

---

# Acessibilidade em ambientes informacionais digitais

*Accessibility in informational digital environments*

---

**Cesar Augusto CUSIN (1) e Silvana Aparecida Borsetti Gregorio VIDOTTI (2)**

(1) Departamento de Ciência da Informação, Faculdade de Filosofia e Ciências - Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Avenida Hygino Muzzi Filho, 7373, Caixa Postal 420 - 17525-900 Marília (Brasil), [cesarcusin@hotmail.com](mailto:cesarcusin@hotmail.com) (2) [vidotti@marilia.unesp.br](mailto:vidotti@marilia.unesp.br)

## Resumo

Investigación sobre la accesibilidad web y la disponibilidad de la informacional digital desde la perspectiva de la Arquitectura de la Información Digital Inclusiva para diferentes públicos. Dicho enfoque busca la inclusión de usuarios con necesidades especiales en ambientes informacionales digitales, buscando mejorar su calidad de vida.

**Palavras-chave:** Accesibilidad. Ambientes informacionales digitales. Metadatos. Arquitectura de la Información. Inclusión digital

## 1. Introdução

Considerando a natureza colaborativa da World Wide Web (Web) e sua importância em facilitar a comunicação, é importante identificar, aperfeiçoar e expandir as questões técnicas e realçar a necessidade de considerar a acessibilidade do ponto de vista do desenvolvedor web e do usuário.

A meta da acessibilidade web é proporcionar aos desenvolvedores uma base teórico-metodológica concreta para a acessibilidade através do desenvolvimento de um conjunto de fatores associados à acessibilidade. A extensão do problema da acessibilidade pode ser confirmada pelo World Wide Web Consortium (W3C) que estima que mais de 90% dos sites são inacessíveis para os usuários com algum tipo de necessidade especial (Boldyreff, 2002).

Esta pesquisa aborda os conceitos acerca da disponibilização de conteúdo informacional digital sob a égide da Ciência da Informação, que além de outras questões não menos importantes, se preocupa com a acessibilidade do conteúdo informacional, inclusive o digital, apoiado na tecnologia.

O cerne do problema reside em soluções de acessibilidade pulverizadas, sem forças por si só, minando tecnologias e soluções com chances de alto grau de sucesso, porém, deixadas

## Abstract

Web accessibility and the availability of digital information content are analyzed from the perspective of Inclusive Digital Information Architecture. This methodology is focused on improving the quality of life of the users with special needs by facilitating their participation in digital information environments.

**Keywords:** Accessibility. Digital information environments. Metadata. Information Architecture. Digital inclusion.

de lado por não serem aceitas ou bem aplicadas pela comunidade. Muitas soluções e consórcios internacionais sucumbiram por falta de explicação de seus objetivos e potenciais. Assim, pela relevância que o termo acessibilidade carrega, não seria justo permitir que aconteça o mesmo com tal solução.

Dessa maneira, o objetivo geral do estudo é contribuir para a elaboração de ambientes informacionais digitais inclusivos, na perspectiva de união de teorias, recomendações e tecnologias para a elaboração de diretrizes de acessibilidade digital. Têm-se como objetivos específicos discutir os aspectos teóricos que envolvem a acessibilidade digital; analisar as recomendações de acessibilidade internacionais; analisar e comparar as arquiteturas da informação no contexto da acessibilidade; analisar metadados que promovam a acessibilidade ao conteúdo informacional digital.

## 2. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

O uso de tecnologias no âmbito da Ciência da Informação e da Biblioteconomia tem promovido a otimização de recursos informacionais digitais, seja no uso de softwares para bibliotecas, seja na construção de bibliotecas digitais, no desenvolvimento de ambientes de repositórios institucionais, de websites, dentre outros.

Desta forma, considerando-se o caráter interdisciplinar da Ciência da Informação em busca de soluções para problemas relacionados à informação e à comunicação, enfatiza-se sua inexorável ligação com as tecnologias de informação com o uso de computadores e da computação.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) exercem um papel fundamental na inclusão informacional e digital e, por conseguinte, na acessibilidade web, atuando como base para a prospecção dos mesmos.

### 3. Ambientes informacionais digitais

Com o intuito de trazer o estado da arte em ambientes informacionais digitais com foco em tornar a informação disponível e acessível ao usuário, a Ciência da Informação lança um olhar sobre a Arquitetura da Informação (AI), um dos elementos fundamentais na elaboração de ambientes digitais acessíveis.

#### 3.1. Arquitetura da Informação

O termo arquitetura da informação surgiu por volta da década de 1960, a partir do seu uso pelo desenhista gráfico e arquiteto Richard Saul Wurman. O interesse de Wurman pela organização, reunião e apresentação das informações no ambiente urbano por meio de uma estrutura ou mapa de informação emergiu na ampliação do termo, o qual se apresenta como uma ciência e arte de criar espaços organizados.

Morville e Rosenfeld (2006) consideram a arquitetura da informação como o design estrutural de ambientes de informação compartilhados, por meio da combinação de: organização, rotulagem, busca e navegação dentro de websites e das intranets.

Dessa forma, no âmbito dos ambientes informacionais digitais, preocupa-se com a estruturação e o planejamento de interfaces digitais, constituindo-se no design do site, design do conteúdo, acessibilidade e usabilidade desses espaços. Considera-se que os elementos da arquitetura da informação digital aplicam-se em diferentes ambientes digitais, tais como websites, sistemas ou aplicativos hipermídia em suportes e mídias diversas.

Morville e Rosenfeld (2006), diante da nova realidade em Ciência e Tecnologia (C&T), adicionaram a esses sistemas a importância de tesouro, de vocabulário controlado e de metadado na reflexão sobre a interação e interligação do conjunto de sistemas que compõem a arquitetura da informação.

No sentido de disponibilizar conteúdo informacional digital para os usuários, independentemente de sua necessidade especial ou não e de sua necessidade especial temporária ou permanente, Lima-Marques e Macedo (2006) apresentam uma proposta de Arquitetura da Informação com foco na gestão do conhecimento que é dividida em três níveis, a saber:

- Epistemológico/Estratégico (Meta-modelagem). Atua como referência para a arquitetura como um todo.
- Teórico/Tático (Modelagem). Onde se faz a representação com conteúdo informacional digital, os modelos de identificação, captura, armazenamento, representação, organização e comunicação atendendo às necessidades do nível anterior.
- Prático/Operacional (Aplicação). Onde se usa o conteúdo informacional

De Marsico e Levaldi (2004) apontam que o projeto de um website deve possuir três categorias: Representação da informação e aparência; Acesso, navegação e organização; e Arquitetura do conteúdo informacional.

Embora Morville e Rosenfeld (2006), Lima-Marques e Macedo (2006) e De Marsico e Levaldi (2004) apresentem propostas de arquitetura da informação, todos pecam no quesito acessibilidade digital.

Morville e Rosenfeld (2006) abordam apenas o uso da tag Alternate Text (ALT) quando se fizer o uso de figuras/mapas de imagem e o uso de tags meta no caso do uso de buscadores e softwares leitores de tela. Lima-Marques e Macedo (2006) deixam implícito nos níveis de Meta-modelagem e de Modelagem, porém, sem menção à acessibilidade digital. De Marsico e Levaldi (2004) citam a acessibilidade, mas sem entrar no mérito da questão.

Assim, configura-se a necessidade de estudos em torno da acessibilidade atrelada à arquitetura da informação visando a possibilitar às pessoas que possuem diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras, acesso à informação, atendendo assim ampla proporção de usuários, a partir de suas habilidades, preferências e necessidades, sejam essas temporárias ou permanentes.

### 4. Acessibilidade digital e padrões internacionais

Com o objetivo de tornar o conteúdo informacional digital acessível, destaca-se o consórcio internacional World Wide Web Consortium

(W3C), mostrando seus padrões, recomendações e problemas com as mesmas.

Acessibilidade web significa especificamente que pessoas com necessidades especiais são capazes de compreender, entender, navegar, interagir e contribuir com a web. A Acessibilidade web traz outros benefícios, inclusive para pessoas com mais idade, cujas habilidades vão diminuindo com o passar do tempo.

Atualmente, no contexto digital, o W3C abriga a Web Accessibility Initiative (WAI), órgão que desenvolve estratégias, guidelines (guias) e recursos para acessibilidade web.

Para tanto, W3C/WAI apresentam três guias essenciais para a composição da acessibilidade web: o Guia de Acessibilidade para Conteúdo Web (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG), o Guia de Acessibilidade para Ferramentas de Autoria (Authoring Tool Accessibility Guidelines – ATAG) e o Guia de Acessibilidade para Agentes do Usuário (User Agent Accessibility Guidelines – UAAG) (Henry, 2006).

W3C/WAI desenvolveram os Web Accessibility Guidelines (Guias para Acessibilidade Web) para diferentes componentes (Henry, 2006).

Desenvolveram, também, avaliadores/validadores automáticos criando pontos de verificação atribuindo níveis de prioridade.

Como base nisso, os pesquisadores Kelly et al. (2007) trazem à tona um resultado relevante em que citam que um site validado pelos níveis de prioridade por um grupo de usuários com necessidades especiais, durante o seu uso, não obteve 100% de acessibilidade. A pesquisa concluiu que os problemas encontrados pelos usuários não eram contemplados pelos avaliadores automáticos, mesmo os sites tendo seguido as Especificações Técnicas dos Guias de Acessibilidade Web do W3C/WAI.

Identifica-se aí a necessidade de mais pesquisas na relação entre acessibilidade e necessidades especiais dos usuários, além de se rever as recomendações das Especificações Técnicas.

## 5. Formas de representação em ambientes informacionais inclusivos

Vive-se, atualmente, em um novo contexto, tempo esse no qual o usuário tem ganhado maior destaque e sua contribuição é cada vez mais relevante na web, estuda-se muito mais o seu comportamento, a sua forma de interação, suas necessidades com o objetivo de obter uma interação mais satisfatória e produtiva com a Web 2.0, ou Web Colaborativa e, para tanto,

necessita-se de novas formas de representação de material informacional digital que, conseqüentemente, trará benefícios para a acessibilidade digital.

Com base na premissa de melhor atendimento às necessidades dos usuários, Lidy Nevile, pesquisadora australiana da La Trobe University, vem trabalhando em um framework chamado Access For All (AFA) – Acesso a todos. Basicamente, os metadados AFA destinam-se a identificar recursos que correspondam às preferências e necessidades do usuário (Boni et al., 2006).

A proposta de Nevile traz benefícios a curto e a longo prazo, a saber: em curto prazo, satisfaz a inclusão; em longo prazo, resolve problemas relacionados à preservação da informação.

Nevile (2007) lembra que se deve saber qual a real necessidade dos usuários e suas habilidades. A pesquisadora traz uma pesquisa feita pela Disabilities Rights Commission apontando que, em 1000 sites do Reino Unido, 808 sites falharam nos requisitos mínimos do WCAG, 100 sites em conformidade tinham 585 problemas relacionados à acessibilidade e usabilidade, e 45% dos problemas não eram relacionados ao WCAG.

Assim, a pesquisa aponta que os guias de acessibilidade web não fazem com que todos os sites sejam acessíveis a todos, por isso a sugestão da nova abordagem AFA foi desenvolvida para complementar o trabalho do W3C/WAI.

Nos metadados de acessibilidade, mesmo que os recursos de acessibilidade estejam de acordo com os padrões, os que se adequam a um usuário individual não são necessariamente acessíveis para todos os usuários e, por vezes, não detectáveis se são ou não acessíveis.

A proposta dos metadados AFA possui 3 componentes principais, a saber (Nevile, 2007):

- Personal Needs and Preferences (PNPs) – Necessidades e Preferências Pessoais. Metadados para descrever as necessidades e preferências dos usuários.
- Digital Resource Description (DRDs) – Descrição dos Recursos Digitais. Metadados para descrever as características de acessibilidade dos recursos.
- Serviço de acessibilidade. Para equiparar os recursos às necessidades e preferências dos usuários.

O AFA usa os Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) – Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos – para

identificar de que forma ou manifestação o conteúdo informacional está representado.

A proposta do FRBR (IFLA, 1998) é delinear e representar claramente as funções desempenhadas pelo registro bibliográfico com relação às diversas mídias, aplicações, bem como diversas necessidades dos usuários.

O trabalho do AFA é identificar o tipo de atributo de acessibilidade escolhido pelo usuário com necessidade especial e comparar com os FRBR via PNP e DRD.

Porém, o problema consiste em que apenas 50% dos elementos das DRDs são passíveis de compreensão pelos FRBR, e os demais não são compreendidos. Conclui-se que existe efetivamente a necessidade de pesquisa acerca do tema para proporcionar acessibilidade e inclusão digital e social.

Os autores concluem que os FRBR não incluem atributos de acessibilidades suficientes. Os FRBR são úteis como um modelo para recursos, mas necessitam de extensão para descrever os atributos que dizem respeito à acessibilidade.

## 6. Considerações finais

Com base nos levantamentos e dificuldades encontradas, precisa-se atuar, a título de trabalhos futuros, com bases sólidas da Ciência da Informação e aportes tecnológicos, em todos os focos dos problemas ora citados.

Fazer uso de todos os recursos e tecnologias disponíveis de uma forma unificada aproveitando o que cada um dos recursos e tecnologias tem de melhor para a acessibilidade por acreditar que atualmente, pelo estudo ora apresentado, existem trabalhos esparsos que se unidos fariam muito mais pela acessibilidade.

A arquitetura da informação envolve a aplicação de elementos de acessibilidade nacionais e internacionais disponíveis, compondo a infraestrutura dos ambientes informacionais digitais da mesma forma que as atuais políticas de inclusão digital e social de usuários excluídos das possibilidades e oportunidades informacionais e comunicacionais oferecidas em tais âmbitos. Além de padrões e aparato legal, considera-se fundamental verificar as possibilidades de implantação de novos elementos em interfaces digitais, valendo-se dos avanços em Ciência e Tecnologia (C&T) a partir da diversidade de usuários potenciais destes ambientes.

Assim, ambientes web inclusivos a usuários com diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras visam a melhorar a autonomia, independência e a qualidade de vida desses

indivíduos na democratização do conhecimento. Acarreta, ainda, a possibilidade de (re)elaborar as informações e aprendizagem individual, que permite a assimilação de novos conhecimentos e habilidades que visam à real inclusão social.

As possibilidades de tratamento e distribuição de informações digitais, pelo impacto das tecnologias em informação e avanços no campo da informática permitem a inclusão de diferentes tipos de usuários, em conformidade com suas potencialidades. Desta forma, a aplicação da acessibilidade digital visa a uma melhor usabilidade das interfaces, além de atender às exigências legislativas, padrões e recomendações nacionais e internacionais que envolvem as condições de acesso e de uso adequados em ambientes informacionais. Isto se deve à evolução nas tecnologias de informação e comunicação, aos recursos audiovisuais e às tecnologias hipermídia que aceleraram a divulgação de conteúdos e outras modalidades de tratamento da informação.

No âmbito da Ciência da Informação, há preocupação crescente com a interface digital com destaque à recuperação, à distribuição, à busca, ao acesso e ao uso das informações hipermídia na interação homem-computador em ambientes digitais diversos.

Para se efetivar a inclusão destacada em discursos, deve-se estruturar adequadamente uma arquitetura da informação mais ampla, completa, uma arquitetura da informação com olhar sobre todos os aspectos desses ambientes, além de se divulgar as normas, padrões e leis vigentes. A participação de comunidades de usuários excluídos surge como aspecto democrático e inclusivo tanto no aspecto digital quanto no social.

As tecnologias de informação e comunicação aplicáveis em ambientes informacionais digitais devem ser projetadas e estruturadas com base nos sistemas da arquitetura da informação. Os elementos que compõem essa arquitetura podem envolver a acessibilidade e a usabilidade digital no desenvolvimento de interfaces que atendam às necessidades informacionais de usuários potenciais e reais com diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras.

Finalizando, sugere-se que os resultados parciais desta pesquisa apontam que as comparações entre as arquiteturas analisadas indicam a falta de elementos de acessibilidade, bem como a falta de foco nas necessidades dos usuários. As recomendações internacionais não contemplam elementos que atendam plenamente às necessidades dos usuários com necessidades especiais; as estruturas de representação dos

conteúdos informacionais carecem de novos elementos.

## Referências

- Boldyreff, Cornelia (2002). Determination and Evaluation of Web Accessibility. // WETICE. Proceedings of the 11th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises. 35-42. ISBN:0-7695-1748-X. (2002). <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/8006/22131/01029985.pdf?tp=&arnumber=1029985&isnumber=22131> (2008-04-08).
- Boni, Matteo; CENNI, Sara; MIRRI, Silvia; MURATORI, Ludovico Antonio; SALOMONI, Paola (2006). Automatically producing IMS AccessForAll Metadata. // ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 134. Proceedings of the 2006 international cross-disciplinary workshop on Web accessibility (W4A): Building the mobile web: rediscovering accessibility? Edinburgh, U.K. Session: Understanding accessibility. 92-97. ISBN:1-59593-281-X. (2006). [http://portal.acm.org/ft\\_gateway.cfm?id=1133237&type=pdf&coll=Portal&dl=GUIDE&CFID=23385023&CFTOKEN=52532390](http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1133237&type=pdf&coll=Portal&dl=GUIDE&CFID=23385023&CFTOKEN=52532390) (2008-04-08).
- De Marsico, M.; Levialdi, S (2004). Evaluating web sites: exploiting user's expectations. // International Journal of Human-Computer Studies. 60:3 (March 2004) 381-416. Incorporating knowledge acquisition. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&imagekey=B6WGR-4BCXJ5K-1-T&\\_cdi=6829&\\_user=972052&\\_orig=search&\\_coverDate=03%2F31%2F2004&\\_sk=999399996&view=c&wchp=dGLbVtb-zSkWb&md5=46102f2e695f3b7564594bdcd1a0efa2&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&imagekey=B6WGR-4BCXJ5K-1-T&_cdi=6829&_user=972052&_orig=search&_coverDate=03%2F31%2F2004&_sk=999399996&view=c&wchp=dGLbVtb-zSkWb&md5=46102f2e695f3b7564594bdcd1a0efa2&ie=/sdarticle.pdf) (2008-04-09).
- Henry, Shawn Lawton (2006). Essential Components of Web Accessibility. // W3C/WAI - World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative. (2006). <http://www.w3.org/WAI/intro/components.php> (2008-05-02)
- IFLA (1998). International Federation of Library Associations and Institutions: Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR). (1998). <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf> (2008-06-30).
- Kelly, Brian; Sloan, David; Brown, Stephen; Seale, Jane; Petrie, Helen; Lauke, Patrick; Ball, Simon (2007). Accessibility 2.0: People, Policies and Processes. // ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 225. Proceedings of the 2007 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A). Banff, Canada. 138-147. ISBN:1-59593-590-X. <http://www.w4a.info/2007/prog/15-kelly.pdf> (2008-03-31).
- Lima-Marques, Mamede; Macedo, Flávia Lacerda Oliveira (2006). Arquitetura da Informação: base para a gestão do conhecimento. // Taparanoff, Kira (Org.) (2006). Inteligência, Informação e Conhecimento. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006.
- Morville, P.; Rosenfeld, L (2006). Information Architecture for the World Wide Web. 3 Ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.
- Nevile, Liddy (2007). Access For All Accessibility: an inclusive approach. // La Trobe University. OZeWAI 2007. (2007). <http://www.slideshare.net/ozewai/afa-liddy-nevile?src=embed> (2008-03-13)