



XXI ENANCIB

Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação

50 anos de Ciência da Informação no Brasil:
diversidade, saberes e transformação social

Rio de Janeiro • 25 a 29 de outubro de 2021

XXI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXI ENANCIB

GT-8 – Informação e Tecnologia

ACESSIBILIDADE E HIBRIDISMO INFORMACIONAL: ENFOQUE A PARTIR DOS SÍTIOS DOS MUNICÍPIOS DE SÃO PAULO

ACCESSIBILITY AND INFORMATIONAL HYBRIDITY: APPROACH FROM THE SITES OF THE MUNICIPALITIES OF SÃO PAULO

Januário Albino Nhacuongue -Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: O problema da acessibilidade de pessoas com deficiência ficou agudizado com a pandemia do COVID-19. Atualmente, a Web é a principal tecnologia para acesso à informação e utilização de serviços, e a falta desse acesso pode causar consequências graves. O objetivo deste trabalho é avaliar a acessibilidade dos sítios dos 645 municípios do Estado de São Paulo, com base nas diretrizes para conteúdo Web, e utilizando o software Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES). Dessa forma, procura-se responder aos seguintes questionamentos: em que níveis de promoção de acessibilidade os municípios do Estado de São Paulo impulsionam o princípio da inclusão? Como potencializar os ganhos do hibridismo informacional na Web com base na promoção da acessibilidade? Para responder às questões, fez-se uma pesquisa bibliográfica e documental. Como resultados, verificou-se que 547 sítios tinham 34944 erros de marcação, 469 tinham 2235 erros de comportamento, 548 tinham 40397 erros de conteúdo, 133 tinham 1 erro de apresentação e 362 tinham 766 erros nos formulários. No geral, os órgãos analisados preocupam-se com a acessibilidade, mas os problemas identificados apontam para obstáculos que ainda precisam ser superados. Conclui-se que o primeiro passo potencializar os ganhos do hibridismo informacional na Web com base na promoção da acessibilidade é reconhecer que a atual estrutura social é caracterizada pela concomitância entre híbridos de natureza e cultura diferentes, com actantes humanos e não humanos. O segundo passo é mapeá-los para compreender e mitigar o impacto de suas ações.

Palavras-Chave: Interação Humano-Computador. Acessibilidade digital. Hibridismo informacional.

Abstract: *The problem of accessibility for people with disabilities was exacerbated by the COVID-19 pandemic. Currently, the Web is the main technology for accessing information and using services, and the lack of such access can cause serious consequences. The objective of this work is to evaluate the accessibility of the websites of the 645 municipalities in the State of São Paulo, based on the guidelines for Web content, and using the Website Accessibility Evaluator and Simulator software. Thus, it seeks to answer the following questions: at what levels of accessibility promotion do municipalities in the State of São Paulo promote the principle of inclusion? How to leverage the gains of informational hybridity on the Web based on promoting accessibility? To answer the questions, a bibliographical and documentary research was carried out. As a result, it was found that 547 sites had 34944 markup errors, 469 had 2235 behavior errors, 548 had 40397 content errors, 133 had 1*

presentation error and 362 had 766 errors in the forms. In general, the analyzed agencies are concerned with accessibility, but the problems identified point to obstacles that still need to be overcome. It is concluded that the first step to enhance the gains of informational hybridism on the Web based on the promotion of accessibility is to recognize that the current social structure is characterized by the concurrence between hybrids of different nature and culture, with human and non-human actants. The second step is to map them to understand and mitigate the impact of their actions.

Keywords: *Human-Computer Interaction. Digital accessibility. Informational hybridity.*

1 INTRODUÇÃO

O Banco Mundial (2021) considera que 15% da população mundial sofre de alguma forma de deficiência, cujos reflexos se sentem na educação, na saúde, no transporte, no emprego, no uso de tecnologias e acesso à informação, etc., principalmente nos países em desenvolvimento como o Brasil. Dados da Organização das Nações Unidas – ONU (2020) corroboram com essa afirmação, ao estimar que 15% da população mundial tem alguma deficiência; 46 % das pessoas mais velhas com 60 anos ou mais possui algum tipo de deficiência; 1 em cada 5 mulheres tem probabilidade de possuir alguma deficiência em sua vida; 1 em cada 10 crianças possui alguma deficiência. E, 80% das pessoas com deficiência vive em países em desenvolvimento, enfrentando diferentes formas de marginalização, abuso e exclusão.

No Brasil, o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) apurou que 45,6 milhões de pessoas possuíam algum tipo de deficiência (visual, física, auditiva, mental ou intelectual), representando 23,9% da população. No Estado de São Paulo, o número de pessoas com algum tipo de deficiência era de cerca de 3 milhões, o equivalente à 7,29% da população. Em 2018, o IBGE revisou a metodologia aplicada na pesquisa desses dados com base nas recomendações do Grupo de Washington, chegando ao número de 12,7 milhões de pessoas com deficiência, isto é, 6,7% da população brasileira.

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2013, por sua vez, estimavam que das 200,6 milhões de pessoas residentes em domicílios permanentes, 6,2% possuía pelo menos uma deficiência, sendo 0,8% intelectual, 1,3% física, 1,1% auditiva e 3,6% visual (IBGE, 2015).

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada pela ONU em 2006 e promulgada pelo Decreto nº 6.949/2009, é um dos instrumentos norteadores para promoção, proteção e garantia do exercício dos direitos das pessoas com deficiência. No concernente à acessibilidade, o artigo 9 deixa clara a necessidade de garantia, entre outros

direitos, dos benefícios decorrentes de sistemas e tecnologias de informação e comunicação (TICs).

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2009, p. 3).

O problema da acessibilidade de pessoas com deficiência ficou agudizado com a pandemia do COVID-19. Atualmente, a Web é a principal tecnologia de informação e comunicação, por meio da qual pessoas acessam informações e serviços, e a falta desse acesso pode causar consequências graves. Segundo a ONU (2020), pessoas com deficiência correm maior risco de contrair COVID-19 porque enfrentam barreiras de acesso a informações e serviços de saúde pública e, por conseguinte, para implementar medidas de proteção.

O objetivo deste trabalho é avaliar a acessibilidade dos sítios ou portais dos 645 municípios do Estado de São Paulo, com base nas diretrizes para conteúdo Web, e utilizando o software Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES), do Governo Federal. Dessa forma, procura-se responder aos seguintes questionamentos: em que níveis de promoção de acessibilidade os municípios do Estado de São Paulo impulsionam o princípio da inclusão? Como potencializar os ganhos do hibridismo informacional na Web com base na promoção da acessibilidade?

As discussões em torno da inclusão e da acessibilidade constituem uma agenda global. A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, aprovada pela ONU em setembro de 2015, contém referências explícitas à questão da acessibilidade nos 17 objetivos, interligando-os à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Além disso, a resposta inclusiva para deficiência no âmbito de COVID-19 - *Disability-Inclusive Response to COVID-19*, apoiada na estratégia das Nações Unidas para a inclusão da deficiência - *United Nations disability inclusion strategy*, destaca a necessidade de uma abordagem integrada, para garantir a inclusão das pessoas com deficiência em ações de resposta ao COVID-19. Ou seja, pelo fato de pertencerem a um dos grupos mais excluídos na sociedade, as pessoas com deficiência devem estar no centro da resposta, participando como agentes de planejamento e implementação. Nesse contexto, as principais ações e recomendações de resposta para inclusão de pessoas com deficiência envolvem a garantia

de acessibilidade às informações, às tecnologias, aos bens e serviços (ONU, 2018, 2020). As preocupações acerca da inclusão constituem parte das premissas para a construção de uma sociedade de conhecimento, conforme a discussão a seguir.

2. PÓS-MODERNISMO E HIBRIDISMO INFORMACIONAL

Ao analisar as transformações históricas da sociedade em todas suas dimensões política, econômica e social, Castells (2005) é enfático em relação ao impacto das TICs nesse processo. Trata-se de um impacto que, embora tenha começado no fim do segundo milênio da Era Cristã, ganhou maior notoriedade nos anos 1970, não como fenômeno determinante ou determinado, mas enquanto produto da própria sociedade. Nesse âmbito, surge uma nova estrutura social, caracterizada pela diversidade de culturas e instituições, e assente no desenvolvimento através da informação – o informacionalismo. Ou seja, o cenário atual é de uma sociedade onde a produtividade e competitividade dependem da capacidade de geração, processamento e uso eficiente da informação, em uma escala global de redes de conexões e interações constantes.

O sucesso de qualquer atividade humana na atualidade depende da capacidade de raciocínio dialético, onde as partes, por mais contraditórias que sejam, são incorporadas na análise para formar o todo, a partir do qual as entidades (humanos, mente, língua, cultura, economia política, tecnologia, governo, empresas, etc.) propagam a sua organização na biosfera, simbologosfera, tecnosfera e econosfera. A capacidade de geração, processamento e aplicação eficiente da informação determina o modo de propagação da existência humana e suas representações simbólicas (TAKEUCHI; NONAKA, 2008; LOGAN, 2012).

A nova estrutura social, que é simultaneamente informacional, global e em rede surge como um dos reflexos do pós-modernismo. Eagleton (1998) considera que o pós-modernismo é marcado pela corrente de pensamento que propõe a queda de paradigmas do iluminismo, ao questionar os critérios de verdade e das noções de razão, identidade e objetividade, progresso ou emancipação universal, sistemas únicos, provocando a perda das grandes narrativas. Harvey (2004), por sua vez, cita que o pós-modernismo é uma reação à monotonia da visão de mundo do modernismo universal, que é simultaneamente positivista, tecnocêntrico e racionalista.

A queda de paradigmas do iluminismo foi fortemente marcada pela mudança da forma do capitalismo prevalecente no ocidente, que passou a ser transitório e

descentralizado, essencialmente marcado pela tecnologia, pelo consumismo e pela indústria cultural (EAGLETON, 1998). Nesse novo estilo de cultura, as TICs contribuem para o pluralismo e descentralização da informação – situação que suscita a compreensão de necessidades das pessoas, para o desenvolvimento de competências em literacia digital¹, nas cinco áreas prioritárias do DigComp 2.0: conhecimento de informação e dados, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança e solução de problemas (UNESCO, 2018).

As TICs na nova estrutura social, por um lado, propiciam vantagens em vários níveis de produção, comunicação e uso da informação e do conhecimento. Por outro lado, impõem desafios, principalmente, no que tange ao hibridismo informacional. Santaella (2008) assevera que os termos híbrido, hibridismo, hibridação e hibridização são utilizados para caracterizar as formações sociais, as misturas culturais, a convergência das mídias, a combinação de linguagens e signos, entre outras facetas da nova estrutura social. Nesse sentido, a profusão de elementos nas redes de interação da nova estrutura social a tornam um campo fértil para hibridismos.

Numa discussão sobre a forma como os estudos sobre hibridização modificaram o modo de falar sobre identidade, cultura, diferença, desigualdade, multiculturalismo e sobre pares organizadores de conflitos nas ciências sociais, Canclini (2008) considera que o marco desses estudos foi o intercâmbio das sociedades, tendo como auge a década final do século XX. Para o autor, a hibridação nas ciências sociais consiste em “[...]processos socioculturais nos quais estruturas ou práticas discretas, que existiam de forma separada, se combinam para gerar novas estruturas, objetos e práticas”. Para Burke (2003), o estágio atual da sociedade é marcado pela globalização cultural ou por encontros culturais que envolvem a hibridização.

A nova estrutura social informacional, global e em rede também é híbrida e de espaços intersticiais, isto é, de uma imbricação do físico e do digital, a ponto de dissolver as suas fronteiras. Nesses espaços intersticiais, o hibridismo informacional é resultado da miscigenação de linguagens textuais, sonoras e visuais, bem como de identidades, estilos, gêneros, técnicas, práticas, tecnologias, etc. Um dos desafios dessa situação consiste na

¹ A literacia digital é a capacidade de acessar, gerenciar, compreender, integrar, comunicar, avaliar e criar informações de forma segura e adequada por meio de tecnologias digitais. Inclui competências ou literacia informática, literacia em TICs, literacia informativa e literacia mediática (UNESCO, 2018).

ecologia pluralista das linguagens ou no estudo dessa miscigenação em várias dimensões, como tempo e espaço (SANTAELLA, 2008). Por exemplo, como podemos falar da sociedade da informação e do conhecimento diante das limitações de certas pessoas ou grupos, em relação à cognição, à cultura, à língua e linguagem, às competências, às deficiências? Conforme Burke (2003), nem todo o hibridismo é sinônimo de enriquecimento, às vezes ele ocorre em prejuízo de alguém. No caso das pessoas portadoras de deficiência, a hibridização deve permear a natureza dos seus processos de leitura e processamento de informações e execução de tarefas, respeitando as suas limitações ergonômicas e psicossociais.

3. ACESSIBILIDADE

No ano de 2015, o Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br, criado pelo Decreto nº 4.829/2003, publicou a Cartilha de Acessibilidade na Web, do escritório do Consórcio *World Wide Web* no Brasil (W3C Brasil). A primeira parte desse documento descreve os benefícios da acessibilidade, destacando, entre outros pontos, a interoperabilidade com todos os dispositivos, sistemas, tecnologia assistiva e navegadores. A segunda parte descreve os benefícios para pessoas, especialmente aquelas que possuem algum tipo de deficiência, em termos de competências para acesso e uso da informação e execução de tarefas.

A terceira parte da Cartilha indica a legislação brasileira sobre acessibilidade: Constituição Federal de 1988; Decreto nº 5.296/2004, que regula a Lei 10.048/2000 sobre prioridade de atendimento e a Lei nº 10.098/2000 sobre normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e outras providências; Decreto nº 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo; e a Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. A terceira parte também destaca as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web - *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*², bem como o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG), baseado nas diretrizes da WCAG, cujo uso é obrigatório para todos os sítios e portais do governo federal brasileiro (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2015).

² Atualmente, a WCAG está a trabalhar na versão 3.0 das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, que substituirá a versão 2.2 e outras anteriores, incorporando novos aspectos decorrentes dos avanços tecnológicos; por exemplo, a realidade aumentada.

O e-MAG baseia-se nos quatro princípios de acessibilidade na Web: perceptibilidade – garantia da percepção de informações e componentes da interface pelo usuário; operacionalidade – garantia da operacionalização da interface pelo usuário; compreensibilidade – garantia da compreensão de informações e componentes da interface pelo usuário; e robustez – garantia da acessibilidade do conteúdo diante da variedade de agentes de usuário e de mudanças tecnológicas. Cada princípio desdobra-se em diretrizes e para cada diretriz existem critérios de sucesso, que especificam os resultados a alcançar.

A norma NBR 15599: 2008 é outro instrumento para promoção da acessibilidade, por meio de diretrizes aplicáveis em comunicação na prestação de serviços. A norma destaca que promover a acessibilidade significa atuar na inclusão, para reduzir as barreiras de acesso, uso e autonomia de usuários portadores de deficiência ou com alguma limitação (cegueira, baixa visão, daltonismo, surdez, navegação por dispositivos móveis, pacotes reduzidos de dados, etc.).

A acessibilidade está ligada à usabilidade. Ao disponibilizar o conteúdo na Web, é preciso considerar a ergonomia perceptual e cognitiva, baseada no modelo de processamento sensorial humano. Por exemplo, quais são os mecanismos perceptuais e cognitivos possíveis e necessários para o alcance de determinados objetivos em relação ao sistema, ao usuário, ao conteúdo, às tarefas, etc.? Para isso, o *design* deve ser centrado no humano e não na tecnologia, considerando o *framework* - Pessoas, Atividades, Contextos, Tecnologias (PACT). Em relação às pessoas, é preciso levar em conta as diferenças ergonômicas, psicológicas e sociais e os modelos mentais para uso de produtos e serviços. Em relação às atividades, o foco deve estar no objetivo da atividade e nas suas principais características (por exemplo, complexidade do processo ou conteúdo e tempo para concluir a tarefa). No que diz respeito ao contexto, deve-se levar em conta os ambientes organizacional, social e as circunstâncias físicas nas quais a atividade acontece. No que tange às tecnologias, deve-se considerar a sua diversidade, as suas funcionalidades e complexidades no processo interativo (BEYON, 2011).

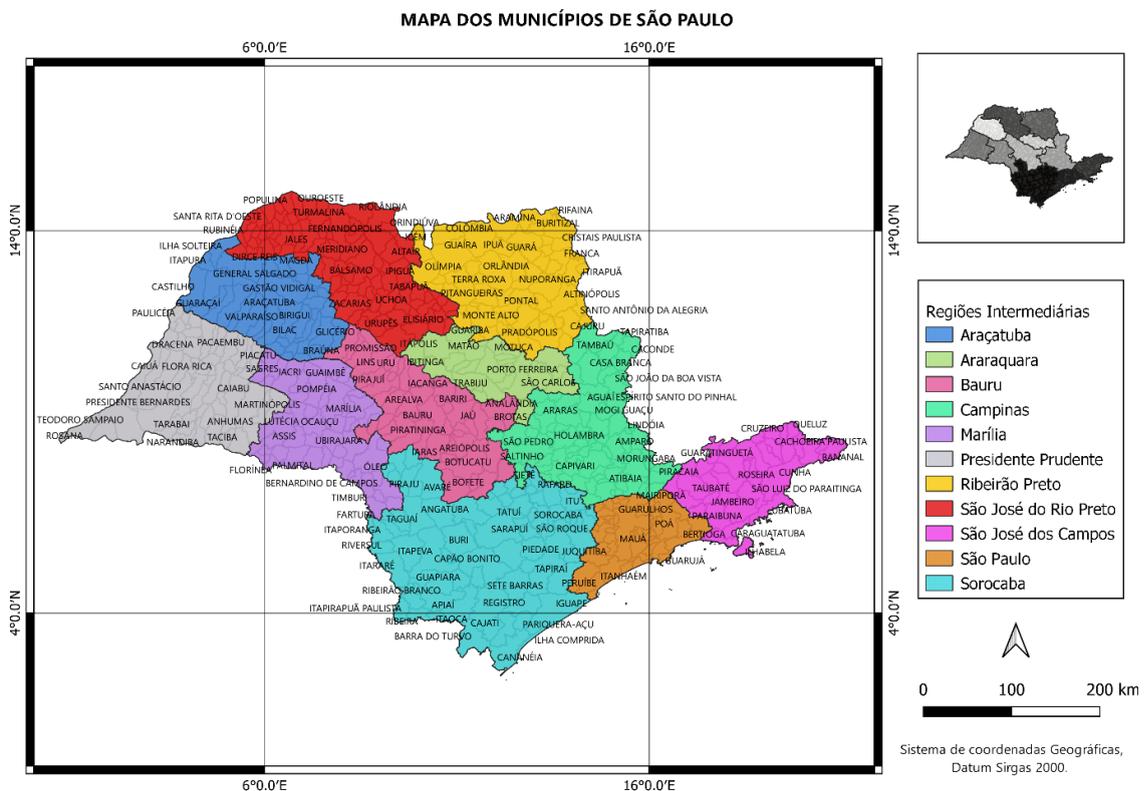
Os princípios *mobile first* e *content first*, de Wroblewski (2011), também devem ser considerados no *design* para uma interação de sucesso. Muitos usuários utilizam dispositivos móveis para acessar informação e utilizar serviços na Web; logo, o foco de projeção deve ser para dispositivos móveis. Nesse âmbito, é necessário levar em conta algumas restrições como tamanho de tela, priorizando as necessidades, os objetivos e as tarefas do usuário; ou

conexões lentas, garantido o desempenho em qualquer circunstância. Deve-se garantir um design minimalista, explorando recursos de domínio do usuário, como a ação de pressionar e arrastar.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para responder às questões norteadoras do estudo, fez-se uma pesquisa bibliográfica e documental. Para coleta dos dados, primeiramente, utilizou-se a base de dados divisão regional do Brasil por municípios das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias, do IBGE (2017). A partir dessa base de dados, extraiu-se os nomes dos 645 municípios do Estado de São Paulo, para pesquisa do *Uniform Resource Locator (URL)* dos respectivos sítios ou portais. O estudo considerou apenas o principal sítio de cada município, nos dias 14 a 23 de junho de 2021. A figura 1 ilustra a distribuição dos municípios do Estado de São Paulo por regiões intermediárias³.

Figura 1 – Distribuição dos municípios do Estado de São Paulo por regiões intermediárias.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (2020).

³ A divisão político-administrativa do Estado de São Paulo obedece à Constituição de 1988, aos Decretos Estaduais e à classificação do IBGE. Neste estudo, optou-se pela utilização do recorte das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias (IBGE, 2017).

O elemento de referência das Regiões Geográficas Imediatas consiste nos centros urbanos utilizados para a satisfação das necessidades imediatas das populações (comércio, emprego, saúde, educação, etc.). O elemento de referência das Regiões Geográficas Intermediárias são as Regiões Intermediárias de Articulação Urbana, delimitadas a partir das Regiões Geográficas Imediatas (IBGE, 2017).

Na análise da acessibilidade dos sítios dos municípios, utilizou-se o software ASES – versão Web, desenvolvido pelo Departamento de Governo Eletrônico (DGE), em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). A opção pelo ASES, em vez de outros softwares recomendados pelo WCAG, deveu-se à sua compatibilidade com o e-MAG. O ASES permite três formas de entrada de dados (validação pela URL, pelo arquivo do código e pelo código), para teste de acessibilidade nas seis seções da tabela 1. Preferencialmente, utilizou-se a validação pela URL, e nos casos em que a URL não era validada, utilizou-se o código fonte.

Tabela 1 – Recomendações de acessibilidade por seções do e-MAG

SEÇÃO	RECOMENDAÇÃO
MA RCA ÇÃO	Respeitar os Padrões Web. Por ex: usar HTML, CSS e Javascript de acordo com a finalidade
	Organizar o código HTML de forma lógica e semântica. Por ex: cabeçalhos (h1, h2, h3, etc.)
	Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho. Por ex: hierarquia dos níveis de cabeçalho h1 a h6
	Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho. Por ex: sequência lógica do código HTML
	Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.
	Não utilizar tabelas para diagramação. Por ex: usar tabelas apenas para dados tabulares
	Separar links adjacentes. Por ex: para facilitar a navegação e leitura por tecnologias assistivas
	Dividir as áreas de informação. Dividir a página em grupos (por ex: topo, conteúdo, menu e rodapé)
	Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário. Por ex: evitar a abertura de novas abas ou janelas, mudanças no controle do foco do teclado, etc. sem a solicitação do usuário
CO MP ORT A-M ENT O	Disponibilizar todas as funções da página via teclado; Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
	Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis. Por ex: usar alternativa em HTML para PDF
	Não criar páginas com atualização automática periódica
	Não utilizar redirecionamento automático de páginas
	Não incluir situações com intermitência de tela. Por ex: efeitos visuais piscantes ou cintilantes. Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo
CON TEÚ DO/ INF OR MA ÇÃO	Identificar o idioma principal da página. Por ex: com os atributos lang ou xml:lang do HTML e XHTML
	Informar mudança de idioma no conteúdo; Oferecer um título descritivo e informativo à página
	Informar o usuário sobre sua localização na página. Por ex: links em forma de lista hierárquica
	Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio. Por ex: utilizando o atributo alt
	Disponibilizar documentos em formatos acessíveis. Por ex: usar alternativa em HTML para PDFs
	Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada. Por ex: <i>CAPTION</i> define o título da tabela
	Associar células de dados às células de cabeçalho. Por ex: elemento TH para cabeçalhos
Garantir a leitura e compreensão das informações, incluindo explicação para abreviaturas, siglas e palavras incomuns. Por ex: desenvolver um tópico por parágrafo, dividir sentenças longas em curtas	
APR ESE NTA ÇÃO /	Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano, permitindo, por ex: a visibilidade por pessoas com baixa visão, cromodeficiências ou com monitores de vídeo monocromático
	Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais (forma, tamanho, localização visual, orientação ou som) para diferenciar elementos
	Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade. Por ex: a página deve continuar legível e funcional mesmo quando redimensionada para até 200%

DESIGN	Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente, garantindo que seja clicável
MULTIMÍDIA	Fornecer alternativa para vídeo e áudio. Por ex: fornecer alternativa textual para vídeos sem áudio
	Fornecer alternativa para áudio. Áudio gravado deve possuir uma transcrição descritiva
	Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado
FORMULÁRIO	Fornecer controle de áudio e animação. Por exemplo, pausar, parar, etc.
	Fornecer alternativa em texto para botões de imagem de formulários
	Estabelecer uma ordem lógica de navegação; Não provocar automaticamente alteração no contexto
	Fornecer instruções para entrada de dados; Agrupar campos de formulário
ALERTAS	Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio de informações
	Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA

Fonte: e-MAG, versão 3.1 (2014).

5. RESULTADOS

Dos 645 sítios ou portais dos municípios do Estado de São Paulo, 29 não foram avaliados devido ao erro no processo de validação de dados do Java, e não ficou claro se o problema era do ASES ou do código fonte. Os resultados de análise dos 616 sítios foram organizados em uma planilha de Excel e sintetizados na tabela 2.

Tabela 2 – Síntese da avaliação de acessibilidade dos sítios dos municípios do Estado de São Paulo

Tipo de erro por seção do e-MAG	Total de erros	Número dos municípios
Marcação	34944	547
Comportamento	2235	469
Conteúdo / Informação	40397	548
Apresentação / Design	133	133
Multimídia	0	0
Formulários	766	362

Fonte: Elaboração própria.

A análise priorizou somente os erros de acessibilidade nas seis categorias ou seções do e-MAG, desconsiderando os avisos. Desse modo, 547 sítios tinham 34944 erros de marcação, com destaque para os municípios de Limeira com 915, Barueri com 897, Ribeirão Bonito com 556, Tupã com 488, Nova Canaã Paulista com 468, Indaiatuba com 417 e Campinas com 405. Os erros desta seção envolvem o respeito aos padrões Web e a organização do conteúdo de forma lógica e semântica, para permitir uma boa navegação, principalmente através de tecnologias assistivas, e a compreensão do conteúdo. A falta de clareza e consistência na organização de conteúdo constitui uma barreira para deficientes intelectuais e visuais.

Em relação à seção comportamento do e-MAG, 469 sítios tinham 2235 erros, com destaque para os municípios de Limeira com 874, Nova Odessa com 230, Cristais Paulista com 65, Itatiba com 57, Guararema com 53 e São Caetano do Sul com 41. As recomendações desta seção incluem a garantia de mecanismos de controle de usuário para alterações

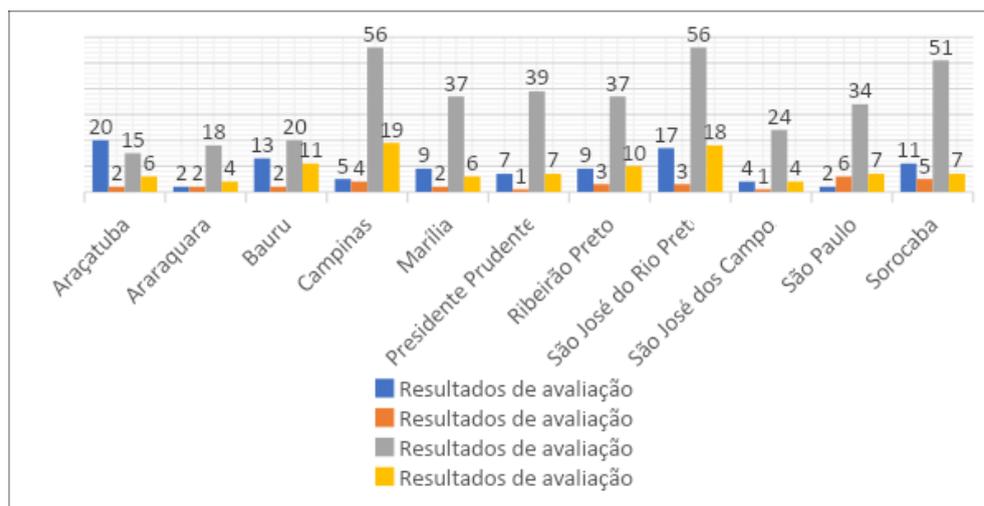
temporais de conteúdo ou página. O limite de tempo em sítios pode prejudicar a execução de tarefas por deficientes físicos ou com mobilidade reduzida.

A maior quantidade de erros (40397) foi verificada na seção conteúdo ou informação, nos sítios de 548 municípios. Destacam-se os municípios de Buri com 7991, Parapuã com 419, Tremembé com 349, Itaquaquecetuba com 344, Vargem Grande Paulista com 314, Taubaté com 308, Jeriquara com 285, Santa Isabel com 259, Sorocaba com 239, Mairiporã com 238, Mogi Mirim com 231 e Itu com 212. As recomendações de acessibilidade nesta seção incluem a necessidade de uma descrição clara e sucinta de *links*, do fornecimento de alternativas em texto para imagens, etc. A falta da descrição de imagens ou o uso de uma linguagem complexa compromete a acessibilidade de usuários com deficiência visual, auditiva ou intelectual.

Na seção apresentação, os sítios de 133 municípios apresentaram 1 erro. As recomendações desta seção incluem a criação de contraste mínimo entre o plano de fundo e o primeiro plano ou possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente. O contraste inadequado prejudica a acessibilidade de deficientes com baixa visão e daltônicos. Na seção multimídia, o ASES não identificou nenhum erro nos 616 sítios avaliados. Quanto à seção formulários, os sítios de 362 municípios apresentaram 766 erros, majoritariamente por problemas de associação de etiquetas aos seus campos. A ausência de rótulos de texto associados à função do controle de formulário compromete a usabilidade e acessibilidade, pois não permite que esses rótulos sejam clicáveis por usuários com leitores de tela.

Com base nos erros identificados durante a avaliação, o ASES classifica o sítio em quatro categorias: verde se o resultado for maior ou igual a 95%; amarelo se o resultado for maior ou igual a 85% e menor que 95%; laranja se o resultado for maior ou igual a 70% e menor que 85%; e vermelho se o resultado for menor que 70%.

Gráfico 1 – Distribuição dos resultados de avaliação por regiões intermediárias



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 1 apresenta a classificação dos 616 sítios do Estado de São Paulo avaliados, dos quais 99 atenderam às diretrizes de acessibilidade em uma pontuação maior ou igual à 95%, 31 em uma pontuação maior ou igual a 85% e menor que 95%, 387 em uma pontuação maior ou igual a 70% e menor que 85%, e 99 em uma pontuação menor que 70%. Percebe-se que apesar dos esforços para diminuir barreiras no acesso à informação e na utilização de serviços Web, através da observância dos princípios de usabilidade e acessibilidade em ambientes digitais, alguns problemas prevalecem. Associa-se a isso o fato de que nenhum *software* de avaliação de acessibilidade é capaz de evidenciar a totalidade dos problemas enfrentados por usuários deficientes. Por exemplo, ao testar a acurácia do ASES, os 46 sítios que haviam obtido a pontuação de 100%⁴, quando avaliados no *software WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*, apresentaram erros de contraste, *links* vazios ou sem texto, botões sem texto de valor e outros problemas. *Links* ou botões sem texto comprometem a sua finalidade, pois não são identificados por usuários com leitores de tela ou que navegam por teclado.

6 DISCUSSÃO

O uso do termo pós-modernismo como referência à forma de cultura contemporânea ainda provoca divergências na literatura. Por exemplo, Latour (1994; 2012; 2019) usa o termo moderno ou modernismo, para descrever as relações que vêm sendo estabelecidas desde o

⁴ Por exemplo, Águas de São Pedro, São Roque, Piedade, Araçariguama, Itaporanga, Itaberá, Barão de Antonina, Eldorado, Igarçu do Tietê, Bariri, Botucatu, Lins, Guaimbê, Getulina, Queiroz, Caiabu, Piquerobi, Guararapes, Penápolis, Luiziana, Coroados, Clementina, Barbosa, Avanhanda, etc.

século XVII entre o mundo dos não humanos e o mundo dos humanos. Independentemente da terminologia adotada, a maioria dos autores é unânime quanto a proliferação dos híbridos na atualidade, que se configuram em redes de agentes de relações heterogêneas.

Conforme Levy (1999, p. 41), o ciberespaço, que propicia a cibercultura, “não compreende apenas materiais, informações e seres humanos, é também constituído e povoado por seres estranhos, meio textos meio máquinas, meio atores, meio cenários[...]”. Por isso, para Latour (2012), ao analisarmos o curso de ações no mundo social devemos considerar todos os nós da rede de atores, pois o actante pode ser figurado de diferentes formas, mas todas as formas são induções que levam os atores (humanos e não humanos) a agirem, ou seja, a ação é deslocada e não localizada.

Em qualquer contexto de investigação do fenômeno de hibridização, o mapeamento dos atos dos agentes heterogêneos, através dos seus relatos e da sua figuração, torna-se fundamental: a) atores de informações, ataques e operações cibernéticas em ambientes híbridos de informação (OLLILA; LEHTO; HEIKKONEN, 2020); b) técnicas e táticas utilizadas por atores estatais e não estatais para apoiar seus objetivos políticos e militares usando a mídia social (Organização do Tratado do Atlântico Norte - OTAN, 2016); relações sociais e dialógicas nos processos de interação para investigar o contexto de formação do educador para uso tecnologias digitais (BACKES; RATTO, 2016).

No contexto desta pesquisa, os atos advêm de todos os híbridos que interagem nos sítios ou portais investigados: aspectos ergonômicos, cognitivos e psicossociais de usuários; a arquitetura dos dispositivos utilizados para o acesso ao conteúdo e aos serviços; a velocidade de internet; o layout, as dimensões, a identidade e hierarquia visual e os elementos da página; os sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca; a linguagem e outras formas de representação, entre outros. Nesse sentido, os erros de acessibilidade e/ou usabilidade observados, mesmo que em número reduzido, constituem atos de agentes que interagem e influenciam o acesso e uso da informação, comprometendo alguns dos programas da cibercultura ou dos princípios orientadores do ciberespaço: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva (LEVY, 1999).

Conforme Latour (1994; 2012; 2019), a aceitação do modernismo perpassa tanto o reconhecimento de misturas entre gêneros de seres completamente novos ou híbridos de natureza e cultura como de zonas ontológicas diferentes (humanos e não humanos). Esses híbridos interagem na nova estrutura social e influenciam o curso de ações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho era avaliar a acessibilidade dos sítios ou portais dos 645 municípios do Estado de São Paulo. Este objetivo mostrou-se pertinente diante dos dados sobre a deficiência no mundo e das políticas e estratégias para reduzir seus impactos negativos, principalmente no acesso à informação e na utilização de recursos tecnológicos digitais.

Em resposta à questão “em que níveis de promoção de acessibilidade os municípios do Estado de São Paulo impulsionam o princípio da inclusão?”, a partir da avaliação de acessibilidade dos sítios dos 645 municípios do Estado, observou-se que, embora, no geral, os órgãos analisados dediquem atenção ao assunto, os problemas identificados apontam para obstáculos que ainda precisam ser superados, para garantir a acessibilidade digital. No atual cenário da pandemia de COVID-19, por poucos que sejam os problemas de acessibilidade, as suas consequências em usuários com deficiência podem ser graves e exacerbar a sua exclusão.

Em resposta à questão “como potencializar os ganhos do hibridismo informacional na Web com base na promoção da acessibilidade?”, conclui-se que o primeiro passo é reconhecer que a atual estrutura social é caracterizada pela concomitância entre híbridos de natureza e cultura diferentes, com actantes humanos e não humanos. O segundo passo é mapeá-los para compreender e mitigar o impacto de suas ações. No caso da acessibilidade e usabilidade, todos os aspectos que envolvem condições motoras, cognitivas, culturais, tecnológicas, representacionais, discursivas, etc. devem ser levados em consideração.

Em relação aos resultados de avaliação, alguns problemas de erros de validação do código fonte e de acurácia do *software* ASES devem ser considerados.

Neste estudo, a avaliação de acessibilidade baseou-se no uso de *software*. Porém, a compreensão da completude da usabilidade e acessibilidade requer a avaliação humana e os testes de usuário. Por isso, pesquisas futuras nessa direção se tornam necessárias, envolvendo a participação de usuários com deficiência e o uso de softwares de rastreamento ocular.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15599: Acessibilidade: Comunicação na prestação de serviços**. Rio de Janeiro. 2008.

BACKES, L.; GIBBON RATTO, C. The tribes in the context of the digital technological hybridism: the constitution of the virtual digital acquaintanceship. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 18, n. 3, p. 564–579, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8646105>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BANCO MUNDIAL. **Disability inclusion**. Washington DC, 19 mar. 2021. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/disability#2>. Acesso em: 14 mai. 2021.

BENYON, D. **Interação Humano-Computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 163, p. 3-9, 26 ago. 2009.

BURKE, P. **Hibridismo cultural**. São Leopoldo – RS: Editora Unisinos, 2003.

CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. 4. ed. São Paulo: Editora da USP, 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Cartilha acessibilidade na Web: benefícios, legislação e diretrizes da acessibilidade na Web**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. Disponível em: <https://nic.br/media/docs/publicacoes/13/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-II.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2019.

EAGLETON, T. **As ilusões do pós-modernismo**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017/IBGE**, Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 13 mai 2021.

LATOUR, B. **Investigação sobre os modos de existência: uma antropologia dos modernos**. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 2019.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1994.

LATOURE, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do ator-rede. Salvador: Edufba, 2012; Bauru-SP: Edusc, 2012.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LOGAN, R. K. **Que é informação?** A propagação da informação na biosfera, na simbologosfera, na tecnosfera e na econosfera. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC-Rio, 2012.

OLLILA, E. M.; MARTTI J. LEHTO, M. J.; HEIKKONEN, J. Actors in Society's Hybrid Information Environment: Grounded Theory Analysis. *In*: EZE, T.; SPEAKMAN, L.; ONWUBIKU, C. (Eds.) **Proceedings of the 19th European Conference on Cyber Warfare and security – ECCWS**, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Policy Brief**: A Disability-Inclusive Response to COVID-19. Nova Iorque, mai. 2020. Disponível em: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_on_persons_with_disabilities_final.pdf. Acesso em: 28 mai. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **United Nations disability inclusion strategy**. Nova Iorque, abr. 2018. Disponível em: https://www.un.org/en/content/disabilitystrategy/assets/documentation/UN_Disability_Inclusion_Strategy_english.pdf. Acesso em: 28 mai. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2**. Montreal, 2018. Disponível em: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Organização do Tratado do Atlântico Norte – OTAN. **Social media as a tool of hybrid warfare**. Disponível em: https://stratcomcoe.org/cuploads/pfiles/public_report_social_media_hybrid_warfare_22-07-2016-1.pdf. Acesso em: 20 ago. 2021.

SANTAELLA, L. A ecologia pluralista das mídias locativas. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n.37, p.20-24, dez. 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/4795/3599>. Acesso em: 10 mar. 2019.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Criação e dialética do conhecimento. *In*: TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. (Orgs.) **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008, p. 17-38.
WROBLEWSKI, L. Mobile first. Nova Iorque: A Book Apart, 2011.