segunda maior área do conhecimento que estuda sobre acessibilidade na web é a matemática, com 12,1%. As ciências sociais representam 11,4% das publicações. As demais áreas do conhecimento representam menos de 11% (cada uma delas). Destaca-se, a diversidade de áreas que desenvolvem pesquisas sobre acessibilidade na web, formada por pelo menos 10 áreas do conhecimento, entre elas engenharia, medicina, psicologia, área de negócios e gestão, entre outras.

A Figura 2 apresenta os 10 países que possuem o maior número de documentos identificados. Os países com maior destaque são: Estados Unidos, Espanha e Reino Unido. Os Estados Unidos possuem 307 publicações sobre acessibilidade na web, o que corresponde a 24% de toda produção. Indicadores que podem ser justificados pelo número de universidades e centros de pesquisa que se dedicam aos aspectos tecnológicos. Nos EUA está localizada a sede internacional do W3C, maior instituto internacional direcionado à acessibilidade na web.

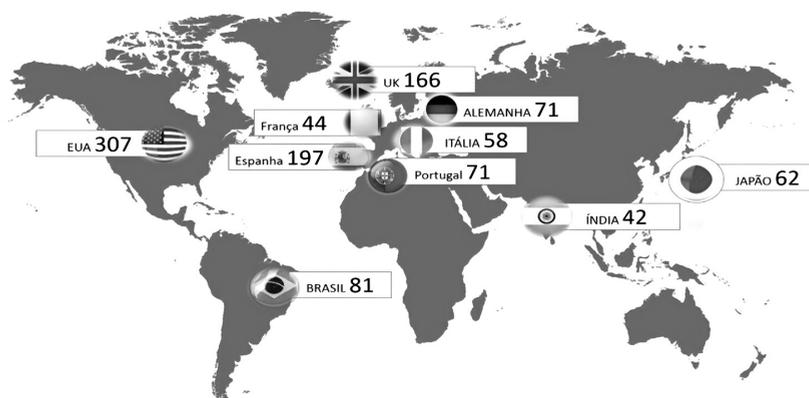


Figura 2. Mapa da produção científica sobre acessibilidade na *web*
 Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Ainda é possível verificar a relevância de pesquisas desenvolvidas por países que fazem parte do continente europeu. A Espanha surge como o país que mais tem pesquisas publicadas neste continente, principalmente com pesquisas desenvolvidas na *Universidad del País Vasco*. O Reino Unido através das pesquisas desenvolvidas na *University of Manchester*. Percebe-se ainda, o número considerável de trabalhos realizados em coautoria por pesquisadores destas universidades. Por outro lado, identificou-se polos de pesquisas sobre acessibilidade na *web* em outros continentes, como a América do Sul e Ásia.

Na América do Sul, o Brasil aparece como uma relevante produção no contexto internacional, sendo o quarto país em número de publicações. Na Ásia, a China e a Índia demonstram o potencial e a importância destes países para pesquisas que tratam sobre acessibilidade na *web*. Em contrapartida, países da África, Oceania e América Central não possuem produção científica suficiente para surgir entre os países com maior número de publicações.

O *Quadro 4* agrupa os resultados em uma lista com as 10 universidades que se destacam com os maiores números de publicação.

	Instituição	Nº de publicações
1	University of Manchester	38
2	Universidad del Pais Vasco	34
3	Universidade de Lisboa	32
4	Universidad Carlos III de Madrid	29
5	Faculdade de Ciencias, Universidade de Lisboa	27
6	Universidade de São Paulo – USP	27

7	Universitat d'Alacant	26
8	Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro	24
9	Stony Brook University	24
10	University of Washington	23

Quadro 4. Universidades com maior número de publicação sobre acessibilidade na web

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Ao analisar o *Quadro 4*, percebe-se um número relevante de universidades europeias. A University of Manchester, localizada no Reino Unido, teve um número significativo com 38 trabalhos publicados. destaca-se a Universidad del País Vasco, na Espanha com 34 publicações e a Universidade de Lisboa com 32 publicações.

Uma análise por país, aponta que as universidades localizadas na Espanha possuem maior número de publicações que as universidades americanas. O que indica o interesse das universidades espanholas pelo tema. As universidades portuguesas também se destacam, na América do Sul, a Universidade de São Paulo (USP) aparece como com 27 publicações. Na *Figura 3* são apresentados os dez autores com maior número de publicação.

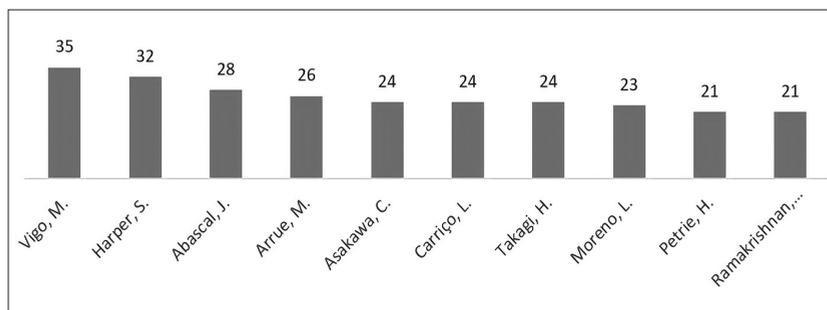


Figura 3. Dez autores com maior número de publicação sobre acessibilidade na web

Fonte: base nos dados da *Scopus* (2018)

O autor com maior número de publicações relacionadas à acessibilidade na web é o pesquisador Ph.D. Markel Vigo, professor associado à *School of Computer Science* da University of Manchester, localizada no Reino Unido. Das suas 62 publicações científicas indexadas na base de dados da *Scopus*, 35 possuem conteúdo sobre acessibilidade na web. Desde 2008, o autor foi citado 319 vezes em trabalhos científicos, demonstrando sua relevância no contexto internacional.

Ressalta-se o número elevado de publicações em coautoria com pesquisadores apresentados no *Figura 3*. Com a autora Myriam Arrue foram 23 publicações, com Julio Abascal foram 21 documentos científicos e com Simon Harper, 17 trabalhos publicados. Foi possível observar que os autores citados estão posicionados logo abaixo do Ph.D. Markel Vigo. Mas quando se considera o trabalho de coautoria entre estes pesquisadores, estes passam a ser os mais produtivos sobre o tema.

O professor Dr. Simon Harper também pesquisador da *School of Computer Science* da University of Manchester possui 113 trabalhos publicados, 32 estão relacionados à acessibilidade na web. O professor desenvolve pesquisas sobre Interação Humano Computador (IHC), Acessibilidade na *Web*, Sistemas de Informações e sobre a internet e suas aplicações. O autor foi citado em 698 documentos científicos indexados na base de dados.

O professor Ph.D. Julio Abascal trabalha na *Universidad del País Vasco (UPV/EHU)*, localizada na Espanha, possui 116 publicações científicas, sendo 28 contendo assuntos sobre acessibilidade na *web*. O autor foi citado 852 vezes em trabalhos científicos diversos e possui 21 trabalhos em coautoria com o professor Markel Vigo.

Em consulta a rede social acadêmica ResearchGate, verificou-se que Simon Harper, Markel Vigo e Julio Abascal possuem relação de coautoria e interesses.

Myriam Arrue, também atua como professora na *Universidad del País Vasco (UPV/EHU)*, e possui 41 publicações científicas, sendo 26 delas destinadas à acessibilidade na *web*. Seus trabalhos acadêmicos foram citados 247 vezes. A autora também trabalha em coautoria e possui 32 trabalhos publicados com Julio Abascal e 23 com Markel Vigo.

Três pesquisadores apresentam o mesmo número de publicações, totalizando 24 trabalhos científicos. Chieko Asakawa é professor da *Carnegie Mellon University*, em Pitsburg nos Estados Unidos, possui 66 documentos científicos publicados, destes 24 são sobre acessibilidade na web. Seus trabalhos foram citados 637 vezes. O autor também trabalha em coautoria, principalmente com Hironobu Takagi, 50 trabalhos publicados em coautoria, na sua maioria trabalhos sobre acessibilidade na web. Hironobu Takagi trabalha na IBM em Tóquio, e possui 64 trabalhos acadêmicos publicados, sendo 24 sobre acessibilidade na *web*. Foi citado por 525 vezes em trabalhos diferentes. Ambos os pesquisadores trabalham em coautoria nas suas produções científicas.

Encerrando a análise sobre a produção dos autores, apresentam o mesmo número de publicações, Luis Carriço, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em Portugal. Carriço possui 147 documentos científicos publicados e 24 sobre acessibilidade na *web*.

Os demais pesquisadores que encerram a lista apresentada pela *Figura 3* são: Lourdes Moreno, Helen Pétrie e I.V. Ramakrishnan. Moreno é professora do departamento de Ciência da Computação da Universidad Carlos III de Madrid, na Espanha e possui 23 publicações sobre acessibilidade na *web*. Pétrie é professora do departamento de Ciência da Computação da University of York no Reino Unido. A pesquisadora possui 21 documentos publicados. Por fim, Ramakrishnan é professor da Stony Brook University nos EUA e possui 21 trabalhos científicos na área.

Durante a pesquisa foram identificados 2.448 autores diferentes, destes 622 publicaram mais de um texto. Para a análise gráfica da rede de coautoria foi utilizado o VOSviewer, sendo considerados os autores com um mínimo de 5 publicações, foram identificadas 139 correspondências, destas somente 54 formaram agrupamentos em 11 clusters com um total de 115 links, conforme apresentado na *Figura 4*.

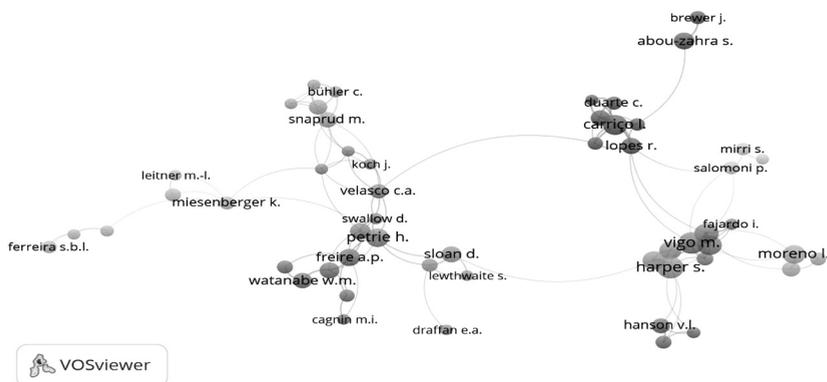


Figura 4. Análise gráfica da rede de coautoria sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores por meio do VOSviewer

Percebe-se os agrupamentos de autores identificados com um maior número de publicações como: Vigo M., Heper S., Freire A.P., Carriço L., Moreno L. e Petrie H., e outros agrupamentos com autores um número menor de publicações, mas com redes de coautoria consistentes.

Os autores brasileiros que possuem maior publicação são André Pimenta Freire (UFPA) com 15 publicações; Renata Pontin de Mattos Fortes (USP) com 14 documentos publicados; e Willian Massami Watanabe (UTFPR) com 12 publicações. André Freire é professor do Departamento de Ciência da Computação na Universidade Federal de Lavras, Renata Fortes é professora do Departamento de Ciência da Computação na Universidade de São Paulo,

e Willian Watanabe atua no Departamento Acadêmico de Computação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. André Freire possui 16 publicações diversas em coautoria com Renata Fortes. Por sua vez, Renata Fortes possui 17 publicações em coautoria com Willian Watanabe. Alerta-se que os pesquisadores brasileiros que possuem documentos publicados em revistas que não são indexadas pela *Scopus*, não tiveram seus nomes citados. O que indica que os periódicos brasileiros necessitam buscar meios para indexar seus conteúdos em bases internacionais.

O *Figura 5* apresenta o número publicações científicas desde 1998 sobre acessibilidade na web. Nota-se que a produção científica evoluiu significativamente entre os anos.

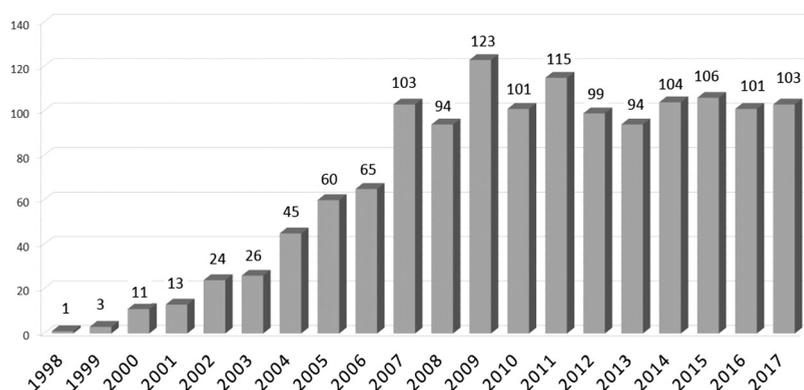


Figura 5. Número de artigos publicados desde 1998 sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Observa-se, que em 1998 foi publicado apenas 1 documento, 10 anos depois (2008) a produção cresceu para 94 publicações. A partir de 2008, ocorre uma estabilidade no número de produção, sendo 104 publicações em média por ano. O ano identificado com maior número de publicações foi em 2009, com 123 documentos científicos. A *Figura 6* indica os canais em que são publicados estes documentos.

Foram identificados 915 artigos apresentados em congresso/eventos e 458 artigos publicados em revistas científicas, totalizando 1.373 publicações. Em termos percentuais, este número representa 96% de todas as formas como são publicados os documentos.

No levantamento foram identificados 36 capítulos de livros e 5 livros publicados sobre acessibilidade na web indexados na base de dados. Foram detectados 12 documentos que são considerados editoriais e 5 documentos não

se enquadraram em nenhuma categoria apresentada e por isso foram denominados de “outros”, referindo-se a documentos como: notas, cartas e textos de opinião.

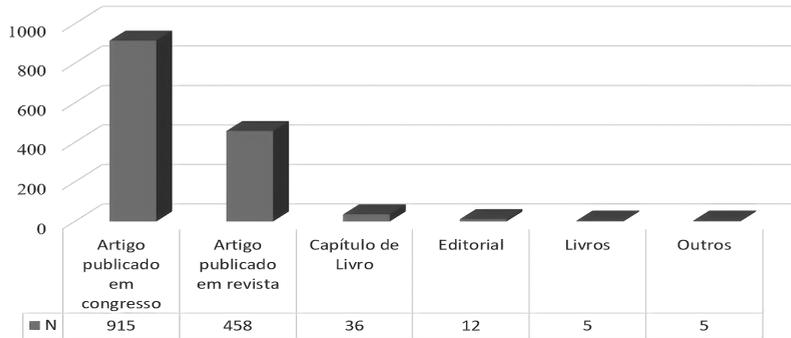


Figura 6. Formas como são divulgadas a produção científica sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da Scopus (2018)

ANÁLISE DOS PRINCIPAIS TERMOS PUBLICADOS NA ÁREA

Para esta análise foi utilizado *software* QDA Miner, 15 textos foram selecionados levando em consideração três critérios de escolha: (1) trabalhos publicados pelos dez principais autores na área; (2) publicações recentes entre os anos 2013 e 2018; e (3) trabalhos mais citados pela comunidade científica. O Quadro 5 indica os trabalhos selecionados para análise no QDA Miner.

N	Autor(es)	Título	Ano
1	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Vigo, M.	“Uncovering the Role of Expectations on Perceived Web Accessibility”	2013
2	Vigo, M.; Harper, S.	“Coping tactics employed by visually disabled users on the web”	2013b
3	Vigo, M.; Harper, S.	“Evaluating Accessibility-in-Use”	2013a
4	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Harper, S.; Vigo, M.	“Are Users the Gold Standard for Accessibility Evaluation?”	2014
5	Vigo, M.; Harper, S.	“A snapshot of the first encounters of visually disabled users with the Web”	2014
6	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Vigo, M.	“Prejudices, memories, expectations and confidence influence experienced accessibility on the Web”	2015

7	Brady, E.; Sato, D.; Ruan, C.; Takagi, H.; Asakawa, C.	"Exploring Interface Design for Independent Navigation by People with Visual Impairments"	2015
8	Abascal, J.; Barbosa, S.; Nicolle, C.; Zaphiris, P.	"Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap"	2016
9	Brajnik, G.; Vigo, M.; Yesilada, Y.; Harper, S.	"Group vs Individual Web Accessibility Evaluations: Effects with Novice Evaluators"	2016
10	Aizpurua, A.; Harper, S.; Vigo, M.	"Exploring the relationship between web accessibility and user experience"	2016
11	Guerreiro, J.; Ahmetovic, D.; Kitani, K.; Asakawa, C.	"Virtual Navigation for Blind People: Building Sequential Representations of the Real-World"	2017
12	Takagi, H.; Asakawa, C.	"New challenges in web accessibility"	2017
13	Valencia, X.; Pérez, J. E.; Arrue, M.; Abascal, J.; Duarte, C.; Moreno, L.	"Adapting the Web for People With Upper Body Motor Impairments Using Touch Screen Tablets"	2017
14	Arrue, M.; Valencia, X.; Pérez, E.; Moreno, L.; Abascal, J.	"Inclusive Web Empirical Studies in Remote and In-Situ Settings: A User Evaluation of the RemoTest Platform"	2018
15	Moreno, L.; Martínez, P.; Muguerra, J.; Abascal, J.	"Support resource based on standards for accessible e-Government transactional services"	2018

Quadro 5. Publicações científicas utilizadas para análise qualitativa no QDA Miner (2013-2018)

Fonte: elaborados pelos autores (2018)

Para esta segunda etapa foi necessário extrair as informações do título, resumo e palavra-chave de cada trabalho analisado, com a finalidade de comparar os principais termos adotados pelos principais pesquisadores na área.

No *software* QDA Miner, as palavras foram contabilizadas por meio da criação da categoria "termos utilizados pelos pesquisadores" com a finalidade de cumprir este objetivo. O *software* permite o levantamento das principais palavras utilizadas nos textos analisados e foi importante para identificar quais são os termos mais utilizados. Estes podem ser utilizados nos mecanismos de busca relacionados ao tema acessibilidade na Web.

A *Figura 7* apresenta os principais termos identificados nos textos. A palavra *web* representa 22% dos casos encontrados, sendo a mais utilizada nos trabalhos pesquisados. O segundo é o termo *accessibility* (acessibilidade), representado pelos 13%. A junção destes dois, *web accessibility* (acessibilidade na *web*) foi encontrada em 12% dos casos.

Destacam-se utilização de termos que fazem referência a deficiência, principalmente aos usuários com deficiência visual. O termo *blind users* (usuários cegos) representa 11% dos casos. Outras referências como *disabled users* (usuários com deficiência), *disability* (deficiência) e *disabilities* (deficiências) surgiram de forma significativa.

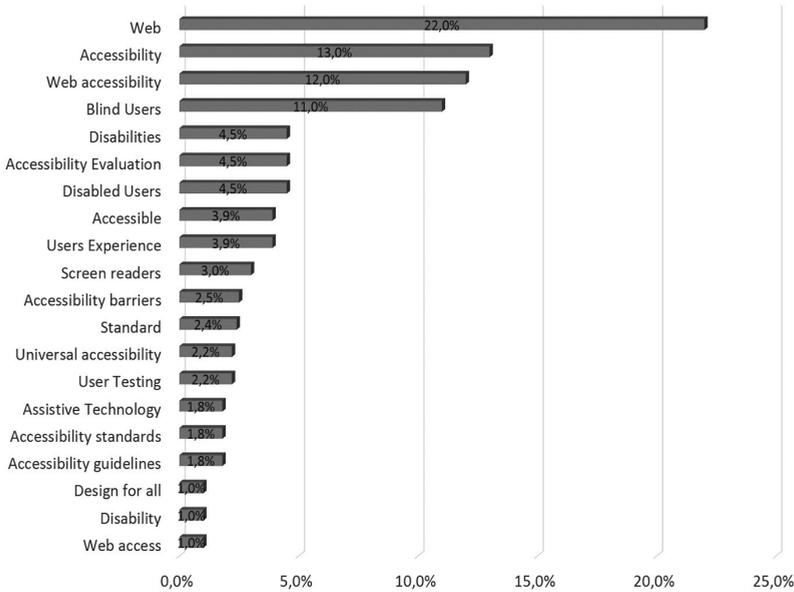


Figura 7. Principais termos encontrados nos estudos sobre acessibilidade na web
 Fonte: elaborado pelos autores através do QDA Miner (2018)

Percebe-se que os estudos desenvolvidos por estes pesquisadores possuem um forte enfoque em usuários com deficiência visual e seus desdobramentos. Outro termo com relação a esta temática encontrado, foi *screen readers*, e refere-se aos *softwares* leitores de tela que permitem que pessoas com deficiência visual possam utilizar o computador para realizar suas atividades.

Os resultados apurados sugerem para uma tendência no desenvolvimento de pesquisas relacionadas à deficiência visual. Deve-se ressaltar a existência de outras deficiências, como auditivas, motoras ou psicológicas. Estudos sobre estas deficiências devem ser desenvolvidos por pesquisadores da área, com a finalidade de minimizar as barreiras de acesso à informação.

O *Quadro 6*, apresenta os conceitos dos termos que se relacionam diretamente com a acessibilidade na *web*. Indica verificar o sentido do uso das palavras utilizadas na literatura consultada e faz um paralelo ao uso destes termos na língua portuguesa. Os significados foram adaptados ao contexto da acessibilidade na *web*.

	Termo em Inglês	Termo(s) utilizados em Português	Significado adaptado ao contexto da acessibilidade na web
Acessibilidade na web	<i>Accessibility</i>	Acessibilidade	Tornar acessível para todos. Neste contexto, relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Accessible</i>	Acessível	Aquilo que está ao alcance de todos. Neste contexto, relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Web</i>	<i>Web</i>	Nome pelo qual a internet, rede mundial de computadores, se tornou mundialmente conhecida. No Brasil, o termo é sinônimo de internet. Entretanto, para pesquisas científicas, recomenda-se o uso da palavra <i>web</i> .
	<i>Web access</i>	Acesso à <i>web</i>	Relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> . No contexto brasileiro, podem ser considerados sinônimos. Entretanto, recomenda-se o uso do termo acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Web Accessibility</i>	Acessibilidade na <i>web</i>	Tornar a <i>web</i> acessível a qualquer pessoa independentemente de suas eventuais limitações físicas, mentais ou barreiras de acesso.
	Teste de acessibilidade na web	<i>Accessibility barriers</i>	Barreiras de acessibilidade
<i>Accessibility evaluation</i>		Avaliação de acessibilidade	Elementos que são levados em consideração para avaliar a acessibilidade em páginas na <i>web</i> . Relaciona-se com teste de acessibilidade e validadores automáticos.
<i>Accessibility guidelines</i>		Diretrizes de acessibilidade	Recomendações propostas para tornar a <i>web</i> acessível. Relaciona-se diretamente com WCAG2.0.
<i>Accessibility standards</i>		Padrões de acessibilidade	Normas que visam promover uma <i>web</i> acessível. Relaciona-se diretamente com WCAG2.0.
<i>Screen Readers</i>		<i>Software</i> Leitores de Tela	Sistemas que auxiliam usuários deficientes no acesso e uso de computadores. Usado principalmente por deficientes visuais.
<i>Standard</i>		Padrão/Norma	Relaciona-se com os padrões de acessibilidade e podem ser considerados sinônimos.
<i>User Testing</i>		Teste com usuários	Testes de acessibilidade que buscam avaliar a interação entre os usuários deficientes e o computador. Relaciona-se com a experiência do usuário.
<i>Users Experience</i>		Experiência do Usuário	Interação dos usuários deficientes com sistemas. Leva em consideração os aspectos que as pessoas consideram quando interagem com os sistemas.

Deficiência	Blind Users	Usuários cegos	Pessoas que possuem comprometimento visual severo.
	<i>Disabilities</i>	Deficiências	Plural de deficiência.
	<i>Disability</i>	Deficiência	Condição que dificulta alguém a realizar alguma tarefa. Neste contexto, pode-se considerar deficiências temporárias ou definitivas.
	<i>Disabled users</i>	Usuários deficientes	Pessoas que possuem alguma deficiência e utilizam a <i>web</i> .
Inclusão digital	<i>Assistive Technology</i>	Tecnologia Assistiva	<i>Hardware</i> ou <i>Software</i> que permite a inclusão digital para pessoas com deficiência.
	<i>Design for all</i>	Design universal Design Total Design Inclusivo	Princípios universais sugeridos para minimizar as barreiras de acessibilidade.
	<i>Universal accessibility</i>	Acesso universal	Relaciona-se com o Design Universal. No contexto brasileiro, podem ser considerados sinônimos. Deve-se considerar que muitos deficientes também estão em contextos socioeconômicos e geopolíticos vulneráveis.

Quadro 6. Análise dos termos relacionados com a acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Para elaboração do *Quadro 6*, foram criadas categorias para agrupar os termos: (a) acessibilidade na web; (b) teste de acessibilidade na web; (c) deficiência; e (d) inclusão digital.

Na análise do primeiro grupo, considerou-se o uso da palavra *web*. Deve-se evitar, por exemplo, a adoção do termo *internet*, apesar da palavra ser sinônimo na língua portuguesa do termo *web*. Com base na análise, verificou-se a utilização dos termos *accessibility* (acessibilidade), *web* e a união dos dois termos. A adoção destes facilitará a recuperação da informação permitindo uma padronização do uso dos termos nas pesquisas desenvolvidas.

No segundo grupo, os termos se relacionam diretamente com o WCAG 2.0, documento publicado pelo W3C (2018), que desde 2008. É utilizado como base para realização dos testes de *acessibilidade*. O documento apresenta as diretrizes de acessibilidade que devem ser adotadas em páginas na *web*. O termo mais utilizado neste grupo é *accessibility evaluation* (avaliação de acessibilidade). A avaliação pode ocorrer por meio dos usuários ou sistemas. Os testes de acessibilidade levam em consideração a experiência dos usuários e avaliam como interagem com os sistemas. Outra forma de avaliação baseia-se nos relatórios emitidos pelos validadores automáticos de acessibilidade, que são sistemas na *web* que verificam se uma determinada página está de acordo com as diretrizes/padrões recomendados pelo W3C (2008).

No terceiro grupo, agruparam-se os termos *blind users* (usuários cegos) e *disabled users* (usuários deficientes) e *disabilities* (deficiências) que foram encontrados com a maior frequência de uso. O uso destes termos podem envolver deficiências temporárias ou definitivas, sejam elas físicas ou psicológicas. São usuários que possuem qualquer dificuldade motora ou mental para interagir adequadamente na *web*.

Por fim, os termos *assistive technology* (tecnologia assistiva), *universal accessibility* (acesso universal) e *design for all* (design universal) evidenciam a tendência de que pesquisas de acessibilidade na web estejam associadas diretamente com a inclusão digital. A busca pela universalidade da informação e do design projetado para todos, apesar das dificuldades, representam a união de esforços para tornar a *web* um ambiente acessível para todos, independentemente de suas eventuais limitações.

Para uma análise das conexões entre os termos foi utilizado o resultado da consulta à base, sendo gerando um arquivo com as palavras-chave cadastradas pelos autores. Foram identificadas 2.459 palavras-chave, para a análise foram consideradas as com mais de 5 ocorrências, permitindo identificar 167 palavras-chave em 13 clusters difernetes, o resultado é apresentado na *Figura 8*.

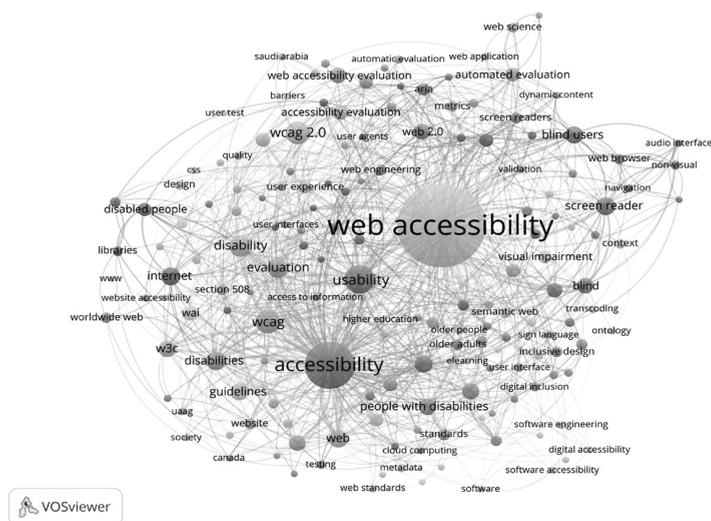


Figura 8. Análise gráfica das palavras-chave relacionadas a temática
Fonte: elaborado pelos autores por meio do VOSviewer

Foi aplicada para a análise a opção “*LinLog/Mudularity*” com a junção de pequenos agrupamentos (*merge small clusters*). Fica evidente os agrupamentos com os termos *web accessibility*, *usability*, *accessibility*, *wcag 2.0*, *disability*.

CONSIDERAÇÕES

Este estudo realizou um levantamento na produção científica indexada pela base *Scopus* sobre acessibilidade na web. Evidenciou-se a evolução das pesquisas, desde 1998. Percebeu-se pesquisas em diferentes áreas e que possuem abordagens distintas: aquelas voltada ao sistema, com foco no seu uso e desenvolvimento, autores que abordam o usuário com enfoque no acesso e uso da informação e há uma tendência de pesquisas que associam a tecnologia aos usuários, por meio de tecnologias assistivas e políticas de inclusão com o objetivo de trabalhar inclusão social e digital de pessoas com limitações.

Os resultados obtidos pela análise qualitativa aplicada a uma amostra reduzida usando o QDA Miner são similares as análises quantitativas elaboradas com o VOSviewer, que consideram todos os trabalhos recuperados, no que se refere as incidências das palavras-chaves. Em relação a produção em coautoria os dados obtidos corroboram os descritos nos trabalhos de Ahmi e Mohamad (2018, 2019).

Observa-se a ampliação dos conceitos básicos que são utilizados em pesquisas na literatura. O conceito apresentado pelo W3C (2013) é norteador para as pesquisas sobre acessibilidade na *web* e delimita seu campo de atuação. Para Vigo e Harper (2013b), os testes de acessibilidade na web devem considerar os aspectos subjetivos do comportamento humano, fator que era pouco investigado anteriormente. O termo deficiência para Moreno *et al.* (2018) é mais abrangente e inclui deficiências físicas, cognitivas, mentais e dificuldades de aprendizagem, sejam elas temporárias ou permanentes. Abascal *et al.* (2016) sugerem que para tratar a acessibilidade na *web* como forma de inclusão digital, deve-se considerar os aspectos socioeconômicos e geopolíticos dos usuários. O *Quadro 7* condensa os principais conceitos e indica seus autores.

Um trabalho de revisão apresenta um fragmento dos estudos sobre um determinado tema, limitados pelas fontes de consulta, período considerado para o levantamento, ferramentas e métodos utilizados para sua análise.

Neste trabalho, verifica-se como fator limitante o uso de uma única da base de dados, conseqüentemente nem todos as publicações sobre o tema foram recuperadas. Estudos futuros sempre são bem recebidos, sugere-se que outros trabalhos usem uma abordagem qualitativa que permita aprofundar análises dos principais conceitos, permitindo identificar quais são os mais utilizados e verificar eventuais diferenças de compreensão sobre a temática.

Acessibilidade na Web	W3C (2013)
	Possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.
Testes de Acessibilidade na Web	Vigo e Harper (2013b)
	Teste de verificação dos padrões de acessibilidade recomendados pelo WCAG 2.0. Pode ser realizado por validadores automáticos e por meio de testes com os usuários, mas deve-se levar em consideração os aspectos subjetivos do comportamento humano.
Deficiência (s)	Moreno et al. (2018)
	Inclui indivíduos com cegueira e baixa visão, surdez e perda auditiva, dificuldades de aprendizagem, deficiências cognitivas, movimentos limitados, incapacidades de fala. Além disso, danos físicos e mentais que podem ser temporários ou permanentes.
Inclusão Digital	Abascal et al. (2016)
	Visa a inclusão de pessoas com deficiência na web por meio do desenvolvimento de design centrado no usuário. A sugestão é que os estudos considerem o contexto socioeconômico e geopolítico que estas pessoas estão inseridas.

Quadro 7. Conceitos dos principais termos utilizados pelos principais autores da área
 Fonte: elaborado pelos autores (2018)

REFERÊNCIAS

- Abascal, Julio, Simone D. J. Barbosa, Colette Nicolle, e Panayiotis Zaphiris. 2016. "Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap". *Universal Access in the Information Society* (15): 179-182.
- Ahmi, Aidi, e Rosli Mohamad. 2018. "Examining the trend of published dissertation on web accessibility: A bibliometric analysis". *AIP Conference Proceedings* 020020. <https://doi.org/10.1063/1.5055422>
- Ahmi, Aidi, e Rosli Mohamad. 2019. "Bibliometric Analysis of Global Scientific Literature on Web Accessibility". *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* 7 (6S2): 250-258. <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v7i6s2/F10380476S219.pdf>
- Ahn, Luis von, Shiry Ginosar, Mihir Kedia, Ruoran Liu, e Manuel Blum. 2006. "Improving Accessibility of the Web with a Computer Game". *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 79-82. Montreal, Canada. <https://doi.org/10.1145/1124772.1124785>
- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, Simon Harper, e Markel Vigo. 2014. "Are Users the Gold Standard for Accessibility Evaluation?". *Proceedings of the 11th Web for All Conference on - W4A'14*, 1-4. Seoul, Korea. <https://doi.org/10.1145/2596695.2596705>

- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, e Markel Vigo. 2015. "Prejudices, memories, expectations and confidence influence experienced accessibility on the Web". *Computers in Human Behavior* (51): 152-160.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.035>
- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, e Markel Vigo. 2013. "Uncovering the Role of Expectations on Perceived Web Accessibility". *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2513383.2513411>
- Aizpurua, Amaia, Simon Harper, e Markel Vigo. 2016. "Exploring the relationship between web accessibility and user experience - ScienceDirect". *International Journal of Human-Computer Studies* (91): 13-23.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.03.008>
- Alexander, Dey. 2004. "How accessible are Australian university Web sites?". *Ariadne* 38.
<http://www.ariadne.ac.uk/issue/38/alexander/>
- Araújo, Wagner Junqueira de, Júlio Afonso Sá de Pinho, e Flávio Ribeiro Córdula. 2015. "Instantaneous Information". *DataGramaZero - Revista de Informação* 16 (5).
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7558883.v3>
- Arrue, Myriam, Xabier Valencia, J. Eduardo Pérez, Lourdes Moreno, e Julio Abascal. 2018. "Inclusive Web Empirical Studies in Remote and In-Situ Settings: A User Evaluation of the RemoTest Platform". *International Journal of Human-Computer Interaction* 35 (7): 568-583.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1473941>
- Bellavista, Paolo, Antonio Corradi, Fabio Tarantino, e Cesare Stefanelli. 1999. "ERIC - EJ603661 - Mobile Agents for Web-Based Systems Management., Internet Research, 1999". *Internet Research* 9 (5): 360-371.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ603661>
- Bigham, Jeffrey P., Anna C. Cavender, Jeremy T. Brudvik, Jacob O. Wobbrock, e Richard E. Lander. 2007. "WebinSitu: A Comparative Analysis of Blind and Sighted Browsing Behavior". *Proceedings of the 9th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 51-58. Tempe, Arizona, USA.
<https://doi.org/10.1145/1296843.1296854>
- Brady, Erin L., Daisuke Sato, Chengxiang Ruan, Hironobu Takagi, e Chieko Asakawa. 2015. "Exploring Interface Design for Independent Navigation by People with Visual Impairments". *Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility - ASSETS '15*, 387-388. Lisbon, Portugal.
<https://doi.org/10.1145/2700648.2811383>
- Brajnik, Giorgio, Markel Vigo, Yeliz Yesilada, e Simon Harper. 2016. "Group vs Individual Web Accessibility Evaluations: Effects with Novice Evaluators". *Interacting with Computers* 28 (6): 843-861.
<https://doi.org/10.1093/iwc/iww006>
- Casey, Carol. 1999. "Accessibility in the virtual library: Creating equal opportunity web sites". *Information Technology and Libraries* 1 (18): 22-25.
<https://www.questia.com/library/journal/1G1-54343190/accessibility-in-the-virtual-library-creating-equal>
- Cooper, Martyn, David Sloan, Brian Kelly, e Sarah Lewthwaite. 2012. "A challenge to web accessibility metrics and guidelines: Putting people and processes first". W4A 2012 – *Proceedings of the International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*. Lyon, France: ACM Digital Library.
<https://doi.org/10.1145/2207016>

- Duarte, Carlos, Inês Matos, João Vicente, Ana Salvado, Carlos M. Duarte, e Luís Carriço. 2016. "Development Technologies Impact in Web Accessibility". *Proceedings of the 13th Web for All Conference On*, 1-4. Montreal, Canada.
<https://doi.org/10.1145/2899475.2899498>
- Elsevier. 2018. *Books and journals*.
<https://www.elsevier.com/pt-br/books-and-journals>
- Farias Filho, Milton Cordeiro, e Emilio J. M. Arruda Filho. 2015. *Planejamento da pesquisa científica*. São Paulo: Atlas.
- Guerreiro, João, Dragan Ahmetovic, Kris M. Kitani, e Chieko Asakawa. 2017. "Virtual Navigation for Blind People: Building Sequential Representations of the Real-World". *Proceedings of the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 280-289. Baltimore, Maryland, USA.
<https://doi.org/10.1145/3132525.3132545>
- Hardzinski, Mary. L. 1998. "Advancing Human Effectiveness with New Technologies: The Sky's No Limit". *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 42 (16): 1137-1137.
<https://doi.org/10.1177/154193129804201601>
- Harper, Simon, Eleni Michailidou e Robert David Stevens. 2009. "Toward a definition of visual complexity as an implicit measure of cognitive load". *ACM Transactions on Applied Perception* 2 (6): 1-18.
<https://doi.org/10.1145/1498700.1498704>
- Kasday, Leonard R. 2000. "A tool to evaluate universal Web accessibility". *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*, 161-162. Arlington, Virginia, USA.
<https://doi.org/10.1145/355460.355559>
- Kelly, Brian. 1999. "The evolution of Web protocols". *Journal of Documentation* 1 (55): 71-81.
<https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/the-evolution-of-web-protocols>
- Lazar, Jonathan, Patricia Beere, Kisha-Dawn Greenidge, e Yogesh Nagappa. 2003. "Web accessibility in the mid-atlantic United States: A study of 50 homepages". *Universal Access in the Information Society* 2 (4) (outubro): 331-341.
<https://doi.org/10.1007/s10209-003-0060-z>
- Lazar, Jonathan, Alfreda Dudley-Sponaule, e Kisha-Dawn Greenidge. 2004. "Improving web accessibility: A study of webmaster perceptions". *Computers in Human Behavior* 20 (2): 269-288.
- Mankoff, Jennifer, Holly Fait, e Tu Tran. 2005. "Is Your Web Page Accessible? A Comparative Study of Methods for Assessing Web Page Accessibility for the Blind". *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 41-50. Portland, Oregon, USA.
<https://doi.org/10.1145/1054972.1054979>
- McCarthy, Jacob E., e Sarah J. Swierenga. 2010. "What we know about dyslexia and Web accessibility: A research review". *Universal Access in the Information Society* 9 (2): 147-152.
<https://doi.org/10.1007/s10209-009-0160-5>
- Moreno, Lourdes, Paloma Martínez, Javier Muguerza, e Julio Abascal. 2018. "Support resource based on standards for accessible e-Government transactional services". *Computer Standards & Interfaces* 58 (maio): 146-157.
<https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.01.003>

- Rømen, Dagfinn, e Dag Svanæs. 2012. "Validating WCAG Versions 1.0 and 2.0 through Usability Testing with Disabled Users". *Universal Access in the Information Society* 11 (4): 375-385.
<https://doi.org/10.1007/s10209-011-0259-3>
- Santos, Christiane Gomes dos. 2016. "Acessibilidade informacional: um estudo sobre configurações de segurança em objetos digitais acessíveis segundo análise de aceitação por pessoas com deficiência visual". Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCI), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
- Schmetzke, Axel. 2001. "Web accessibility at university libraries and library schools". *Library Hi Tech* 19 (1): 35-49.
<https://doi.org/10.1108/07378830110384584>
- Tagaki, Hironobu e Chieko Asakawa. 2017. "New challenges in web accessibility". *Universal Access in the Information Society* (16): 1-2.
- Takagi, Hironobu, Shinya Kawanaka, Masatomo Kobayashi, Takashi Itoh, e Chieko Asakawa. 2008. "Social Accessibility: Achieving Accessibility through Collaborative Metadata Authoring". In *Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 193-200. Halifax, Nova Scotia, Canada.
<https://doi.org/10.1145/1414471.1414507>
- Takagi, Hironobu, Chieko Asakawa, Kentarou Fukuda, e Junji Maeda. 2002. "Site-Wide Annotation: Reconstructing Existing Pages to Be Accessible". *Proceedings of the Fifth International ACM Conference on Assistive Technologies*, 81-88. Edinburgh, Scotland: ACM Press.
<https://doi.org/10.1145/638249.638265>
- Valencia, Xabier, J. Eduardo Pérez, Myriam Arrue, Julio Abascal, Carlos Duarte, e Lourdes Moreno. 2017. "Adapting the Web for People With Upper Body Motor Impairments Using Touch Screen Tablets". *Interacting with Computers* 29 (6): 794-812.
<https://doi.org/10.1093/iwc/iwx013>
- Vigo, Markel, e Simon Harper. 2014. "A snapshot of the first encounters of visually disabled users with the Web". *Computers in Human Behavior* (34): 203-212.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.045>
- Vigo, Markel e Simon Harper. 2013a. "Evaluating Accessibility-in-Use". *Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*. Rio de Janeiro, Brazil.
<https://doi.org/10.1145/2461121.2461136>
- Vigo, Markel, e Simon Harper. 2013b. "Coping tactics employed by visually disabled users on the web". *International Journal of Human-Computer Studies* 71 (11): 1013-1025.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.08.002>
- W3C. 2013. *Cartilha de Acessibilidade na Web*.
<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>
- W3C. 2018. *How to meet WCAG 2.0*.
<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/?versions=2.0>
- Yesilada, Yeliz, Giorgio Brajnik, Markel Vigo, e Simon Harper. 2015. "Exploring perceptions of web accessibility: A survey approach". *Behaviour and Information Technology* 2 (34): 119-134.

Para citar este texto:

Guimarães, Ítalo José Bastos, Wagner Junqueira de Araújo y Marckson Roberto Ferreira de Sousa. 2020. “Estudo na literatura indexada na base *Scopus* sobre acessibilidade na *web*”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 175-202.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58086>