

# ACESSIBILIDADE WEB EM PORTAIS ELETRÔNICOS GOVERNAMENTAIS: PANORAMA DOS PADRÕES UNIVERSAIS E LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS

## WEB ACCESSIBILITY IN ELECTRONIC GOVERNMENT PORTALS: OVERVIEW OF UNIVERSAL STANDARDS AND BRAZILIAN LEGISLATIONS

Daiene Ferreira Silva Corado **1**  
George França dos Santos **2**

**Resumo:** A evolução no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) propiciou um avanço na consolidação do direito fundamental de acesso à informação. Este artigo objetiva investigar as produções científicas relacionadas à acessibilidade web dos portais eletrônicos governamentais. Assim, foi realizada uma revisão sistemática na base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A revisão explorou os conceitos de Desenho Universal, Acessibilidade Web e normas legislativas nacionais sobre acessibilidade. Os resultados da análise evidenciaram os esforços em assegurar que o direito fundamental de acesso à informação seja estendido a toda a sociedade, indistintamente. Percebe-se também que a necessidade de maiores avanços na aplicação dos materiais conceitual, técnico e legislativo é igualmente proporcional aos esforços, sendo necessário transpor as muitas barreiras ainda predominantes para que a construção de uma sociedade acessível se torne, progressivamente, uma realidade possível de ser plenamente alcançada.

**Palavras-chave:** Acessibilidade web. Desenho universal. Legislação. Portal eletrônico.

**Abstract:** The evolution in the use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC's) has provided an advance in the consolidation of the fundamental right of access to information. This article aims to investigate the scientific productions related to the web accessibility of government electronic portals. Thus, a systematic review was performed in the database of the Portal of Journals of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (Capes). The review explored the concepts of Universal Design, Web Accessibility and national accessibility legislation. The results of the analysis have highlighted efforts to ensure that the fundamental right of access to information to be extended to society as a whole. It is also noted that the need for further advances in the application of conceptual, technical and legislative materials is equally proportional to the efforts, and it is necessary to overcome the many still prevailing barriers so that the construction of an accessible society becomes progressively a possible reality that can be fully achieved.

**Keywords:** Web accessibility. Universal design. Legislation. Electronic portal.

---

Graduada em bacharelado em Ciência da Computação pela **1**  
Universidade Federal do Tocantins (2009) e Especialista em Engenharia de  
Software, pela Universidade Gama Filho (2010). Mestranda pelo Programa  
de Pós-Graduação Profissional em Modelagem Computacional de Sistemas  
(PPGMCS) da Universidade Federal do Tocantins – UFT e Analista em  
Tecnologia da Informação na mesma Universidade. Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/7083450258545006](http://lattes.cnpq.br/7083450258545006). E-mail: [daiene@uft.edu.br](mailto:daiene@uft.edu.br)

Graduado em Filosofia pela Universidade Federal de Santa **2**  
Catarina – UFSC e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela mesma  
Universidade. Doutor em Educação: currículo pela Pontifícia Universidade  
Católica de São Paulo – PUC-SP. Professor da Universidade Federal do Tocantins  
– UFT. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6683312593254876>. ORCID: [https://orcid.  
org/0000-0003-2760-3373](https://orcid.org/0000-0003-2760-3373). E-mail: [george.f@uft.edu.br](mailto:george.f@uft.edu.br)

## Introdução

A evolução no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) propiciou um avanço na consolidação do direito fundamental de acesso à informação. As TDIC's trazem consigo a oportunidade de uma transformação radical da vida em sociedade, tornando possível ouvir a voz das diferenças e a caminhada na construção de uma sociedade com igualdade de oportunidades a todos os seus atores sociais (CONFORTO; SANTAROSA, 2002).

Segundo Vilella (2003), pessoas estão constantemente fornecendo informações a outras pessoas através da comunicação que estabelecem entre si, sendo os mecanismos utilizados nessa troca de informação caracterizados como meios de comunicação (VILELLA, 2003).

Nessa pesquisa, o enfoque é dado aos portais eletrônicos, um exemplo real e prático do uso das TDIC's como meio de comunicação, os quais ofertam de forma concentrada informações e serviços de um determinado assunto, se beneficiando da expansão da internet para realizar de maneira rápida e eficiente algo que é imprescindível para o ser humano: comunicar-se.

Na concepção de Barbalho (2004), podemos entender os portais eletrônicos como a reunião de diversos serviços ofertados por meio eletrônico que foram agrupados de modo a possibilitar que, em um único endereço, o usuário pudesse encontrar uma variedade de opções que atendessem às suas necessidades e expectativas quando do acesso à rede e, com isto, gerar uma fidelização a ele (BARBALHO, 2004).

A partir do momento em que as instituições públicas começam a incorporar a utilização dos portais eletrônicos em sua estrutura organizacional, realizando tanto a prestação de informações como de serviços através deles, torna-se necessário também assegurar a promoção da acessibilidade a esses canais de comunicação, com o objetivo de garantir que todos possam fazer uso deles.

Esse trabalho almeja contribuir com a discussão da Acessibilidade Web (AW) em portais governamentais, traçando um panorama dos conceitos norteadores e legislações regulamentadoras da temática em questão. Essa ampla visão do cenário atual em que a AW encontra-se inserida é fundamentalmente importante, não somente para identificar obstáculos e fatores limitantes de acesso, como também para subsidiar a busca constante por melhores condições de acessibilidade para todos.

Muito provavelmente o conceito pioneiro na abordagem das condições de acessibilidade foi o de Desenho Universal (DU), que pode ser definido como o processo de criação de produtos acessíveis a todas as pessoas, independente de suas características pessoais, idade ou habilidade, permitindo que qualquer ambiente ou produto possa ser alcançado, manipulado e usado por todos, indistintamente (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2008).

Os esforços nesta área tiveram início na década de 60, por pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte – EUA, e concentravam-se na eliminação de barreiras arquitetônicas. As pesquisas iniciadas impulsionaram nas décadas seguintes uma mobilização global para a exigência da concepção de projetos inclusivos e acessíveis, fortalecendo e solidificando ainda mais o conceito de DU (PIMENTEL; PIMENTEL, 2017).

No que diz respeito à AW, a realidade é que uma parcela muito grande da sociedade, ainda hoje, não disponibiliza de condições realmente satisfatórias de acesso. Esse fato suscita um esforço global em se propiciar condições de AW.

Entre os diversos atores envolvidos nesse objetivo, destaca-se o World Wide Web Consortium (W3C), uma espécie de comunidade internacional que se concentra em desenvolver padrões que garantam o crescimento constante e de qualidade da web. O W3C entende que o poder da web é seu caráter universal e que o acesso de todos, independente de deficiências, é um aspecto fundamental (W3C, 2005).

O W3C, por meio da *Web Accessibility Initiative* (WAI), busca oferecer soluções de acessibilidade que possam garantir o acesso de todos os indivíduos, independente de quaisquer barreiras, às novas maneiras de disponibilização e uso da informação.

A WAI desenvolve especificações técnicas, diretrizes e recursos de suporte que são considerados padrões internacionais para acessibilidade na web, dentre eles, *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) – explica como tornar o conteúdo da web mais acessível para pessoas com deficiência (HENRY, 2018) –, *Authoring Tool Accessibility Guidelines* (ATAG) – explica como

tornar as ferramentas de autoria acessíveis para que pessoas com deficiência possam criar conteúdo da web (HENRY, 2015) – e *User Agent Accessibility Guidelines* (UAAG) – esclarece como tornar os agentes do usuário acessíveis a pessoas com deficiência, uma vez que algumas necessidades de acessibilidade são melhores atendidas no navegador do que no conteúdo da web, (SPELLMAN; ALLAN; HENRY, 2016).

O Brasil iniciou em 2008 suas contribuições junto ao W3C, através do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), reconhecendo a importância da adoção e promoção de padrões que tornem a web um ambiente acessível para todos (W3C BRASIL, 2013).

O W3C Brasil conceitua a AW como a possibilidade e 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 (W3C BRASIL, 2013).

O governo federal, visando a promoção da acessibilidade de seus conteúdos digitais propôs um Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), que apresenta recomendações padronizadas para o desenvolvimento e adaptação dos sítios governamentais. O eMAG leva em consideração as necessidades brasileiras, obedecendo também os padrões internacionais, sendo considerado, inclusive, uma versão especializada do WCAG, especificação técnica da WAI, que fornece recomendações de acessibilidade para conteúdo web (BRASIL, 2014).

Pela exposição acima fica evidente a concentração de esforços mundiais e nacionais na supressão das barreiras que impossibilitam a acessibilidade web de quaisquer pessoas, independente das condições limitantes que possam apresentar. Somente através dessas ações de mudança, será possível se alcançar o cenário de igualdade idealizado quando a web foi pensada e criada.

As legislações brasileiras sobre acessibilidade finalizam o contexto panorâmico que se pretende traçar nesse estudo. Nesse quesito, o Brasil também demonstra um contínuo esforço em garantir condições de acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, buscando a supressão das barreiras e obstáculos que os limitam de usufruir plenamente os benefícios ofertados à sociedade.

Uma das normas regulamentadoras que evidenciam esse empenho é o decreto de nº 5.296/2004, responsável por regulamentar as leis de nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000, as quais buscam a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, através da supressão de quaisquer tipos de barreiras impeditivas do pleno gozo de autonomia e liberdade de cada indivíduo (BRASIL, 2000).

Na busca pela garantia das condições de acessibilidade, o governo brasileiro incorporou à sua legislação, a convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o direito das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, aprovada pelo decreto legislativo de nº 186/2008 e promulgada pelo Decreto de nº 6.949/2009.

Posteriormente, baseando-se nesta convenção, é instituída, através da Lei de nº 13.146/2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência (LBI), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2004), (BRASIL, 2015).

Percebe-se que o caminho trilhado é favorável para se alcançar o objetivo almejado, já que, cada dia mais, as matérias legislativas buscam estabelecer normas que garantam a promoção da acessibilidade de todos os indivíduos da sociedade. Derrubar barreiras, sanar desigualdades é mais que um dever dos poderes governamentais, é uma necessidade urgente e atual para a construção de um mundo que acolhe e inclui a todos os seus atores sociais.

## Metodologia

Todo estudo deve primar por oferecer respostas aos problemas identificados em sua proposição. Na visão de Gil (2002), uma pesquisa deve ser desenvolvida levando-se em consi-

deração os conhecimentos científicos disponíveis e a aplicação cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos (GIL, 2002).

A metodologia utilizada no presente estudo constituiu-se na Revisão Sistemática da Literatura (RSL), tendo como lócus o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A RSL procurou mapear os conceitos fundamentais para a compreensão e evolução da Acessibilidade Web, bem como as normas legislativas nacionais a ela relacionadas.

Com a finalidade de garantir a recuperação do maior número de materiais científicos, as palavras-chave foram determinadas, de acordo com sua importância para o objetivo da pesquisa. Dessa forma, as expressões definidas para a busca foram as seguintes: “acessibilidade web”, “desenho universal”, “legislação brasileira” e “portais eletrônicos governamentais”. Foram utilizadas também variações similares que as expressões poderiam assumir em diferentes estudos. Assim, para “desenho universal” foi relacionada a variação “design universal”, para “legislação brasileira” associou-se os termos “lei acessibilidade” e “lei” e para “portais eletrônicos governamentais” vinculou-se as expressões “governo eletrônico” e “e-gov”.

Inicialmente, a busca junto à base de dados foi realizada com cada expressão de forma isolada, mas esse método mostrou-se inviável, visto que o retorno de material científico foi muito amplo e, diversas vezes, não relacionado ao objetivo do estudo. Por isso, foram feitas combinações das expressões a serem pesquisadas, usando os conectores “and” e “or”. O uso das condições limitantes refinou os resultados obtidos para um total de 496 artigos.

A primeira fase na delimitação dos artigos que efetivamente fariam parte do escopo da análise foi proceder com a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados, o que permitiu excluir as publicações que apareceram de forma duplicada nas revistas ou com temática fora do domínio. Esses critérios de exclusão reduziram para 41, o número de artigos a serem lidos na íntegra.

A fase de leitura integral das pesquisas permitiu fazer um refinamento maior no escopo da RSL, eliminando trabalhos que não respondiam à questão norteadora e reduzindo para 28 o número de publicações selecionadas para análise.

## **Resultados e Discussões**

Nesta seção serão apresentados os levantamentos bibliográficos obtidos através da revisão sistemática realizada, com vistas a proporcionar uma discussão mais detalhada sobre as questões que envolvem o objeto desse estudo.

## **Visão Geral dos estudos**

A RSL permitiu obter um levantamento de 28 artigos relacionados diretamente com as questões pesquisadas nesse objeto de estudo. A obtenção de um panorama sobre os conceitos que subsidiam a acessibilidade web, objetivo central desta pesquisa, foi alcançada e uma compilação da maneira como cada conceito envolvido com a temática aparece nos artigos é apresentada no Quadro 1.

Assim, o Quadro 1 aponta a presença, ou não, dos conceitos de desenho universal (DU), acessibilidade (AC.), e Legislações relacionadas a acessibilidade e seus respectivos autores (Leis).

**Quadro 1.** Conceitos basilares para Acessibilidade Web

ID	DU	AC.	Leis	Autores do Artigo
A01		X		(CONFORTO; SANTAROSA, 2002)
A02		X	X	(MOTA et al., 2014)
A03	X	X		(SANTAROSA; CONFORTO; BASSO, 2009)
A04	X	X		(SILVA; GOMES; SOUZA, 2017)
A05				(SIMÃO; RODRIGUES, 2005)
A06		X	X	(ARAUJO; GUIMARÃES; SOUSA, 2018)
A07		X	X	(HOTT; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2018)
A08		X	X	(FREIRE; CASTRO; FORTES, 2009)
A09		X	X	(DE SOUSA, 2012)
A10		X	X	(PEREIRA; MACHADO; CARNEIRO, 2013)
A11		X		(LICHESKI; FADEL, 2013)
A12		X	X	(AYABE; MATOS, 2014)
A13		X	X	(FERREIRA; CIANCONI, 2011)
A14		X	X	(DE SOUZA; TABOSA, 2014)
A15	X	X		(MACEDO, 2013)
A16		X	X	(MEZZAROBBA et al., 2016)
A17	X			(SANTAROSA; CONFORTO; BASSO, 2012)
A18		X		(SOUSA; LAZZARIN, 2014)
A19	X	X		(SANTAROSA et al., 2008)
A20	X	X	X	(CUSIN; VIDOTTI, 2009)
A21		X	X	(DA SILVA; DE LA RUE, 2015)
A22	X	X	X	(FERREIRA et al., 2007)
A23		X	X	(PIMENTA et al., 2002)
A24		X		(FLOR; VANZIN; ULBRICHT, 2013)
A25	X	X	X	(ARENHARDT et al., 2017)
A26		X		(LECHAKOSKI; TSUNODA, 2015)
A27		X		(GURGEL; MEDEIROS; MOURA, 2012)
A28		X	X	(BACH et al., 2009)

**Fonte:** elaborado pelos autores (2019)

O conceito de Desenho Universal, muito provavelmente o conceito pioneiro na abordagem das condições de acessibilidade, não obteve uma grande posição de destaque, visto que está presente somente em 29% das pesquisas levantadas (A03, A04, A15, A17, A19, A20, A22, A25), sendo, ainda, que algumas dessas pesquisas apenas citam DU, mas não apresentam a definição científica deste.

Nota-se que a preocupação em fornecer o conceito de acessibilidade é quase unânime em todos os estudos. Apenas 02 artigos, o que corresponde a 7%, não trazem definições ou discussões acerca de acessibilidade (A05, A17).

Ao se analisar o cenário da RSL no que se refere à normalização da acessibilidade, percebe-se que 15 estudos (A02, A06, A07, A08, A09, A10, A12, A14, A16, A20, A21, A22, A23, A25, A28), de alguma maneira, discutem a questão das legislações relacionadas à garantia de acessibilidade, o que corresponde a 54% da RSL. Ressalta-se que é fundamental a análise da temática de acessibilidade web ser realizada à luz das legislações vigentes sobre o assunto, pois elas não somente entregam normas de cumprimento obrigatório, mas sustentam, em todo seu histórico de trajetória e evolução, os esforços em se garantir a construção de sociedades mais inclusivas e igualitárias.

## Desenho Universal

A definição de DU pôde ser encontrada em 03 pesquisas (A04, A15, A25). Em Silva, Gomes e Souza (2017) o conceito apresentado é o definido por Carletto e Cambighi (2008), o qual enuncia DU como:

Desenho Universal consiste em definir projetos de produtos e ambientes para serem usados por todos, na sua máxima extensão possível, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoas com deficiência (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2008).

Já os estudos de Macedo (2013) e Arenhardt et al. (2017) utilizam-se do conceito de Desenho Universal apresentado no decreto de nº 5.296/2004, que o define como:

Desenho universal: concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade (BRASIL, 2004).

Nos demais artigos que citam o DU não foram apresentadas definições de espécie alguma para o tema. 03 estudos (A03, A17, A19) mencionam que desenvolveram o objeto de estudo de sua pesquisa seguindo os preceitos de DU, entretanto não apresentam os referidos princípios.

Na pesquisa de Cusin e Vidotti (2009) o DU aparece como uma diretriz que integra o programa de ações desenvolvido pela Acessibilidade Brasil, a qual preconiza que a implementação e manutenção de páginas na Internet devem atender às necessidades especiais do usuário, segundo o conceito de desenho universal e acessibilidade, previsto pelo W3C/WAI (CUSIN; VIDOTTI, 2009).

Já no estudo realizado por Ferreira et al. (2007), a referência feita ao termo DU dá-se apenas no momento em que se apresenta um comitê da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o qual foi criado com a finalidade de se dedicar à normalização da acessibilidade, em consonância com os preceitos do desenho universal (FERREIRA et al., 2007).

## Acessibilidade Web

No levantamento realizado ficou constatado que nove estudos (A02, A03, A06, A07, A12, A15, A20, A24, A26), o que representa 32% da pesquisa, discutiram a temática de acessibilidade sem fornecer, contudo, um conceito científico para tal. Os demais artigos presentes na RSL (A01, A04, A08, A09, A10, A11, A13, A14, A16, A18, A19, A21, A22, A23, A25, A27, A28) apresentaram definições do conceito em questão, totalizando um percentual de 61% dos artigos analisados com a preocupação de conceituar o tema.

Notou-se, em relação aos conceitos apresentados, que em alguns artigos somente a definição de acessibilidade é disponibilizada, ao passo que em outros se observou a preocupação em oferecer, também, descrições para a acessibilidade web e suas ramificações. Abaixo serão apresentados os conceitos retirados da RSL.

Quatro estudos (A04, A13, A14, A23) fornecem exclusivamente o conceito de acessibilidade, sendo que dois deles (A14, A23) apresentam as definições constantes no decreto de nº 5.296/2004 e na lei de nº 10.098/2000, a qual é regulamentada, também, pelo decreto de nº 5.296/2004. Têm-se ainda dois estudos (A09, A16) que ao conceituarem acessibilidade recorrem ao texto apresentado no referido decreto, o qual considera acessibilidade como:

Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004)

Outros três artigos (A19, A22, A28) preocupam-se em apresentar um conceito geral de acessibilidade, juntamente com as definições específicas para acessibilidade em ambiente digital. Dentre as conceituações contidas nos estudos, destaca-se aqui a constante na Norma NBR 9050/1994 (A22, A28), justamente por se tratar de uma definição vinculada à ABNT. Nela, acessibilidade é tida como a possibilidade de qualquer pessoa usufruir todos os benefícios da vida em sociedade, incluindo-se entre eles, o uso da internet. (NBR 9050, 1994 apud FERREIRA et al., 2007 e BACH et al., 2009).

Em 13 pesquisas puderam-se encontrar definições para acessibilidade em ambiente digital. É fundamental para o amadurecimento da temática de acessibilidade web que a literatura e os pesquisadores se interessem em buscar o aprimoramento desse conceito, pois somente através de pesquisas as dificuldades poderão ser positivamente detalhadas e novas soluções pensadas e apresentadas. As conceituações contidas na RSL foram agrupadas por tipos e dispostas para melhor visualização no quadro 2.

**Quadro 2.** Definições de Acessibilidade em Ambientes Digitais

Artigo	Definição para Acessibilidade em Ambiente Digital
A01 A19	A <b>acessibilidade à internet</b> ou <b>acessibilidade digital</b> é a <b>flexibilização</b> do acesso à informação e da interação dos usuários que possuam algum tipo de necessidade especial no que se refere aos mecanismos de navegação dos sites, à operação com <i>software</i> e com <i>hardware</i> e às adaptações aos ambientes e situações. (GUIA, 1999, apud CONFORTO; SANTAROSA, 2002);(GUIA, 2007 apud SANTAROSA et al., 2008)
A11	<b>Acessibilidade digital</b> é a viabilização do acesso à tecnologia da informação pelo maior número de pessoas possível, até mesmo por indivíduos com alguma deficiência e que necessitem de uma interface especial. (FERREIRA, 2007 apud LICHESKI; FADEL, 2013)
A09 A21	A <b>acessibilidade no espaço digital</b> é definida como a disponibilidade de toda a informação franqueável ao usuário, de forma autônoma e independente de suas características e sem prejuízo de conteúdo informacional. Esta, é obtida combinando-se a apresentação de formas múltiplas, seja por meio de uma simples redundância, ou através de um sistema de transcrição de mídias, com o uso de ajudas técnicas (sistemas de leitura de tela, reconhecimento de fala, simuladores de teclado, etc) as quais maximizam as habilidades dos usuários que possuem limitações associadas a deficiências. (TORRES; MAZZONI; ALVES, 2002 apud DE SOUSA, 2012 e DA SILVA; DE LA RUE, 2015)
A16 A25	<b>Acessibilidade no espaço digital</b> consiste em tornar disponível ao usuário, de forma autônoma e independente de suas características, toda a informação que lhe for franqueável, sem prejuízos quanto ao conteúdo da informação. (DA SILVA; DE LA RUE, 2015, apud MEZZARROBA et al., 2016 e ARENHARDT et al., 2017)
A08 A10 A18	<b>Acessibilidade web</b> é a possibilidade das pessoas com deficiência perceberem, compreenderem, navegarem e interagirem com a <i>web</i> , sendo englobadas todas as deficiências que afetam o acesso, incluindo visual, auditiva, física, cognitiva, e neurológica. Acessibilidade na <i>web</i> incorpora, ainda, a ideia de que todas as pessoas têm o direito de serem incluídas na sociedade, independente de deficiências, localização geográfica, barreiras de linguagem, ou qualquer outro fator. (THATCHER et al., 2002, apud FREIRE; CASTRO; FORTES, 2009, PEREIRA; MACHADO; CARNEIRO, 2013 e SOUSA; LAZZARIN, 2014)
A22 A28	A <b>acessibilidade digital</b> refere-se ao acesso aos recursos da tecnologia da informação; <b>acessibilidade na internet</b> define o acesso universal a todos os componentes da rede mundial de computadores ( <i>chats, emails, etc</i> ); <b>acessibilidade na web</b> ou e-acessibilidade diz respeito especificamente ao componente <i>web</i> . (SALES, 2003, MODELO, 2005, NEVILLE, 2005 e HTTP_1 apud FERREIRA et al., 2007); (SALES, 2003 e ACESSIBILIDADE BRASIL apud BACH et al., 2009)
A27	Um <b>site acessível</b> é aquele que não apresenta nenhum tipo de barreira que impeça pessoas com qualquer deficiência, seja ela física ou mental, de desfrutar, interagir e entender de forma completa todo o conteúdo oferecido pela página. Acessibilidade agrega novas camadas de significado ao <i>site</i> . (CLARK, 2002 apud GURGEL; MEDEIROS; MOURA, 2012)

Fonte: elaborado pelos autores (2019)

O que se percebe na análise das definições constantes no Quadro 2 é que quando migra-se para o assunto acessibilidade web não existe uma padronização na nomenclatura, uma vez que para terminologias diferentes, como acessibilidade à internet, acessibilidade digital, acessibilidade no espaço digital, acessibilidade web e site acessível, observa-se a apresentação de definições muito semelhantes.

Outro fator importante que foi analisado na RSL diz respeito às diretrizes de acessibilidade, que são padrões nacionais e internacionais, cuja maior preocupação é garantir o acesso de todos os indivíduos, independente de quaisquer barreiras, às mais diversas maneiras de disponibilização e manipulação da informação.

O Quadro 3 apresenta a relação de diretrizes encontradas e os respectivos trabalhos que as abordaram.

**Quadro 3.** Diretrizes de Acessibilidade Web

Diretrizes de Acessibilidade	Artigos	Quantidade
ARSPP of ICT	A07	01
eMAG	A02, A08, A09, A10, A11, A12, A13, A16, A18, A21, A22, A25, A26, A27, A28	15
GUIA	A01	01
IMS GLC	A15, A16	02
Macedo	A16	01
WCAG - SAMURAI	A27	01
W3C - ATAG	A20, A27	02
W3C - UAAG	A20, A27	02
W3C - WCAG	A01, A02, A03, A04, A07, A8, A09, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A17, A18, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28	24

**Fonte:** elaborado pelos autores (2019)

A posição de destaque do W3C, como referência no desenvolvimento de padrões internacionais em acessibilidade na web fica evidente quando se observa que 24 das 28 pesquisas se remetem às diretrizes do W3C, o que configura 86% da RSL. Os 24 estudos abordam as diretrizes constantes no WCAG e dois destes estudos, mencionam, ainda, as diretrizes ATAG e UAAG.

Na sequência, representando 54% dos estudos, aparece o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG). Mesmo constando em somente metade dos estudos, considera-se positivo o fato de o eMAG ser a segunda diretriz de acessibilidade mais encontrada na RSL, pois indica que a comunidade científica vem reconhecendo a importância do modelo no cenário normativo brasileiro.

Outras cinco diretrizes de acessibilidade, as quais serão descritas abaixo, aparecem em seis artigos. Essa presença modesta denota que estas não possuem a mesma força e alcance das diretrizes do W3C e do modelo eMAG.

O *Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe (ARSPP of ICT)* é de autoria do *European Telecommunications Standards Institute (ETSI)* e trata-se de um documento norteador para a aquisição de ferramentas de TDIC's acessíveis, que orienta os fabricantes a utilizarem os requisitos de acessibilidade e seus procedimentos de concepção, construção e controle de qualidade de seus produtos (HOTT; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2018).

As diretrizes do grupo GUIA, apresentadas no estudo de Conforto e Santarosa (2002), são bastante semelhantes às do W3C, uma vez que são um compilado de princípios gerais sobre a concepção de acessibilidade na web, construído no fórum de especialistas internacionais e disponibilizado nos sites do grupo GUIA e W3C, concomitantemente (CONFORTO; SANTAROSA, 2002).

Na pesquisa de Macedo (2013), as diretrizes do W3C são apresentadas em conjunto às do *Instructional Management Systems Guidelines (IMS GLC)*, sendo consideradas as principais abordagens no que se refere às questões de acessibilidade na web (MACEDO, 2013).

Finalizando o quadro de diretrizes, podem ser verificadas as diretrizes de acessibilidade de Macedo e do WCAG Samurai. O modelo de Macedo é uma convergência dos princípios de Desenho Universal para conteúdo disponibilizado na web, com as recomendações de acessibilidade para criação de conteúdo online do WCAG e do IMS GLC (MEZZARROBA et al., 2016). Já o WCAG Samurai é uma criação de desenvolvedores independentes que busca aperfeiçoar as diretrizes recomendadas pelo WCAG 1.0, ao invés de fazer uso da versão 2.0 do WCAG (GURGEL; MEDEIROS; MOURA, 2012).

Por fim, considerou-se relevante observar a presença do tópico “ferramentas de validação automática” nas amostras da RSL, uma vez que para a obtenção de acessibilidade na web é imprescindível o uso de mecanismos de avaliação que permitam mensurar a qualidade das páginas e seus conteúdos.

O Quadro 4 expõe todas as ferramentas de validação automática encontradas nos artigos, as quais puderam ser verificadas em 15 estudos, representando 54% da RSL, ou seja, pouco mais da metade das pesquisas.

**Quadro 4.** Ferramentas de Avaliação Automática de páginas web

Validadores Automáticos	Citados	Utilizados
<i>Access Monitor</i>		A10, A12
<i>Achecker</i>		A10
<i>ASES</i>	A18	A02, A10, A12, A13, A16, A27
<i>Bobby</i>	A01, A22,	A23
<i>Contrast Analyser</i>		A12
<i>CSS Validator</i>	A20	A10, A12
<i>Cynthia Says</i>	A28	
<i>DaSilva</i>	A08, A18, A20, A22, A28	A02, A03, A05
<i>Examinator</i>	A18	A03
<i>Hera</i>	A18, A28	A03, A08, A12
<i>HTML Validator</i>	A01, A20	A10, A12
<i>Lift</i>	A22, A28	
<i>Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser</i>		A12
<i>Taw</i>	A01, A20	A12
<i>Total Validator</i>		A10
<i>Wave</i>		A23
<i>WebXact</i>	A28	
<i>W3C Validator</i>		A03

**Fonte:** elaborado pelos autores (2019)

O avaliador automático que mais aparece nos estudos é o DaSilva, presente em oito pesquisas, sendo que cinco delas o citam como ferramenta de avaliação e três o utilizam como validador de seus objetos de estudo.

As demais ferramentas automáticas com aparição expressiva nos estudos são o ASES (07 artigos) e o HERA (05 artigos). Seis estudos utilizam o ASES para realizar a avaliação automática

proposta em seus objetivos e uma pesquisa o cita como exemplo de ferramenta automática. Já o validador HERA é citado em duas pesquisas e utilizado, efetivamente, em três.

Em seguida, temos as ferramentas do W3C, responsáveis pela validação de códigos CSS (Cascading Style Sheets) e HTML (Hypertext Marking Language), que aparecem citadas em um artigo no primeiro validador e em dois artigos, no segundo. Quanto à utilização, dois artigos valem-se de ambas as ferramentas de avaliação. Figura, ainda, no Quadro 4, um validador nomeado como “W3C Validator”, uma vez que o artigo que faz referência à realização e avaliação automática por meio do W3C não cita qual ferramenta foi utilizada.

Na sequência aparecem as ferramentas Bobby, Examiner e Taw. As ferramentas Bobby e Taw são citadas em dois estudos e utilizadas em um. Já o avaliador Examiner é citado em um artigo e utilizado, efetivamente, em outro.

Outras ferramentas de avaliação automática são apresentadas, mas seu uso é escasso, sendo Achecker, Contrast Analyser, Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser, Total Validator e Wave utilizadas em apenas uma publicação e Access Monitor em duas publicações. Encontrase, ainda, a citação em uma publicação, dos validadores automáticos CynthiaSays e WebXact, e em duas publicações é mencionado o validador Lift.

## Legislações sobre Acessibilidade

Uma das motivações iniciais dessa pesquisa era a obtenção de uma ampla perspectiva sobre o cenário legislativo brasileiro, no que se refere às questões de acessibilidade. Abaixo, no Quadro 5, temos a apresentação da relação de normativas retiradas da RSL.

**Quadro 5.** Legislações sobre acessibilidade

Matérias Legislativas	Artigos
Decreto 5.296/2004 (Lei 10.048/00 e Lei 10.098/00)	A02, A06, A07, A08, A09, A10, A12, A14, A16, A20, A22, A23, A25, A28
Convenção sobre os direitos das Pessoas com deficiência (Decreto 186/08 e Decreto 6.949/09)	A06, A07, A21, A25
Constituição Brasileira de 1988	A06, A07, A09
Decreto 7.724 (regulamenta a lei 12.527/11)	A07, A09
Lei 13.146/15	A06, A07
Convenção de Guatemala (aprovada pelo decreto legislativo 198/01 e promulgada pelo Decreto 3.956/01)	A06
Lei 7.853/89	A06
Lei 3.298/99	A06

**Fonte:** elaborado pelos autores (2019)

A referência ao decreto de nº 5.296/2004 ou às leis por ele regulamentadas (lei nº 10.048/2000 e lei nº 10.098/2000) representa quase a totalidade dos estudos que abordam as matérias legislativas brasileiras (14 artigos). Essa unanimidade em se buscar respaldo legal nas leis regulamentadas pelo referido decreto corrobora a ideia de que, no cenário nacional, são essas as legislações basilares para a garantia da acessibilidade, inclusive em ambiente web.

Na sequência, quatro pesquisas apresentam a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU e seu protocolo facultativo, aprovada pelo Decreto Legislativo de nº 186/2008 e promulgada pelo Decreto de nº 6.949/2009. A ratificação da convenção visa assegurar a garantia da equiparação de oportunidades para todas as pessoas, com ou sem deficiências, em todo o território brasileiro (BRASIL, 2012a) e o seu reconhecimento pela comunidade científica é de extrema relevância para a melhoria contínua das condições de acessibilidade.

A menção à Constituição Brasileira de 1988, encontrada em três pesquisas, se dá no sentido de explicitar que o acesso à informação é uma garantia constitucional estendida a todos os cidadãos, indiscriminadamente.

Na análise foi possível encontrar, ainda, dois trabalhos que abordam a Lei de Acesso a Informação (LAI), de nº 12.527/2011, regulamentada pelo decreto de nº 7.724/2012. A LAI visa garantir o acesso à informação previsto na Constituição Federal e apresenta em seu artigo 8º, requisitos que devem ser obrigatoriamente atendidos pelos sítios eletrônicos dos órgãos e entidades públicas, sendo um destes a garantia de acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência (BRASIL, 2012b)

Outra Lei que também figura em dois artigos é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), de nº 13.146/2015. Esta lei tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo e objetiva "...assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania" (BRASIL, 2015).

Finalizando as referências às legislações, observa-se que uma pesquisa remete-se à convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, também conhecida como Convenção de Guatemala, aprovada pelo decreto legislativo de nº 198/2001 e promulgada pelo Decreto de nº 3.956/2001 e às Leis de nº 7.853/89 e nº 3.298/1999.

A convenção de Guatemala concentra-se em prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas com deficiência e propiciar a sua plena integração na sociedade (BRASIL, 2001). As leis de nº 7.853/89 e nº 3.298/1999, por sua vez destinam-se, principalmente, a fornecer orientações normativas com o objetivo de assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência (BRASIL, 1989); (BRASIL, 1999)

## Considerações Finais

Através da revisão sistemática de literatura desenvolvida neste trabalho, foi possível traçar um amplo panorama sobre conceitos, padrões, diretrizes e legislações envolvidas nas questões de acessibilidade web.

Percebe-se que o conceito de Desenho Universal, responsável pelos primeiros avanços na direção da garantia de acessibilidade a todos os indivíduos, não teve posição de grande destaque nas pesquisas sobre acessibilidade web. O baixo percentual de artigos que abordam DU, pode demonstrar que esse conceito permanece mais estreitamente vinculado ao seu objetivo de origem, que é a eliminação de barreiras arquitetônicas.

Um fator que também poderia justificar a não aderência do conceito de DU à temática de acessibilidade web é a evolução científica e técnica que a própria terminologia AW adquire com o avanço das pesquisas.

Notou-se, no âmbito científico, a preocupação majoritária em se formular definições próprias para AW, predominando, todavia, a falta de uma nomenclatura padrão para o conceito, já que as diferentes terminologias encontradas, como acessibilidade à internet, acessibilidade digital, acessibilidade no espaço digital, acessibilidade web e site acessível, expõem definições muito semelhantes.

Já na área técnica, a AW conta com diversas diretrizes de acessibilidade, nacionais e internacionais, preocupadas em garantir o acesso e a manipulação da informação de todos os indivíduos, independente de quaisquer barreiras. Das 28 pesquisas revisadas, 25 apresentam alguma diretriz de acessibilidade, o que configura 89% do material analisado, sendo o WCAG o padrão predominante, presente em 24 estudos, seguido pelo modelo brasileiro, eMAG, objeto de estudo de 15 pesquisas.

A apresentação de ferramentas para avaliação automática de acessibilidade web foi encontrada em 15 artigos, o que caracteriza 54% da análise, sendo que 10 artigos utilizam, efetivamente, um ou mais validadores automáticos para diagnosticar a acessibilidade de portais eletrônicos.

O dimensionamento do atual cenário de normas legislativas nacionais, obtido pela RSL, mostra que, desde a promulgação da Constituição Brasileira de 1988, a República Federativa

do Brasil busca garantir condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A norma legislativa que mais aparece na análise elaborada é o decreto de nº 5.296/2004 ou as leis por ele regulamentadas (lei nº 10.048/2000 e lei nº 10.098/2000).

O que se infere, principalmente é uma constante evolução na aprovação, regulamentação e promulgação de legislações, que muitas vezes emerge de discussões e convenções internacionais, como no caso da Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo, aprovada pelo Decreto Legislativo de nº 186/2008 e promulgada pelo Decreto de nº 6.949/2009, a qual, mais tarde, serviu também de base para a elaboração da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), de nº 13.146/2015.

A análise aprofundada das legislações, normas técnicas, padronizações e recomendações, tanto em âmbito nacional, como internacional compreende, portanto, um passo fundamental para não somente entender as dificuldades e barreiras que impedem uma acessibilidade de web plena, como também, e principalmente, para propor estratégias que as extingam por completo.

## Referências

ARAÚJO, W. J. DE; GUIMARÃES, Í. J. B.; SOUSA, M. R. F. DE. **Cenários prospectivos com base nos projetos de lei para acessibilidade na web no Brasil**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 16, n. 3, p. 387–407, 2018.

ARENHARDT, D. L. et al. Acessibilidade Digital: Uma Análise em Portais de Instituições Federais de Educação do Brasil. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 25, n. 33, 2017.

AYABE, F.; MATOS, J. P. Um relato de experiência no desenvolvimento de software governamental acessível. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 5, n. 2, p. 202–213, 2014.

BACH, C. F. et al. Diretrizes de Acessibilidade: Uma Abordagem Comparativa entre WCAG e E-MAG. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 08, n. 1, 2009.

BARBALHO, C. R. S. **Portais eletrônicos: estudo comparativo da oferta em Comunicação**. XVI ENDOCOM – Encontro de Informação em Ciências da Comunicação., n. XVI, p. 1–15, 2004.

BRASIL. **LEI No 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=LEI+7853&oq=LEI+7853&aqs=chrome..69i57.10038j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 17 dez. 2019.

BRASIL. **Decreto No 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm)>. Acesso em: 17 dez. 2019.

BRASIL. **Lei no 10098, de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)>. Acesso em: 29 out. 2018.

BRASIL. **Decreto No 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/d3956.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm)>. Acesso em: 17 dez. 2019.

BRASIL. **Decreto No 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: 1 nov. 2018.

BRASIL. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Decreto Legislativo no 186, de 09 de julho de 2008: Decreto no 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4a ed. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2012a.

BRASIL. **Decreto No 7.724, de 16 de maio de 2012**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov>>.

br/ccivil\_03/\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7724.htm>. Acesso em: 5 dez. 2019b.

BRASIL. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Disponível em: <<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BRASIL. **Lei No 13.146, de 6 de julho de 2015**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 30 out. 2018.

CARLETO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos**. Disponível em: <[https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal\\_web-1.pdf](https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2018.

CONFORTO, D.; SANTAROSA, L. M. C. **Acessibilidade à web: internet para todos**. *Informática na Educação: Teoria & Prática*, v. 5, n. 2, p. 89–102, 2002.

CUSIN, C. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Inclusão digital via acessibilidade web | Digital inclusion via web accessibility. *Liinc em Revista*, v. 5, n. 1, p. 45–65, 19 mar. 2009.

DA SILVA, R. L.; DE LA RUE, L. A. A acessibilidade nos sites do Poder Executivo estadual à luz dos direitos fundamentais das pessoas com deficiência. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 2, p. 315–336, 2015.

DE SOUSA, M. R. F. **O acesso a informações e a contribuição da Arquitetura da informação, usabilidade e acessibilidade**. *Informacao e Sociedade*, v. 22, n. SPEC., p. 65–76, 2012.

DE SOUZA, O.; TABOSA, H. R. Virando a página: um novo conceito de acessibilidade na web para deficientes visuais. *Informacao e Sociedade*, v. 24, n. 1, p. 159–175, 2014.

FERREIRA, G. A.; CIANCONI, R. DE B. **Acessibilidade dos deficientes visuais E cegos ÀS informações DE bibliotecas universitárias NA web**. *Informacao e Sociedade*, v. 21, n. 2, p. 151–163, 2011.

FERREIRA, S. B. L. et al. Panorama da Acessibilidade na Web Brasileira. *Sites The Journal Of 20Th Century Contemporary French Studies*, n. October, p. 1–16, 2007.

FLOR, C. DA S.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. WCAG 2.0 (2008) recommendations and accessibility of the deaf to web content. *Revista Brasileira de Educacao Especial*, v. 19, n. 2, p. 161–168, 2013.

FREIRE, A. P.; CASTRO, M. DE; FORTES, R. P. DE M. Acessibilidade dos sítios web dos governos estaduais brasileiros: uma análise quantitativa entre 1996 e 2007\*. *Revista de Administração Pública*, v. 43, n. 2, p. 395–414, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4a ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GURGEL, G. M. M.; MEDEIROS, L. O. DE; MOURA, L. S. N. T. **Avaliação Da Acessibilidade Do Portal Ifrn À Luz Do E-Mag E Do Wcag Samurai**. *Holos*, v. 1, p. 182, 2012.

HENRY, S. L. **Diretrizes de acessibilidade da ferramenta de autoria (ATAG) | Iniciativa de acessibilidade da Web (WAI) | W3C**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/atag/>>. Acesso em: 3 dez. 2019.

HENRY, S. L. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>>. Acesso em: 3 dez. 2019.

HOTT, D. F. M.; RODRIGUES, G. M.; OLIVEIRA, L. P. DE. Acesso E Acessibilidade Em Ambientes Web Para Pessoas Com Deficiência : Avanços E Limites. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, v. 12, n. 4, p. 45–52, 2018.

LECHAKOSKI, R. D. M.; TSUNODA, D. F. **Proposta de um modelo de maturidade para sítios de governo eletrônico**. AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, v. 4, n. 1, p. 43–54, 2015.

LICHESKI, L. C.; FADEL, L. M. (In)acessibilidade digital. InfoDesign - **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 10, n. 2, p. 104–122, 2013.

MACEDO, C. M. S. DE. Diretrizes de Acessibilidade em Conteúdos Didáticos. **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 10, n. 2, p. 123–136, 2013.

MEZZAROBBA, M. P. et al. **Acessibilidade em portais de Governo Eletrônico do Poder Judiciário**. Revista Brasileira de Design da Informação, v. 13, n. 1, p. 93–104, 2016.

MOTA, F. A. O. et al. Acessibilidade Web dos sites oficiais dos Institutos Federais presentes no Estado de Minas Gerais. **Anais do VIII Simpósio de Informática do IFNMG-Campus Januária**, 2014.

PEREIRA, A. S.; MACHADO, A. M.; CARNEIRO, T. C. J. **Avaliação da Acessibilidade dos Sítios Eletrônicos das Instituições de Ensino Superior Brasileiras**. Informacao & Sociedade, v. 23, n. 3, p. 123–142, 2013.

PIMENTA, M. S. et al. A (in) acessibilidade de sites governamentais. Proceedings of IHC 2002, V Symposium on Human Factors in Computer Systems. **Anais...Fortaleza: 2002** Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Evandro\\_Manara\\_Miletto/publication/265599540\\_A\\_\(in\)acessibilidade\\_de\\_sites\\_governamentais/links/541507c50cf2788c4b35acb9.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Evandro_Manara_Miletto/publication/265599540_A_(in)acessibilidade_de_sites_governamentais/links/541507c50cf2788c4b35acb9.pdf)>

PIMENTEL, S. C.; PIMENTEL, M. C. Acessibilidade para Inclusão da Pessoa com Deficiência: Sobre o que Estamos Falando? **Rev. FAEEBA - Ed. e Contemp.**, v. 26, n. 50, p. 91–103, 2017.

SANTAROSA, L. M. C. et al. **Ambientes virtuais para formação de professores em informática na educação especial**: Construindo acessibilidade. Anales de la Universidad Metropolitana, v. 8, n. 2, p. 67–84, 2008.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L. D. O. **AVA inclusivo** : validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (XX), 2009.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L. DE O. Eduquito : ferramentas de autoria e de colaboração acessíveis. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 18, n. 3, p. 449–468, 2012.

SILVA, V. G.; GOMES, M. J.; SOUZA, R. M. Desenho Universal para Aprendizagem, Acessibilidade Web, Usabilidade no e-Learning e Usabilidade Pedagógica. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, n. 13, p. 284–288, 2017.

SIMÃO, J. B.; RODRIGUES, G. **Acessibilidade às informações públicas**: uma avaliação do portal de serviços e informações do governo federal. Ciência da Informação, v. 34, n. 2, p. 81–92, 2005.

SOUSA, M. R. F. DE; LAZZARIN, F. A. **A questão da acessibilidade digital na literatura dos anais do ENANCIB (1994-2012)**. Em Questão, v. 20, n. 1, p. 62–85, 2014.

SPELLMAN, J.; ALLAN, J.; HENRY, S. L. **Diretrizes de acessibilidade do agente do usuário (UAAG)** | Iniciativa de acessibilidade da Web (WAI) | W3C. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/uaag/>>. Acesso em: 3 dez. 2019.

VILELLA, R. M. Conteúdo, **Usabilidade e Funcionalidade: três dimensões para a avaliação de portais estaduais de Governo Eletrônico na Web**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2003 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/LHLS-6ABPM6>>. Acesso em: 15 set. 2018.

W3C. **Introduction to Web Accessibility**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/#context>>. Acesso em: 30 out. 2018.

W3C BRASIL. **Cartilha de Acessibilidade na Web**: W3C Brasil. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-1.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2018.

Recebido em 18 de dezembro de 2019.  
Aceito em 30 de março de 2020.