

MAPEAMENTO DA ACESSIBILIDADE DOS PORTAIS INSTITUCIONAIS DAS PREFEITURAS DO ALTO TIETÊ

ALINE DOS SANTOS¹
LUCIANO GONÇALVES DE CARVALHO²

RESUMO

Os meios de comunicação desempenham papel chave no desenvolvimento da sociedade, adaptando-se às mudanças e avanços tecnológicos e é através deles que os indivíduos se informam, consultam e se baseiam para tomar decisões. Pensando em uma sociedade participativa, é através da comunicação transparente e de boa qualidade por parte da gestão pública que as pessoas passam a compreender seus direitos, deveres, conhecer ações e programas sociais, progredindo como nação. Resultado do acelerado desenvolvimento das TICs, as informações das ações públicas alcançam cada vez mais a população, a despeito de sua pluralidade cultural. Assim, este trabalho apresenta a identificação da tecnologia utilizada nos portais web dos municípios do Alto Tietê e de seus dados de acessibilidade, auditados pela ferramenta Lighthouse, no intuito de observar possíveis pontos de melhorias nas páginas acessadas pelos cidadãos, considerando as boas práticas do desenvolvimento web.

Palavras-chave: SGC, Administração Pública, Acessibilidade, Lighthouse.

ABSTRACT

The communication media play a key role in the development of society, adapting to changes and technological advances, it is through them that people can stay informed or perform searches and base their own decision making. Regarding a participatory society, it is through clear and high-quality communication from the public administration that people comprehend their rights, duties, discover social actions and programs, to keep progressing as a nation. Because of the accelerated development of ICTs, information from public actions increasingly reaches the population, despite its cultural plurality. Thus, this work presents the technology identification employed on institutional portals of the municipalities of Alto Tietê and its accessibility data, audited by Lighthouse tool, in order to observe if there are points of improvement in the web pages accessed by citizens, considering the best practices of web development.

Key words: CMS, Public Administration, Accessibility, Lighthouse.

¹Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes - e-mail: aline.santos129@fatec.sp.gov.br

²Docente titular da Fatec Mogi das Cruzes.

INTRODUÇÃO

Em tempos de transformação digital, onde o uso da tecnologia se faz presente na solução de diversos problemas das empresas, é essencial para quem operacionaliza as soluções tecnológicas que estas possuam processos simplificados e intuitivos.

Nesse sentido e pensando em tecnologias da informação e comunicação (TICs) dentro da administração pública, a troca de informações com a população é beneficiada pelas inúmeras soluções que a transformação digital agrega e que têm impacto direto sobre a sociedade, como o uso de portais institucionais mais amigáveis e acessíveis.

Visando mapear o acesso às TICs nos domicílios, a pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) revela que das atividades realizadas pelos usuários na internet, houve um aumento de 14% na procura e de 9% na realização de serviços públicos na modalidade online em 2020, em relação ao ano anterior, indicando assim o interesse da população nos conteúdos que a administração pública tem a oferecer, muitas vezes por meio de portais web institucionais.

Dessa forma, o processo de se comunicar digitalmente com o cidadão por parte da administração pública se tornou mais relevante, pois além de se preocupar com o conteúdo transparente, conciso e inclusivo, é preciso ainda considerar a experiência do usuário ao utilizar o serviço público mediado pelas tecnologias.

Segundo Surnin et al. (2021), quando um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (SGC) é utilizado, o processo de transformação digital dos serviços públicos proporcionam não só a eficiência na entrega do serviço em termos de tempo, custo e qualidade, como também permite facilitar a busca por determinado serviço ou conteúdo oferecido.

Um SGC permite a criação, o gerenciamento e a manutenção de conteúdos em portais web de forma simplificada e que, para Esperança e Pereira (2016), é uma solução tecnológica simples e flexível para os portais web institucionais no que diz

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

respeito à apresentação e gestão da informação. Ademais, o uso de um sistema de gerenciamento de conteúdo se adequa às necessidades de cada tipo de serviço público a ser oferecido, seja por funções nativas do sistema ou personalizáveis.

Diante desse cenário, este trabalho visa identificar o uso de sistemas de gerenciamento de conteúdo dentro da administração pública do Alto Tietê em seus portais institucionais, observando as boas práticas no desenvolvimento web e a adequação dos portais às tecnologias assistivas, como screen readers.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foram identificados os dados e informações a respeito dos portais web institucionais dos municípios que compõem o Alto Tietê e que são representados pelo Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê (CONDEMAT), englobando aproximadamente 3 milhões de pessoas.

A identificação da tecnologia empregada no desenvolvimento dos portais web foi detectada pela ferramenta online Wappalyzer, que mapeia a estrutura do código fonte e identifica elementos das tecnologias envolvidas no desenvolvimento da página. Caso o portal tenha sido desenvolvido utilizando um gerenciador de conteúdo, a ferramenta informa o nome do gerenciador e caso tenha sido desenvolvido de outra forma a ferramenta informará a linguagem de programação e/ou o nome do framework associado.

Para a identificação dos dados acerca da qualidade geral das páginas foi utilizada a ferramenta automatizada de código aberto Lighthouse 9.3.0 que audita as páginas da web verificando se as mesmas possuem anti-padrões de experiência do usuário como imagens não otimizadas e/ou conteúdos inacessíveis. A ferramenta possui as opções de auditoria automatizada e manual, permitindo ainda manter as configurações padrão ou mais específicas.

Neste trabalho, a ferramenta foi utilizada para auditar os portais institucionais observando as métricas de Boas Práticas, Acessibilidade e Otimização de

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Mecanismos de Busca (SEO - Search Engine Optimization) disponibilizadas pela própria ferramenta por meio da avaliação da qualidade geral da página testada em um ambiente controlado oferecido pelo web.dev/measure – Google Developers empregando suas configurações padrão e apenas no modo “auditoria automatizada”.

Os dados obtidos foram retirados diretamente do relatório gerado após a auditoria automatizada que emprega um conjunto de referências agrupadas pelas seguintes métricas Boas Práticas, SEO, Acessibilidade e Performance.

A pontuação gerada pela ferramenta representa a avaliação da qualidade geral da página testada em ambiente controlado para testes e devem ser consideradas as seguintes limitações quanto ao resultado de Performance: testado em um único dispositivo, conectado a uma única rede e testado a partir de uma única região geográfica. Um ponto a ser destacado sobre a medida realizada no ambiente web.dev/measure é que este se aprofunda em uma gama maior de sinais de qualidade geral na página auditada.

O processo de auditoria utilizando a ferramenta Lighthouse gera uma pontuação que consiste na média ponderada das regras da WCAG 2.0 Level A & AA, WCAG 2.1 Level A & AA, Boas Práticas, WCAG 2.0 e 2.1 Level AAA, Regras Experimentais e Regras Descontinuadas, e foi realizado considerando o ambiente simulado em um Moto G4 com Lighthouse 9.3.0 usando Headless Chromium 98.0.4758.102 (Lab Environment).

A pontuação gerada pela ferramenta avalia a experiência do usuário na página auditada em sua versão mobile.(GOOGLECHROME, 2022). O Quadro 1 apresenta as informações acerca da pontuação estabelecida pela ferramenta na qualificação dos resultados gerados.

Quadro 1 - Intervalos de classificação da pontuação das métricas.

INTERVALO	CLASSIFICAÇÃO	SÍMBOLO	COR
0-49	Pobre	Triângulo	Vermelho
50-89	Requer melhorias	Quadrado	Alaranjado
90-100	Bom	Círculo	Verde

Fonte: Adaptado de How Scores are color-coded (2021).

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Os critérios de referência utilizados na auditoria e os seus respectivos pesos que definem a pontuação para os critérios de Boas Práticas, considerando as configurações padrão da ferramenta Lighthouse, são apresentadas na Quadro 2.

Quadro 2 - Referências de Boas Práticas da ferramenta Lighthouse.

MÉTRICA	REFERÊNCIA	PESO	CATEGORIA
Boas Práticas	is-on-https	1	trust & safety
	geolocation-on-start	1	trust & safety
	notification-on-start	1	trust & safety
	password-inputs-can-be-pasted-into	1	user experience
	image-aspect-ratio	1	user experience
	image-size-responsive	1	user experience
	preload-fonts	1	user experience
	Doctype	1	browser compatibility
	Charset	1	browser compatibility
	Deprecations	1	general
	errors-in-console	1	general
	inspector-issues	1	general
	csp-xss	0	trust & safety
	js-libraries	0	general
	valid-source-map	0	general

Fonte: Github do Google Chrome Lighthouse.

Os critérios de acessibilidade utilizando as configurações padrão da ferramenta de auditoria apresentados no Quadro 3 representam as referências com valor 10, sendo este o maior peso na contabilização da pontuação. Dessa forma a ferramenta de auditoria atribui para as diferentes categorias de referências maior peso nas que são consideradas pontos essenciais para a acessibilidade, seja na navegabilidade ou na utilização de tecnologia assistiva.

É importante ressaltar que o termo “acessibilidade” é comumente abreviado por “a11y”, e que no desenvolvimento web significa permitir ao máximo de pessoas possíveis utilizar websites, abrangendo as pessoas que possuem qualquer tipo de

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

limitação. Já o termo “aria” representa o acrônimo para Accessibility Rich Internet Application e consiste em um conjunto de papéis e atributos que definem a forma de se construir conteúdos e aplicações web tornando-as mais acessíveis às pessoas com algum tipo de incapacidade.

Quadro 3 - Referências de acessibilidade da ferramenta Lighthouse.

MÉTRICA	REFERÊNCIA	PESO	CATEGORIA
Acessibilidade	aria-allowed-attr	10	a11y-aria
	aria-hidden-body	10	a11y-aria
	aria-required-attr	10	a11y-aria
	aria-required-children	10	a11y-aria
	aria-required-parent	10	a11y-aria
	aria-roles	10	a11y-aria
	aria-valid-attr	10	a11y-aria
	aria-valid-attr-value	10	a11y-aria
	duplicate-id-aria	10	a11y-aria
	video-caption	10	a11y-audio-video
	meta-refresh	10	a11y-best-practices
	meta-viewport	10	a11y-best-practices
	button-name	10	a11y-names-labels
	image-alt	10	a11y-names-labels
	input-image-alt	10	a11y-names-labels
Label	10	a11y-names-labels	

Fonte: Github do Google Chrome Lighthouse.

As referências apresentadas no Quadro 4 possuem peso 3 no cálculo da pontuação gerada pela ferramenta Lighthouse e compreendem um conjunto importante de atributos utilizados no desenvolvimento web em que tabelas e listas são utilizadas, dentre outras referências de navegação e auxiliares da tecnologia assistiva como screen readers.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Quadro 4 - Referências de acessibilidade da ferramenta Lighthouse.

MÉTRICA	REFERÊNCIA	PESO	CATEGORIA
Acessibilidade	aria-command-name	3	a11y-aria
	aria-hidden-focus	3	a11y-aria
	aria-input-field-name	3	a11y-aria
	aria-meter-name	3	a11y-aria
	aria-progressbar-name	3	a11y-aria
	aria-toggle-field-name	3	a11y-aria
	aria-tooltip-name	3	a11y-aria
	aria-treeitem-name	3	a11y-aria
	color-contrast	3	a11y-color-contrast
	html-has-lang	3	a11y-language
	html-lang-valid	3	a11y-language
	valid-lang	3	a11y-language
	document-title	3	a11y-names-labels
	frame-title	3	a11y-names-labels
	link-name	3	a11y-names-labels
	object-alt	3	a11y-names-labels
	aceskeys	3	a11y-navigation
	bypass	3	a11y-navigation
	duplicate-id-active	3	a11y-navigation
	tabindex	3	a11y-navigation
list	3	a11y-tables-list	
dlitem	3	a11y-tables-lists	
listitem	3	a11y-tables-lists	
td-headers-attr	3	a11y-tables-lists	
th-has-data-cells	3	a11y-tables-lists	
definition-list	3	s11y-tables-lists	

Fonte: Github do Google Chrome Lighthouse.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

No Quadro 5 são exibidas as referências de menor peso dentro da métrica Acessibilidade e que engloba os rótulos para campos de formulários e a ordem em que os elementos <h> aparecem na estrutura da página.

Quadro 5 - Referências de acessibilidade da ferramenta Lighthouse.

Métrica	Referência	Peso	Categoria
Acessibilidade	form-field-multiple-labels	2	a11y-names-labels
	heading-order	2	a11y-navigation

Fonte: Github do Google Chrome Lighthouse.

Para a métrica SEO, as referências consideradas nesta parte da auditoria e seus respectivos pesos são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Referências de SEO da ferramenta Lighthouse.

MÉTRICA	REFERÊNCIA	PESO	CATEGORIA
SEO	viewport	1	seo-mobile
	font-size	1	seo-mobile
	tap-targets	1	seo-mobile
	http-status-code	1	seo-crawl
	crawable-anchors	1	seo-crawl
	is-crawable	1	seo-crawl
	robots-txt	1	seo-crawl
	document-title	1	seo-content
	meta-description	1	seo-content
	link-text	1	seo-content
	image-alt	1	seo-content
	hreflang	1	seo-content
	canonical	1	seo-content
plugins	1	seo-content	

Fonte: Github do Google Chrome Lighthouse.

A métrica de SEO foi considerada neste trabalho por se tratar de um levantamento de dados de portais institucionais da administração pública onde espera-se que a população tenha fácil acesso e o encontre ao buscar por uma determinada informação ou serviço oferecido pela prefeitura.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para mapear o uso de SGC em portais institucionais e identificar qual a tecnologia empregada no seu desenvolvimento, foi realizada uma varredura por meio da ferramenta Wappalyzer no dia 08 de maio de 2022, gerando os resultados apresentados no Quadro 7, que reflete a situação dos municípios e seus respectivos endereços de portal com a tecnologia utilizada no seu desenvolvimento.

Quadro 7 - Levantamento de dados dos portais institucionais do Alto Tietê.

MUNICÍPIO	URL	TECNOLOGIA	TIPO
Arujá	https://www.prefeituradearuja.sp.gov.br	Joomla	CMS
Biritiba Mirim	http://www.biritibamirim.sp.gov.br	php	Framework
Ferraz de Vasconcelos	https://ferrazdevasconcelos.sp.gov.br	Wordpress	CMS
Guararema	http://www.guararema.sp.gov.br/	Dreamweaver	PageBuilder
Guarulhos	https://www.guarulhos.sp.gov.br	Drupal	CMS
Itaquaquecetuba	https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br	Wordpress	CMS
Mogi das Cruzes	https://www.mogidascruzes.sp.gov.br	Laravel	Framework
Poá	https://poa.sp.gov.br	Wordpress	CMS
Salesópolis	https://www.salesopolis.sp.gov.br/salesopolis/	Joomla	CMS
Santa Branca	http://santabranca.sp.gov.br/	Wordpress	CMS
Santa Isabel	https://santaisabel.sp.gov.br/	Wordpress	CMS
Suzano	https://www.suzano.sp.gov.br/	Wordpress	CMS

Fonte: os autores.

O Quadro 8 apresenta os resultados dos relatórios obtidos por meio da utilização da ferramenta Lighthouse, realizada no dia 08 de maio de 2022.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Quadro 8 - Pontuação dos portais das prefeituras do Alto Tietê.

MUNICÍPIO	MÉTRICAS DE AUDITORIA DA LIGHTHOUSE			TECNOLOGIA
	A11y	Boas Práticas	SEO	
Arujá	83	67	80	Joomla
Biritiba Mirim	84	50	58	php
Ferraz de Vasconcelos	78	75	84	Wordpress
Guararema	86	58	69	Dreamweaver
Guarulhos	74	92	80	Drupal
Itaquaquecetuba	86	75	84	Wordpress
Mogi das Cruzes	97	83	84	Laravel
Poá	94	92	90	Wordpress
Salesópolis	92	67	83	Joomla
Santa Branca	86	75	74	Wordpress
Santa Isabel	78	75	65	Wordpress
Suzano	96	58	67	Wordpress

Fonte: os autores.

Examinando os resultados disponibilizados pela ferramenta Lighthouse, constatou-se que 67% dos portais auditados requerem melhorias nos elementos associados à acessibilidade, 92% possuem espaço para otimizar os elementos HTML essenciais para a SEO e 83% apresentam oportunidades para melhorar fazendo uso das boas práticas no desenvolvimento web.

Ainda de acordo com os resultados da ferramenta Lighthouse, para os critérios de referência com elementos de peso 10, 42% falharam na categoria “Names and Labels”, que pertence à métrica A11y, ao não incluir um texto alternativo para as imagens utilizando o atributo “alt”. Esse atributo oferece uma descrição alternativa à imagem quando, por algum motivo, ela não é exibida. No caso de usuários de screen readers, esse atributo auxilia na percepção do elemento na página pois o usuário consegue obter uma descrição da imagem apresentada.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Das métricas utilizadas na auditoria da ferramenta Lighthouse que possuíam peso 3, 11 dos 12 portais auditados falharam no critério “link-name”, que se refere ao grupo de referências ligadas à acessibilidade. A figura 1 apresenta alguns casos em que a auditoria apontou falha ao avaliar essa métrica de Acessibilidade tendo como referência o nome do link dentro da categoria “a11y-names-labels” nos portais institucionais.

A ausência de um nome contextualizado para os links, assim como para os botões, prejudica as tecnologias assistivas que precisam navegar por meio dos elementos do documento HTML, dessa forma se recomenda alterações em links que seguem o padrão “Call to Action” (CTA) para atribuir ao próprio texto o link para seguir com o conteúdo.

Figura 1. Elementos auditados no critério “link-name”.



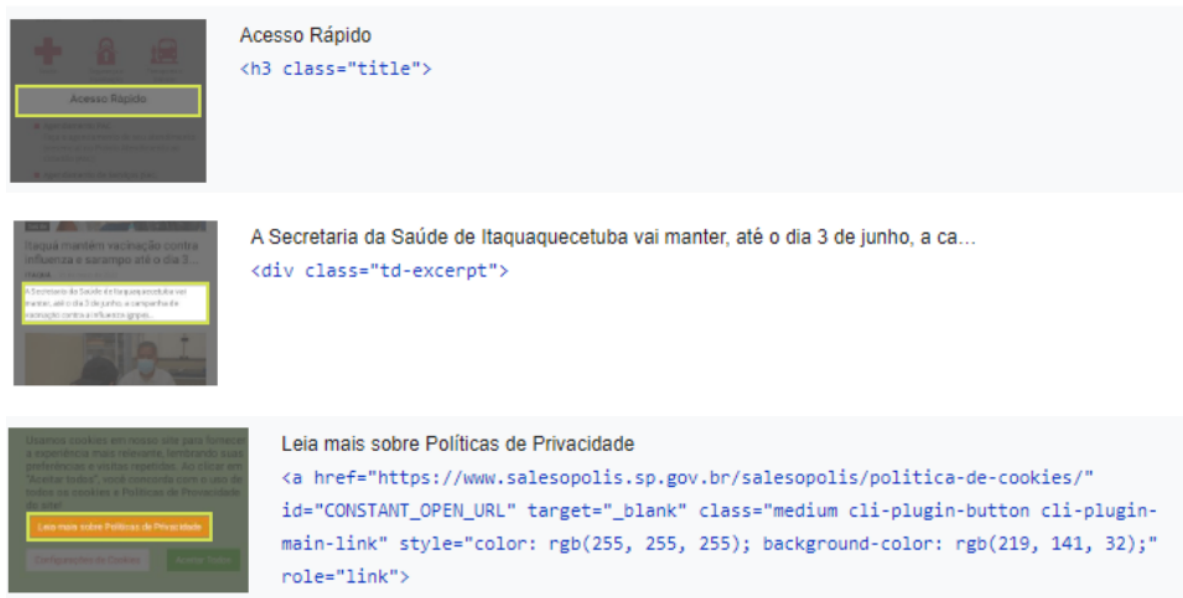
Fonte: os autores..

A ferramenta identificou que 11 dos 12 portais não apresentaram o valor especificado pela WCAG 2.1 para o critério “color-contrast”, onde o texto precisa ter taxa de contraste mínima de 4:5:1, e o texto 18pt ou 14pt em negrito precisa ter no mínimo contraste de 3:1.

Uma baixa taxa de contraste dificulta e até impossibilita a leitura do conteúdo para muitos usuários, a Figura 2 apresenta alguns dos elementos apontados pela auditoria nos portais institucionais.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Figura 2. Elementos auditados no critério “color-contrast”.



Fonte: os autores.

Quando observamos a situação dos portais auditados considerando seu comportamento em dispositivos móveis todos os portais falharam no critério “tap-targets”, que está diretamente ligado à área apropriada para interação quando o usuário está acessando o portal no modo “mobile”, seja por meio de botões, ícones ou links. A auditoria verifica se as áreas alvo de toque possuem tamanho menor que 48 x 48 pixels ou mais próximos que 8 pixels, sendo esta uma das referências dentro da métrica de SEO.

Vale ressaltar que os mecanismos de buscas consideram em seu posicionamento de páginas o nível de qualidade da página na versão mobile, assim páginas mais amigáveis para os usuários mobile (mobile-friendly) tendem a ter melhores posições nos seus resultados de indexação. Sendo esse um ponto importante a ser trabalhado nos portais institucionais verificados, e um ponto de vantagem aos que utilizam as tecnologias de SGC.

Por se tratar de portais institucionais que oferecem informações, canais de transparência, serviços e atendimento ao cidadão, é importante garantir que este consiga encontrar o serviço ou informação de que precisa ao buscar por determinado

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

assunto. Nesse sentido, a referência “meta-description” auditada pela ferramenta Lighthouse identificou que 67% dos portais falharam na auditoria. Ao falhar, a ferramenta apenas indica a inexistência do elemento “meta” ou se o mesmo está vazio, não avaliando a qualidade do conteúdo.

O elemento “meta” (*<meta name="description">*) possui uma sucinta descrição do conteúdo que o usuário vai encontrar na página e favorece a indexação do portal nos mecanismos de busca, que é essencial para melhor atender ao cidadão que pode buscar por palavras chaves nos buscadores antes de ir direto à página do portal.

CONCLUSÃO

O levantamento de dados dos portais institucionais dos municípios do Alto Tietê permitiu a verificação dos critérios de qualidade de uma página web, onde foi possível constatar a existência de condições para aumentar a qualidade da página tanto em portais que utilizam plataformas SGC quanto nas outras tecnologias mapeadas neste trabalho.

Dos municípios que formam o Alto Tietê, a maioria deles utilizam a tecnologia SGC em seus portais.

Observou-se ainda que um dos portais classificado como “bom” para as três métricas auditadas utilizava um SGC, indicando a possibilidade de se cumprir os critérios da auditoria e oferecer uma página de qualidade dentro dos padrões de desenvolvimento web considerados pela ferramenta de auditoria Lighthouse por meio de um sistema de gerenciamento de conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIAS, E. - **Find out what websites are built with - Wappalyzer**. Disponível em: <https://www.wappalyzer.com/>. Acesso em: 29 maio 2022.

ALMUKHLIFI, A.; DENG, H.; KAM, B. **Critical factors for the adoption of e-government in developing countries: validation of a measurement model**. Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

Electronic Governance. Anais... Em: ICEGOV2019: 12th International Conference On Theory And Practice Of Electronic Governance. Melbourne VIC Australia: ACM, 3 abr. 2019. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3326365.3326418>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CETIC.br. **TIC Domicílios - Lançamento dos Resultados.** Disponível em: <https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2020_coletiva_imprensa.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2022.

CONDEMAT. **Municípios do Alto Tietê.** Disponível em: <<https://condemat.sp.gov.br/perfil-alto-tiete/>>. Acesso em: 30 abr. 2022

DIAS, T. F.; SANO, H.; MEDEIROS, M. F. M. **Inovação e tecnologia da comunicação e informação na administração pública.** Brasília. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4284/1/8_Livro_Inova%c3%a7%c3%a3o%20e%20tecnologias%20da%20comunica%c3%a7%c3%a3o%20e%20informa%c3%a7%c3%a3o%20na%20administra%c3%a7%c3%a3o%20p%c3%bablica.pdf>. Acesso em: 29 de maio 2022.

ESPERANCA, C.; PEREIRA, A. **Content management system for e-Government portals.** 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Anais... Em: 2016 11th Iberian Conference On Information Systems And Technologies (CISTI). Gran Canaria, Spain: IEEE, jun. 2016. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7521369/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

GOOGLE DEVELOPERS. **Lighthouse performance scoring.** Disponível em: <<https://web.dev/performance-scoring/>>. Acesso em: 16 maio 2022.

GOOGLE DEVELOPERS. **Lighthouse.** Disponível em: <<https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview/>>. Acesso em 29 maio 2022.

GOOGLE DEVELOPERS. **Measure page quality.** Disponível em: <<https://web.dev/measure/>>. Acesso em: 29 maio 2022.

KHAN, N. A.; AHANGAR, H. **Use of Open Content Management Systems in Government Sector.** 2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS). Anais. Em: 2018 5TH International Symposium On Emerging Trends And Technologies In Libraries And Information Services (ETTLIS). Noida: IEEE, fev. 2018. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/8485191/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

Mapeamento da acessibilidade dos portais institucionais das prefeituras do Alto Tietê.	Aline dos Santos; Luciano G. de Carvalho
--	--

KUMAR, A. et al. **WordPress: A Multi-Functional Content Management System**. 2021 10th International Conference on System Modeling & Advancement in Research Trends (SMART). Anais. Em: 2021 10th International Conference On System Modeling & Advancement In Research Trends (SMART). MORADABAD, India: IEEE, 10 dez. 2021. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9675311/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Guararema**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=9b4a744a8264d98ac686d4e2022afb69>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Itaquaquecetuba**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=29d66e769ee36fd7fdf11f0bd4b3dcac>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Mogi das Cruzes**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=19e07d8d35dbc1c3e8894ad0015151c0>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Poá**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=b64580fa6def31f18731dc605c9bffc>>. Acesso em: 27 maio. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Salesópolis**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=505414cc2b913beca25d8e8593243e39>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

LIGHTHOUSE. **Report Viewer - Suzano**. Disponível em: <<https://googlechrome.github.io/lighthouse/viewer/?gist=3938eb29004d0cd56be14fca8bc38117>>. Acesso em: 4 jun. 2022.

SURNIN, O. et al. **Digital Transformation of Public Services based on a Content Management System**. 2021 International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT). Anais.Em: 2021 International Conference On Information Technology And Nanotechnology (ITNT). Samara, Russian Federation: IEEE, 20 set. 2021. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9649421/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.