

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL – EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA**

Marília Rodrigues Alves de Souza

**EXPOSIÇÃO ACESSÍVEL ON-LINE COM SISTEMAS DE  
GESTÃO DE CONTEÚDO:  
Museu de Artes e Ofícios como estudo de caso**

Belo Horizonte  
2022

**Marília Rodrigues Alves de Souza**

**EXPOSIÇÃO ACESSÍVEL ON-LINE COM SISTEMAS DE  
GESTÃO DE CONTEÚDO:  
Museu de Artes e Ofícios como estudo de caso**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional Educação e Docência da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Educação em Museus e Divulgação Científica

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cecília Nascimento Rocha Veiga

**Belo Horizonte**

**2022**

S729e  
T Souza, Marília Rodrigues Alves de, 1992-  
Exposição acessível on-line com sistemas de gestão de conteúdo  
[manuscrito] : Museu de Artes e Ofícios como estudo de caso / Marília Rodrigues  
Alves de Souza. - Belo Horizonte , 2022.  
59 f. : enc, il., color.

Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,  
Faculdade de Educação.

Orientadora: Ana Cecília Nascimento Rocha Veiga.

Bibliografia: f. 55-59.

1. Educação -- Teses. 2. Museus -- Teses. 3. Acessibilidade -- Teses. 4.  
Inclusão audiovisual -- Teses. 5. Deficiência visual.

I. Título. II. Veiga, Ana Cecília Nascimento Rocha. III. Universidade Federal  
de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 371.91

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecária: Raissa Michalsky Martins CRB6 3155/O



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP**



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Exposição acessível on-line com sistemas de gestão de conteúdo:  
Museu de Artes e Ofícios como estudo de caso**

### **MARÍLIA RODRIGUES ALVES DE SOUZA**

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, área de concentração ENSINO E APRENDIZAGEM.

Aprovada em 20 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Ana Cecilia  
Nascimento Rocha  
Veiga:0449619664  
6

Assinado de forma digital  
por Ana Cecilia Nascimento  
Rocha Veiga:04496196646  
Dados: 2023.05.16 17:46:53  
-03'00"

Profª. Ana Cecília Nascimento Rocha Veiga  
Orientadora - UFMG

Documento assinado digitalmente  
 DALTON LOPES MARTINS  
Data: 18/05/2023 15:58:12 -0300  
Verifique em <https://validar.itf.gov.br>

Prof. Dalton Lopes Martins  
UnB

JEZULINO  
LUCIO MENDES  
BRAGA:0369746  
9614

Assinado de forma  
digital por JEZULINO  
LUCIO MENDES  
BRAGA:03697469614  
Dados: 2023.05.25  
10:51:58 -03'00"

Prof. Jezulino Lúcio Mendes Braga  
UFMG

Belo Horizonte, 20 de dezembro de 2022.

## AGRADECIMENTOS

Durante o tempo em que eu construía este trabalho, muitas pessoas se fizeram importantes tornando o caminho mais suave. Todos aqueles que estiveram presentes em minha vida nesse período contribuíram de alguma forma para que eu chegasse até aqui. Agradeço a cada uma dessas pessoas que estiveram presentes, de longe ou de perto, torcendo, trocando ideias, experiências, dando conselhos ou sendo ouvidos.

Agradeço, em especial, à minha querida orientadora, Ana Cecília Nascimento Rocha Veiga, que, com toda sua sensibilidade, guiou-me por este caminho, tornando-o suave. Entendeu-me como ninguém, acalmou-me quando foi preciso e sempre me incentivou. Agradeço pelo olhar tão carinhoso, por me compreender e compreender minhas angústias e por me orientar com tanta maestria. Sem você não teria sido possível!

Agradeço aos professores, às professoras e a toda equipe do Mestrado Profissional Educação e Docência (Promestre) da Faculdade de Educação – UFMG. A UFMG é minha grande referência. Tenho um enorme orgulho de fazer parte dessa universidade.

Agradeço aos professores Jezulino Lúcio Mendes Braga e Dalton Lopes Martins que participaram das minhas bancas, bem como a atenção dispensada a mim e ao meu trabalho. Agradeço os ensinamentos e ponderações tão importantes para o desenvolvimento dele.

Agradeço aos queridos colegas do Promestre, em especial da linha de pesquisa *Educação em Museus e Divulgação Científica*, entrada de 2019. Vocês foram essenciais nesta jornada. Obrigada por compartilharem tantas experiências, pelo diálogo e momentos de descontração.

Agradeço à equipe do SESI Museu de Artes e Ofícios e à FIEMG pela parceria e por acreditarem no meu trabalho. Agradeço ainda por eu ter tido a oportunidade de trabalhar neste museu tão especial que tem todo o meu coração!

Agradeço ao Túlio, meu marido, por estar incansavelmente ao meu lado durante todo este percurso. Agradeço por seu meu amparo e refúgio e por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava.

Agradeço aos meus familiares por sempre estarem ao meu lado, em todos os momentos de minha vida. Em especial aos meus pais, aos meus irmãos e à Ana Clara. Vem de vocês todo o amor que eu conheço e toda a força que me move.

“Quem elegeu a busca não pode recusar a travessia.”

(Guimarães Rosa, 1908-1967)

## RESUMO

Esta dissertação, que utilizou o estudo de caso como metodologia, possui como tema central a *Acessibilidade às Pessoas com Deficiência Visual no Museu de Artes e Ofícios*, tendo sido construída uma exposição acessível on-line com sistemas de gestão de conteúdo como recurso educativo. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma pesquisa sobre inclusão em museus, tipos de deficiência, acessibilidade e legislação. O Museu de Artes e Ofícios, suas práticas educativas e suas relações com a educação museal foram detalhados nesta dissertação. No que diz respeito à exposição on-line acessível, ela foi desenvolvida no software *WordPress*, utilizando o plug-ins e temas *Tainacan* e plug-in *One Click Acessibiliy*. Também foi utilizado o esquema de metadados *Dublin Core* para a elaboração da ficha catalográfica. A acessibilidade da coleção foi avaliada utilizando as ferramentas Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios e *AcessMonitor (ASES)*. Assim sendo, a porcentagem no *ASES* foi de 80,55%, ficando no terceiro nível ( $\geq 70\%$  e  $85\%$  da pontuação), e a pontuação de acessibilidade no site no *AcessMonitor* foi 5,9 (escala de 0 a 10). A exposição permanece on-line, em constante aprimoramento de sua acessibilidade, servindo de referência e inspiração para outros museus que tenham como norte a gestão inclusiva de seus acervos na Web.

Palavras-chave: Museu. Acessibilidade. Inclusão. Sistemas de gestão de conteúdo. Tainacan.



## ABSTRACT

This dissertation used the Case Study as a methodology, has as its central theme accessibility for people with visual impairments at the *Museu de Artes e Ofícios*, having been made an accessible online exhibition with content management systems as an educational resource. For the development of the work, a research was done about inclusion in museums, types of disability, accessibility and legislation. The *Museu de Artes e Ofícios*, its educational practices and its relations with museum education were detailed in this dissertation. The exhibition was developed on *WordPress* software, using *Tainacan* plugins and themes and *One Click Accessibility* plugin. The Dublin Core metadata scheme was also used to produce the catalog sheet. The accessibility of the collection was evaluated using the tools *ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios* and *AcessMonitor*. The percentage in the ASES was 80.55%, being in the third level ( $\geq 70\%$  and 85% of the score) and the *website* accessibility score in the *AcessMonitor* was 5.9 (scale from 0 to 10). The exhibition remains online, constantly improving its accessibility and serving as a reference and inspiration for other museums guided by inclusive management of their collections on the Web.

Keywords: Museum. Accessibility. Inclusion. Content Management. Tainacan.

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ASES – Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios

AVAs – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos

eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

IBC – Instituto Benjamin Constant

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICOM – Conselho Internacional de Museus

IFPE – Instituto Federal de Pernambuco

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

MAO – Museu de Artes e Ofícios

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

NAI – Núcleo de Acessibilidade e Inclusão

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

W3C – Consórcio World web

WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Museu de Artes e Ofícios.....	34
Figura 2 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios .....	35
Figura 3 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios .....	36
Figura 4 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios .....	36
Figura 5 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios .....	37
Figura 6 – Página inicial da exposição.....	44
Figura 7 – Cabeçalho da exposição on-line.....	45
Figura 8 – Primeira parte da página da exposição on-line .....	45
Figura 9 – Segunda parte da página da exposição on-line .....	46
Figura 10 – Terceira parte da página da exposição on-line.....	46
Figura 11 – Detalhe das ferramentas de navegação.....	47
Figura 12 – Detalhe das ferramentas de navegação – Ordenação (descendente e ascendente).....	47
Figura 13 – Detalhe das ferramentas de navegação – Ordenação (filtros) .....	48
Figura 14 – Detalhe das ferramentas de navegação – Forma de visualização .....	48
Figura 15 – Página do item Carranca – Primeira parte .....	49
Figura 16 – Página do item Carranca – Segunda parte .....	49
Figura 17 – Página do item Carranca – Terceira parte .....	50
Figura 18 – Detalhe do plug-in de acessibilidade.....	51
Figura 19 – Relatório de Avaliação do ASES (Nota e detalhes).....	52
Figura 20 – Resumo de acessibilidade por recomendações - ASES.....	53
Figura 21 – Relatório de Avaliação do AcessMonitor (Nota e detalhes) .....	54

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Técnicas WCAG 2.0.....	28
Tabela 2 – Recomendações de Acessibilidade eMAG .....	30
Tabela 3 – Resumo de Acessibilidade por recomendações do eMAG .....	53
Tabela 4 – Avaliação AcessMonitor .....	54

# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.</b>	<b>INCLUSÃO EM MUSEUS.....</b>	<b>18</b>
2.1.	Tipos de deficiência.....	20
2.2.	Acessibilidade universal.....	20
2.3.	Recursos .....	21
2.4.	Legislação.....	22
2.5.	Recursos de Comunicação Acessíveis .....	23
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
3.1.	Avaliação do site.....	27
<b>4.</b>	<b>MUSEU DE ARTES E OFÍCIOS .....</b>	<b>34</b>
4.1.	O MAO e o seu acervo.....	34
4.2.	Ações Educativas.....	37
4.3.	Acessibilidade no Museu de Artes e Ofícios.....	39
4.4.	O MAO e a Pandemia de Covid-19 .....	39
<b>5.</b>	<b>EDUCAÇÃO MUSEAL E O MUSEU DE ARTES E OFÍCIOS .....</b>	<b>40</b>
<b>6.</b>	<b>RECURSO EDUCATIVO: EXPOSIÇÃO ON-LINE .....</b>	<b>42</b>
6.1.	Construção.....	42
6.2.	O repositório digital: a exposição on-line .....	43
6.3.	Avaliação.....	51
6.3.1.	ASES.....	52
6.3.2.	AcessMonitor.....	54
6.3.3.	Discussão.....	55
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>

## VIVÊNCIAS E MEMÓRIAS

Por se tratar de um mestrado profissional, peço licença para incluir, de início, um pouco da minha história e experiência que irão impactar diretamente este meu trabalho, tanto em sua forma, quanto em seus objetivos.

Assim, serão apresentadas, neste breve relato, algumas vivências e memórias experimentadas em minha trajetória até aqui. Essa trajetória teve influência direta em minha formação pessoal, em minha formação acadêmica e também nos caminhos que tomei ao construir este trabalho.

Sou filha de professora, uma professora dedicada, e que sempre me mostrou a beleza desta profissão. Desse modo, desde pequena, eu era encantada com a escola, a sala de aula e tudo que ali acontecia. Lembro-me de ficar horas a fio brincando de escolinha, escrevendo em meu pequeno quadro negro, ensinando os meus primos ou as minhas bonecas.

Chegado o momento de escolher um curso superior e minha futura profissão, não tive dúvidas sobre qual caminho seguir. Mudei-me para Belo Horizonte para cursar Pedagogia na UFMG, que era minha universidade dos sonhos. Em 2012, iniciei o curso e nunca tive dúvidas da minha escolha.

Ao começar a cursar as disciplinas, percebi que a Pedagogia poderia me levar para além da sala de aula, que tanto gostava desde criança. Vi que o curso escolhido não se resumia apenas à escola e que me abria um leque com diversas oportunidades. Durante a disciplina *Estágio Curricular de Introdução ao Campo Educacional*, ministrada pela saudosa Professora Inês Teixeira, fomos instigados a observar e analisar práticas educativas não escolares, podendo escolher qualquer instituição que não fosse uma escola para realizar este estágio. Um dos exemplos de instituição apresentada foram os museus.

Realizei, então, o primeiro estágio do curso no Memorial Minas Gerais Vale, e meus olhos brilharam com este primeiro contato. Apaixonei-me pelos museus e também pelo trabalho tão sensível realizado ali.

Alguns anos depois, iniciei um estágio no Museu Itinerante Ponto UFMG e ali se consolidou minha vontade em trabalhar na educação não formal. Foi uma grande experiência, mas onde também se iniciaram as inquietações e perguntas, principalmente sobre a acessibilidade em museus.

Em 2018, após me formar, iniciei como auxiliar de mediação museológica no Museu e Artes e Ofícios, o que ratificou ainda mais meu desejo de imergir nesta temática, estudando e me aprofundando cada vez mais. Nesse sentido, veio o desejo de ingressar no Promestre, na linha de Educação em Museus e Divulgação Científica que, somado às experiências no MAO, resultaram no pontapé inicial para a realização deste trabalho.

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme explicitado, este trabalho tem sua origem principal nas experiências e vivências da autora. Tais experiências trouxeram um mergulho em cultura e conhecimento, mas também inquietações. Afinal, o que seria das pessoas se não se inquietassem com as coisas que as cercam e as experiências perpassadas?

No dia a dia do Museu de Artes e Ofícios, a autora conta que aprendeu muito e entendeu que um museu é muito mais do que ela imaginava. Viu e sentiu suas potencialidades, conheceu as diversas faces dessas instituições e vivenciou o trabalho diário que é minucioso e cheio de detalhes. Dessa forma, na prática, um museu é:

“Uma instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Os museus, abertos ao público, acessíveis e inclusivos, fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Os museus funcionam e comunicam ética, profissionalmente e, com a participação das comunidades, proporcionam experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento” (ICOM, 2022).

Em meio a tantas informações e tanto trabalho, houve interesse por uma pauta importante dentro de um museu: a inclusão e a acessibilidade. Foram presenciadas ações feitas pelo MAO em prol desta pauta, além do esforço da equipe em oferecer o melhor nesse sentido. Porém, também faltavam avanços neste campo. Durante os dias de trabalho no Museu de Artes e Ofícios, e pensando na inclusão e na acessibilidade, surgiram perguntas como: O que é possível fazer para melhorar a acessibilidade em museus? Como dar acesso às pessoas com deficiência visual a um lugar onde não se pode tocar na grande maioria das peças em exposição?

Sabe-se que a inclusão e a acessibilidade já são pauta há algumas décadas e vêm cada vez mais se tornando indispensáveis, conforme explicitado na definição atual do ICOM. No Brasil, de acordo com o censo de 2010 (IBGE, 2010), existem mais de 45 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência física ou intelectual. Dessa forma, é de extrema importância que esses espaços estejam em consonância com as leis que regem a acessibilidade e a inclusão.

Nos últimos anos, tem-se vivido tempos em que o virtual tornou-se cada vez mais presente, seja devido ao avanço das tecnologias ou pela pandemia de Covid-19. Nesse cenário, surge a acessibilidade digital que se faz cada dia mais importante e urgente. As barreiras encontradas



pelas pessoas com algum tipo de deficiência estão nos espaços físicos, mas também nos ambientes virtuais. Assim sendo, é de suma importância que esses espaços também se adequem e eliminem tais barreiras.

Com base nisso, a acessibilidade digital democratiza o acesso, eliminando os obstáculos e se adequando a diferentes necessidades, promovendo também a usabilidade dessas ferramentas às pessoas com deficiência.

Para realizar esta pesquisa, a opção de metodologia foi a de estudo de caso, e o museu escolhido para tal foi o Museu de Artes e Ofícios, local de trabalho da autora no início do mestrado e, também, um importante museu brasileiro, que conta a história do trabalho a partir de máquinas e ferramentas dos séculos XVIII, XIX e XX.

Pensando nisso, o presente trabalho buscou desenvolver uma exposição on-line sobre o acervo acessível do Museu de Artes e Ofícios, divulgando-o não somente para os professores e educadores que realizam atividades inclusivas na instituição, mas também às pessoas com deficiência visual que queiram saber mais sobre as peças.

Tal trabalho foi pensado com o objetivo de ajudar essas pessoas, pois se percebeu, no dia a dia, a necessidade de democratizar ainda mais o acesso ao MAO para as pessoas com deficiência visual. Desse modo, além de divulgar os acervos voltados às experiências inclusivas para possíveis visitantes, por meio da internet, o trabalho também pretende colaborar com educadores e professores que usam o espaço do museu em suas atividades didáticas, como as visitas escolares.

À vista disso, o Museu de Artes e Ofícios é um museu com mais 2.500 peças que não podem ser tocadas, devido a questões de conservação. Existe, no MAO, a visita mediada para o público com deficiência visual que conta com acervos que podem ser tocados. Trata-se de uma seleção intencional de peças. Além disso, podem ser manuseadas réplicas, também uma seleção específica do acervo que divulga peças interessantes e representativas de suas coleções.

Aliado a isso, no período da pandemia do Covid-19, ficou ainda mais evidente a importância de tornar esse acervo acessível de forma digital para o público com deficiência visual. O MAO adotou as visitas virtuais que contemplam visitantes videntes. Assim, é muito importante pensar em ferramentas que possibilitem ao público maior proximidade com este

acervo, que é tão rico e cheio de detalhes e que merece ser acessado por todos, ainda que de forma digital.

## 2. INCLUSÃO EM MUSEUS

A inclusão é uma pauta global que perpassa por diversas esferas, tais como: questões sociais, educacionais e políticas. A inclusão defende que todos os cidadãos tenham a oportunidade de acessar os mais diversos espaços e serviços, democratizando-os.

Os museus, portanto, buscam estar em consonância com as vertentes contemporâneas. Elas orientam cada vez mais a inclusão, envolvendo os mais diversos públicos.

Dessa forma, a inclusão deve abarcar as mais diversas faces do museu, preocupando-se desde com os aspectos físicos até com aspectos educacionais. Todos os visitantes do museu, sejam eles crianças, adultos, idosos, com ou sem deficiências (físicas ou cognitivas), beneficiam-se em espaços inclusivos e acessíveis.

É possível encontrar vários trabalhos que tratam da temática *inclusão e museus*, debruçando-se sobre diversas nuances e conteúdos que abarcam este assunto. Nesse sentido, a Moraes (2019), em sua tese intitulada *Inclusão em museus: conceitos, trajetórias e práticas*, busca compreender as dinâmicas metodológicas e filosóficas do processo de inclusão das pessoas com deficiência nos museus, com ênfase na sua dimensão educativa:

“Portanto, para construir um museu inclusivo, de caráter intercultural, e que considera e valoriza a heterogeneidade de sua comunidade - já que a diversidade dos sujeitos é reconhecida como um valor que reforça a aprendizagem - será preciso assumir como instrumento metodológico o trabalho colaborativo. Essa metodologia leva em consideração os conhecimentos prévios dos visitantes e também seus valores, suas ideias e sentimentos” (MORAIS, 2019).

Diversos outros trabalhos encontrados tratam das políticas públicas e inclusão em museus, como o *Políticas públicas culturais de inclusão de públicos especiais em museus* (TOJAL, 2007), que entende ser possível conceber o museu e o patrimônio cultural como instrumentos de políticas públicas de inclusão social para públicos especiais.

Na dissertação *Reabilitação do museu: políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade*, Sarraf (2008) investiga a relação dos museus e das pessoas com deficiência, oferecendo subsídios para implantação de políticas que promovam o acesso do público com deficiência aos museus.

Alguns trabalhos trazem estudos de caso, como o artigo *A inclusão no museu de zoologia da USP: recursos educativos especiais*, de Lourenço (2013), que apresenta os materiais especiais e outras ações educativas realizadas para a inclusão de deficientes visuais e intelectuais e qual a sua utilização no museu em questão. Foram confeccionados materiais que permitem maior interação entre o público especial e as exposições do museu de zoologia da USP, como: catálogo, braile, tinta; maquetes do entorno do MZUSP, planta baixa da exposição, dioramas do cerrado e da caatinga; modelos em tamanho natural de bugio e colhereiro; áudio-guia; objetos de manipulação no percurso da exposição; oficina de toque.

Já Gonçalves e Barbosa-Lima (2013), no artigo intitulado *Inclusão de deficientes visuais no programa de visita escolar programada do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST)* apresentam o relato de experiência de mediação aos alunos deficientes visuais do Instituto Benjamin Constant (IBC), no MAST. No artigo, as autoras afirmam que elaboraram a adaptação da Trilha Educativa para uma visita de uma turma de 5º ano, de idades variadas, sendo alguns com baixa visão e outros cegos. Foram criados também materiais táteis, para que essa visita acontecesse. Ao fim dela, as autoras perceberam que “as sugestões de modificações formariam uma nova abordagem para deficientes visuais e enriqueceram a trilha já existente para videntes, principalmente para crianças que, além da visão e a audição, terão estimulados também o tato” (GONÇALVES; BARBOSA-LIMA, 2013).

Outro assunto relevante foi o que Schuindt e Silveira (2021) trazem dois trabalhos importantes sobre a temática *Os desafios e as perspectivas da inclusão nos museus de ciências brasileiros* e *A educação inclusiva em espaços não formais: uma análise dos museus de ciências brasileiros*. No primeiro, as autoras ampliam as discussões no tocante à inclusão de pessoas com deficiência nos Museus de Ciências brasileiros e analisam quais são os desafios e as contribuições dessa prática e sua relação com a acessibilidade. Os desafios citados pelas autoras são a acessibilidade física, falta de recursos, formação dos mediadores e barreiras comunicacionais. No segundo, as autoras identificam e analisam as dimensões da educação inclusiva presentes/ausentes nos museus de ciências brasileiros.

Esses trabalhos serviram de inspiração e referência bibliográfica para o produto aqui proposto.

## 2.1. Tipos de deficiência

De acordo com a publicação *Acessibilidade em Museus* do Instituto Brasileiro de Museus, pessoas com deficiência possuem tipos diversos de limitação em diferentes gradações. Podem ser de ordem física, intelectual e/ou sensorial. A deficiência física se dá quando a pessoa tem limitação nos membros superiores, inferiores, paralisias cerebrais, em partes do corpo, membros amputados, má-formação e deficiência de crescimento. No que diz respeito à deficiência intelectual, as síndromes e *déficits* cognitivos devido a acidentes ou má-formação congênitos ou adquiridos até os 18 anos.

O comprometimento das funções visual e auditiva se configura em deficiência sensorial. A deficiência pode também ser múltipla, quando um mesmo indivíduo possui mais de uma deficiência.

## 2.2. Acessibilidade universal

Para receber os públicos com deficiência, de forma acessível, museus e espaços culturais precisam se adequar ao que se denomina *acessibilidade universal*. É necessário que essas instituições estejam em consonância com a legislação, o que garante os direitos das pessoas com deficiência, como a Lei Brasileira de Inclusão, que é “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, 2015).

De acordo com Pupo, Melo e Ferrés (2006), a acessibilidade universal, ou *design* para todos, “diz respeito ao desenvolvimento de produtos e de ambientes para serem usados por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou *design* especializado”. O desenho universal é a base da acessibilidade universal e se ancora na diversidade.

De acordo com o Módulo II, do caderno *Acessibilidade em Museus* (p. 5-8), os sete princípios do Desenho Universal são:

1. Igualitário: tornar os ambientes iguais para todos.
2. Adaptável: *design* ou espaço adaptável para todos e quaisquer usos.
3. Óbvio: uso simples e intuitivo.
4. Conhecido: informação de fácil recepção.
5. Seguro: minimiza riscos.

6. Sem esforço: que possa ser usado de forma eficiente e com o mínimo de esforço físico.
7. Abrangente: estabelece dimensões e espaços apropriados para acesso, alcance e utilização de todos.

Muitos museus, ainda que procurem alcançar a acessibilidade para todos os tipos de público, demandam melhorias nesse sentido. É necessário que esses espaços estejam cada vez mais preparados para atender à diversidade e se adequar às leis e regras vigentes. É preciso considerar o uso de todas as pessoas, independentemente de suas limitações, sejam físicas, intelectuais ou sensoriais.

Além disso, é primordial que os museus e centros culturais pensem em estratégias para além de atender às condições básicas, mas oferecer uma expografia acessível, curadoria de acessibilidade, acesso à informação, mediação e comunicação acessível e acessibilidade atitudinal. E esta inclusão precisa ser de ponta a ponta, ou seja, contemplar não só o público com deficiência, mas também os colaboradores do museu com deficiência.

### **2.3.Recursos**

Neste processo de adequação, os museus podem se valer de recursos, muitas vezes, menos complexos do que possam parecer à primeira vista, mas que garantem o cumprimento das leis que regulamentam a acessibilidade.

Os espaços precisam ser adequados, utilizando de rampas e elevadores, sanitários acessíveis, mobiliário acessível, vagas de estacionamento reservadas, pisos planos, lisos e antiderrapantes, áreas de circulação, sinalização adequada, entre outras situações.

Além disso, nos tempos atuais, é de suma importância todas as pessoas se lembrarem da inclusão digital e se adequarem aos recursos tecnológicos disponíveis. Os museus devem estar alinhados a este novo cenário, valendo-se dessas novas ferramentas para atingirem, cada vez mais, uma maior diversidade de público. Disponibilizando o acervo e informações de forma digital, o museu se reinventa, torna seu conteúdo mais acessível e atrai novos e diferentes visitantes.

## 2.4. Legislação

O Brasil contempla as questões de acessibilidade e inclusão em sua Constituição Brasileira, de 1988, vigente até os dias atuais. Na Constituição, a temática aparece ainda de forma tímida, tratando apenas do acesso aos edifícios e logradouros.

Em 2000, foi promulgada a Lei nº 10.098 que:

“(…) estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação” (BRASIL, 2000).

Esta lei trata, principalmente, dos elementos da urbanização, do desenho e da localização do mobiliário urbano, da acessibilidade nos edifícios públicos ou de uso coletivo, acessibilidade nos edifícios de uso privado, acessibilidade nos veículos de transporte coletivo, acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização e fomento à eliminação de barreiras.

Ainda em 2000, foi promulgada também a Lei nº 10.048, que tratou da prioridade de atendimento, incluindo as pessoas com deficiência. Em 2002, há a Lei nº 10.436, que dispôs sobre a Língua Brasileira de Sinais, reconhecendo-a como meio legal de comunicação e expressão.

Em 2004, o Decreto nº 5.296 veio para regulamentar:

“(…) as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências” (BRASIL, 2004).

Este decreto resultou de um trabalho participativo e conjunto da sociedade civil e do estado brasileiro, a partir da Oficina de Trabalho para as Leis Federais de Acessibilidade, que reuniu mais de cem pessoas de diferentes representações. Houve consulta pública e diversas contribuições.

Em 2005, o Decreto nº 5.626 regulamentou “a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a língua brasileira de sinais - Libras, e o art. 18, da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000” (BRASIL, 2005). O decreto incluiu a Libras como disciplina curricular e

tratou dos seguintes temas: formação de professores, instrutores, tradutores e intérpretes da língua; do uso e da difusão da Libras e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação; da garantia do direito à educação e à saúde das pessoas surdas ou com deficiência auditiva; do papel do poder público e das empresas que detêm concessão ou permissão de serviços públicos, no apoio ao uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais.

O Decreto Legislativo nº 186, de 2008, aprovou o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência<sup>1</sup> expressou a existência de direitos que atendem às necessidades de pessoas com deficiência. O Decreto 6.949, de 2009, ratificou a mesma convenção.

Em 2015, foi sancionada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei 13.146, que é “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, 2015). Esta lei é de grande importância e representa significativo avanço, pois garante os direitos das pessoas com deficiência, promovendo a inclusão, acesso à saúde, educação, direitos trabalhistas e prevendo punições.

## **2.5. Recursos de Comunicação Acessíveis**

Os avanços tecnológicos dos dias atuais trazem ainda mais possibilidades de recursos para que os museus possam se tornar cada vez mais acessíveis. O advento da internet, durante a Guerra Fria, e seu desenvolvimento nos anos seguintes trouxeram, para todas as pessoas, hoje a chamada Era da Informação ou Revolução Digital, transformando o modo de se comunicar com o mundo, compartilhar informações e difundir conhecimentos.

Dessa forma, é impossível pensar em um museu no século XXI que permaneça alheio a essas transformações e que não utilize recursos de comunicação digitais e acessíveis para alcançar todos os diversos públicos. Assim sendo, os *websites* dos museus são ferramentas importantes na construção da acessibilidade digital.

---

<sup>1</sup> Inclui a íntegra da Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência e o Protocolo Facultativo e a Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/convencao-direitos-pessoas-deficiencia-comentada.pdf>. Acesso em: 16 mar. 23.

De acordo com a pesquisa de Silva (2018), levando-se em conta a opinião de parte do público, os sites são “extensões dos museus, considerando que essa ferramenta deveria contribuir para difusão de informações potencializar o processo de comunicação” (SILVA, 2018). Assim, salienta-se a importância de utilizar esta ferramenta a favor da acessibilidade.

O Museu de Artes e Ofícios conta com um site que foi analisado pela pesquisadora em sua dissertação intitulada *A acessibilidade nos sites dos museus e sua influência na dimensão educativa das instituições: um estudo sob a perspectiva dos visitantes com deficiência visual*. Tal trabalho foi muito importante para a discussão, pois traz um parecer sobre o site disponível no MAO e as percepções do público deficiente visual sobre ele e sua acessibilidade. Silva (2018), em seu trabalho, conclui que:

“(...) a investigação demonstrou que, apesar de alguns elementos estarem de acordo com as recomendações de acessibilidade, a página ainda não supre as expectativas em relação a outros aspectos. Por fim, não foram encontrados textos na página que remetam à acessibilidade ou descrevam os recursos para ampliar o acesso, o que pode indicar que o tema não é uma pauta do site do Museu” (SILVA, 2018).

Assim, vê-se a importância de o Museu de Artes e Ofícios oferecer conteúdos e páginas na web que possibilitem, de forma mais plena, o acesso aos mais diversos públicos, inclusive do público deficiente visual, sobretudo por se tratar de um museu com um acervo tão rico e que, devido às questões de conservação, não pode ter a grande maioria das peças tocadas pelos visitantes. Em contrapartida, um museu que possui uma seleção especial de peças e réplicas que possam ser tocadas precisa ser divulgado para educadores de públicos especiais e pessoas com deficiência.



### 3. METODOLOGIA

A construção deste trabalho se origina das experiências profissionais da autora, bem como das orientações advindas do percurso acadêmico no Promestre. Além disso, a temática se fez mais urgente devido ao cenário atual, a pandemia da Covid-19, quando as ferramentas digitais passaram a ter ainda maior importância, aproximando as pessoas em tempos de afastamento. Destaca-se a grande preocupação atual e global em oferecer acessibilidade e inclusão em todos os espaços, inclusive os museus, que devem ser espaços democráticos e estar a serviço da sociedade, como já foi visto no capítulo anterior.

A metodologia escolhida para realização deste trabalho foi o estudo de caso, sendo selecionado o Museu de Artes e Ofícios, local de trabalho da autora e importante instituição no país. O MAO é um espaço que busca sempre o atendimento de todos os tipos de público, preocupando-se sempre com as políticas de acessibilidade e ações educativas que possam ser inclusivas. Ainda assim, as ações com este objetivo ainda não são consolidadas, não obstante o forte anseio da equipe.

Pensando nisso, neste trabalho, será feito um estudo de caso, tendo como objeto central o Museu de Artes e Ofícios, com foco na acessibilidade digital. O estudo de caso é uma metodologia relevante no âmbito das pesquisas educacionais, tendo como finalidade “focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu contexto e suas múltiplas dimensões. Valoriza-se o aspecto unitário, mas ressalta-se a necessidade da análise situada e em profundidade” (ANDRÉ, 2013).

Para Araújo, Pinto, Lopes, Nogueira e Pinto (2008), o estudo de caso “trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores”. Gomez, Flores & Jimenez (1996, p. 99) sistematizam os objetivos do estudo de caso como “explorar, descrever, explicar, avaliar e/ou transformar”.

O objeto do estudo de caso foi o acervo utilizado em visitas inclusivas pelo MAO. A partir deste estudo, foi desenvolvido um produto em si, que se trata de um estudo exploratório iterativo. Neste estudo exploratório, foi avaliado o uso da ferramenta *Tainacan* na elaboração de exposições on-line, considerando o seu potencial para divulgação de acervos museais, o

profissionalismo do repositório digital resultante frente à recuperação da informação e, ainda, a usabilidade, tanto para o público em geral, quanto para pessoas com deficiência visual.

A seleção do acervo a ser fotografado e exposto na coleção on-line foi então realizada *in loco*, em acordo com a coordenação do educativo do MAO. Foram escolhidas entre 1 e 6 peças de cada um dos ofícios representados no Museu, totalizando-se 31 peças. O foco foram as réplicas e peças que podem ser tocadas e que fazem parte das atividades educativas inclusivas do museu.

A exposição foi, então, desenvolvida na plataforma *Tainacan*/WordPress, sistema livre e aberto de gestão de conteúdo para internet, em *template* instalado e desenvolvido no *Tainacan* Lab ECI UFMG.

O *Tainacan* consiste em *plug-ins* e temas para WordPress, conformando uma plataforma que foi desenvolvida para “contribuir para a preservação e comunicação da produção cultural na internet, por meio da gestão e compartilhamento de acervos”. Assim sendo, o *Tainacan* foi “desenvolvido pelo Laboratório de Inteligência de Redes da Universidade de Brasília, com apoio da Universidade Federal de Goiás, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e do Instituto Brasileiro de Museus” (TAINACAM, 2022). É amplamente utilizado pelos museus do IBRAM, como o Museu da Inconfidência, Museu do Ouro, Museu Histórico Nacional entre outros.

A versão do software, como é conhecida atualmente, foi lançada em 2018 e

“construiu seu caminho apoiado em referências internacionais da área de biblioteca digital e nos princípios da Web 2.0. Apresenta recursos avançados que o diferencia das demais soluções, com foco na colaboração e integração com redes sociais. O projeto oferece uma alternativa para envolver a comunidade usuários na administração, alimentação, curadoria e organização do conteúdo da biblioteca digital” (SILVA, 2016).

A plataforma permite a criação de coleções digitais na internet, sendo a gestão e publicação de acervos digitais fáceis e intuitivas. Os acervos podem “ser utilizados para o desenvolvimento de repositórios e bibliotecas digitais, bem como ações de comunicação, exposições e de difusão de acervos digitais” (TAINACAN, 2022).

Nota-se que o *Tainacan* se apresenta como “uma ferramenta extremamente flexível e inovadora, voltada aos públicos mais diversos (SILVA; SANTAREM SEGUNDO, 2019), e com inúmeros recursos que a diferenciam das demais opções” (CARVALHO, 2022).

### 3.1.Avaliação do site

Como norte para se avaliar a acessibilidade de um *website*, existem as recomendações do eMAG, o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico, sendo um conjunto de recomendações que:

“permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, fácil, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais” (BRASIL, 2011).

O eMAG é um documento elaborado a partir do *Web Content Accessibility Guidelines 2.0* (WCAG 2.0), que são diretrizes que explicam como tornar o conteúdo da Web acessível a todos. Essas diretrizes foram desenvolvidas pelo consórcio W3C – *World Wide Web Consortium*, principal organização de padronização da *World Wide Web*. Tem como finalidade estabelecer padrões para a criação e a interpretação de conteúdos para a Web.

O WCAG 2.0 conta com quatro princípios:

- 1º Princípio: Perceptível - a informação e os componentes da interface do usuário têm de ser apresentados aos usuários em formas que eles possam perceber.
- 2º Princípio: Operável - Os componentes de interface de usuário e a navegação têm de ser operáveis.
- 3º Princípio: Compreensível - A informação e a operação da interface de usuário têm de ser compreensíveis.
- 4º Princípio: Robusto - O conteúdo tem de ser robusto o suficiente para poder ser interpretado de forma concisa por diversos agentes do usuário, incluindo recursos de tecnologia assistiva (W3.ORG, 2014).

Cada princípio traz recomendações que possuem critérios de sucesso que devem ser seguidos. Para seguir os critérios, são disponibilizadas técnicas específicas, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Técnicas WCAG 2.0

<b>1º Princípio: Perceptível</b>
1.1 Fornecer alternativas textuais para qualquer conteúdo não textual
1.2 Fornecer alternativas para multimídia
1.3 Criar conteúdo que possa ser apresentado de modos diferentes sem perder informação ou estrutura
1.4 Tornar mais fácil aos usuários a visualização e audição de conteúdos incluindo as separações das camadas da frente e de fundo
<b>2º Princípio: Operável</b>
2.1 Fazer com que todas as funcionalidades estejam disponíveis no teclado
2.2 Prover tempo suficiente para os usuários lerem e usarem o conteúdo
2.3 Não projetar conteúdo de uma forma conhecida por causar ataques epiléticos
2.4 Prover formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar onde se encontram
<b>3º Princípio: Compreensível</b>
3.1 Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível
3.2 Fazer com que as páginas da Web apareçam e funcionem de modo previsível
3.3 Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros
<b>4º Princípio: Robusto</b>
4.1 Maximizar a compatibilidade entre os atuais e futuros agentes do usuário, incluindo os recursos de tecnologia assistiva

Fonte: Elaborado pela autora com base em Diretrizes WCAG 2.0.

Os princípios do WCGA 2.0 são divididos em três categorias que representam os três níveis de conformidade atingíveis:

- Nível A: É o mínimo nível de conformidade que pode ser alcançado.
- Nível AA: É o nível intermediário de conformidade que pode ser alcançado. Ele atende aos critérios do nível A e do nível AA.
- Nível AAA: É o nível mais sofisticado de conformidade que pode ser alcançado. Ele atende aos critérios do nível A, nível AA e nível AAA (MARTINELLI, 2021).

Já o documento eMAG é composto por 45 recomendações que não foram divididas por níveis de prioridade, já que todas são importantes e devem ser seguidas. As recomendações foram divididas em sete seções: Marcação; Comportamento; Conteúdo/Informação;

Apresentação/*Design*; Multimídia e Formulário. O quadro a seguir, elaborado pela autora, a partir do documento, apresenta as recomendações com fácil visualização.

Tabela 2 – Recomendações de Acessibilidade eMAG

<b>RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE</b>
<b>Marcação</b>
Recomendação 1: Respeitar os padrões de desenvolvimento Web
Recomendação 2: Organizar o código HTML de forma lógica e semântica
Recomendação 3: Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho
Recomendação 4: Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação
Recomendação 5: Disponibilizar todas as funções da página via teclado
Recomendação 6: Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
Recomendação 7: Não utilizar tabelas para diagramação
Recomendação 8: Separar link adjacentes
Recomendação 9: Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário
<b>Comportamento</b>
Recomendação 10: Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis
Recomendação 11: Não criar páginas com atualização automática periódica
Recomendação 12: Não utilizar redirecionamento automático de páginas
Recomendação 13: Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
Recomendação 14: Não incluir situações com intermitência de tela
Recomendação 15: Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo
<b>Conteúdo/Informação</b>
Recomendação 16: Identificar o idioma principal da página
Recomendação 17: Oferecer um título descritivo e informativo à página
Recomendação 18: Disponibilizar informação sobre a localização do usuário na página
Recomendação 19: Descrever links clara e sucintamente
Recomendação 20: Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
Recomendação 21: Fornecer alternativa em texto para as zonas ativas de mapa de imagem
Recomendação 22: Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
Recomendação 23: Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada
Recomendação 24: Associar células de dados às células de cabeçalho em uma tabela
Recomendação 25: Garantir a leitura e compreensão das informações
Recomendação 26: Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns
Recomendação 27: Informar mudança de idioma no conteúdo
<b>Apresentação/Design</b>
Recomendação 28: Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano
Recomendação 29: Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos
Recomendação 30: Permitir redimensionamento de texto sem perda de funcionalidade
Recomendação 31: Dividir as áreas de informação
Recomendação 32: Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente
<b>Multimídia</b>
Recomendação 33: Fornecer alternativa para vídeo
Recomendação 34: Fornecer alternativa para áudio
Recomendação 35: Oferecer áudiodescrição para vídeo pré-gravado
Recomendação 36: Fornecer controle de áudio para som
Recomendação 37: Fornecer controle de animação
<b>Formulários</b>
Recomendação 38: Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários
Recomendação 39: Associar etiquetas aos seus campos
Recomendação 40: Estabelecer uma ordem lógica de navegação
Recomendação 41: Não provocar automaticamente alteração no contexto
Recomendação 42: Fornecer instruções para entrada de dados
Recomendação 43: Identificar e descrever erros de entrada de dados
Recomendação 44: Agrupar campos de formulário
Recomendação 45: Fornecer CAPTCHA humano

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Desenvolvido com base no eMAG, o Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES) “é uma ferramenta que permite avaliar, simular e corrigir a acessibilidade de páginas, sítios e portais, sendo de grande valia para os desenvolvedores e publicadores de conteúdo”, tendo como propósito “auxiliar a construção de sítios que sejam acessíveis a qualquer pessoa, independentemente do seu tipo de deficiência e dispositivo de navegação” (BRASIL, 2014).

O ASES consiste em um:

“(…) sistema computacional avaliador de acessibilidade que extrai o código HTML (url, arquivo ou código-fonte) de uma página web e faz a análise do seu conteúdo, fundamentado em um conjunto de diretrizes de acessibilidade, ou seja, faz a análise fundamentada no eMAG” (BRASIL, 2014).

Desse modo, este recurso foi utilizado para avaliar o *website* da exposição on-line. Além disso, recorreu-se ainda ao AcessMonitor, um avaliador de Portugal que permite analisar automaticamente a acessibilidade de um site, tendo também como objetivo promover a acessibilidade na internet. É uma ferramenta muito parecida com o ASES, mas que utiliza principalmente o WCAG 2.1 do W3C como referência.

Alguns trabalhos já existentes utilizaram metodologias similares para a análise da acessibilidade de páginas da Web para as pessoas com deficiência. No trabalho intitulado *Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos*, Áfio *et al.* (2016) avaliam a acessibilidade automática de tecnologia assistiva, na modalidade de curso on-line para surdos utilizando o ASES.

Em sua monografia *Análise de acessibilidade dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) do IFPE de acordo com as aplicações e padrões web, voltado para pessoas com deficiência visual*, Silva (2021) verifica Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), na perspectiva de acessibilidade web para deficientes visuais, utilizando ferramentas de análise automática de acessibilidade: ASES e AcessMonitor.

Felipe Foerstnow e Mírian Pereira, em seu artigo *Web design e acessibilidade: estudo do site em WordPress do núcleo de acessibilidade e inclusão – NAI da UFPEL*<sup>2</sup> estudaram os sites em WordPress do Núcleo de Acessibilidade de cinco universidades brasileiras, para realizar ainda mais melhorias, ao fazer um levantamento qualitativo quanto à sua acessibilidade, utilizando também o ASES.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nai/files/2017/12/web-design-acessibilidade-wordpress-NAI-CIC.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2023.

No artigo *Relações entre acessibilidade e colaboração em três ambientes virtuais*, Jatobá, Martins, Lopes e França investigam se os problemas de acessibilidade afetam a colaboração por participantes com deficiência visual em três ambientes virtuais averiguados. Para tal, os autores também utilizaram o ASES.

Já em *Análise de acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem SOLAR – Um estudo de caso para usuários com deficiência visual*, os autores apresentam os resultados dos testes de acessibilidade feitos no ambiente virtual de aprendizagem SOLAR, que apoia a atividades acadêmicas de nove cursos semipresenciais da Universidade Federal do Ceará. A análise automática do ambiente foi realizada utilizando o AcessMonitor.

Tendo em vista que a exposição procura contemplar educadores videntes e pessoas com deficiência, é preciso considerar que estes últimos utilizarão leitores de tela.

Com base nisso, o NVDA é um programa criado pelo Australiano Michael Curran, em código aberto, que “interage com o sistema operacional do computador, capturando toda e qualquer informação apresentada em formato textual, transformando-a em uma resposta falada através de um sintetizador de voz” (PAV-IFRS, 2013). NVDA é um acrônimo para *Non Visual Desktop Access*.

De acordo com o manual do NVDA (2018), suas características principais são:

- Suporte a aplicações populares, incluindo navegadores de internet, clientes de e-mail, programas de conversa na internet e pacotes de escritório.
- Sintetizador de voz embutido, que suporta mais de 80 idiomas.
- Anúncio da formatação do texto, quando disponível, tal como nome e tamanho do tipo de letra, estilos e erros ortográficos.
- Anúncio automático do texto sob o mouse e dá indicação em áudio (opcional) da posição do periférico.
- Suporte para diversas linhas Braille, incluindo a detecção automática da maioria das linhas e a introdução de texto por meio do teclado Braille, nas linhas que o possuem.
- Possibilidade de ser executado a partir de dispositivos USB ou por meio de outros dispositivos portáteis, sem necessitar de instalação.
- Instalador com voz e fácil de usar.
- Tradução para 54 idiomas.



- Suporta os Sistemas Operativos Windows mais atuais, quer nas arquiteturas de 32 quer nas de 64 bits.
- Possibilidade de funcionar nas janelas de início de sessão e outras janelas de ambiente seguro.
- Anúncio de controles e texto ao usar gestos de toque.
- Suporta as interfaces de acessibilidade mais comuns, tais como Microsoft Active Accessibility, Java Access Bridge, IAccessible2 e UI Automation.
- Suporta a Linha de Comandos do Windows e aplicações de consola.
- Possibilidade de realçar o foco do sistema.

O Dosvox, assim como o NVDA, também é um leitor de tela que se comunica com o usuário por meio de síntese de voz. A ferramenta, tendo sido criada por brasileiros, diferencia-se de outros sistemas voltados para uso por deficientes visuais, pois a:

“(...) comunicação homem-máquina é muito mais simples e leva em conta as especificidades e limitações dessas pessoas. Ao invés de simplesmente ler o que está escrito na tela, o Dosvox estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas. Isso o torna insuperável em qualidade e facilidade de uso para os usuários que vêm no computador um meio de comunicação e acesso que deve ser o mais confortável e amigável possível” (UFRJ, 2002).

O programa é composto por:

- Sistema operacional que contém os elementos de interface com o usuário.
- Sistema de síntese de fala.
- Editor, leitor e impressor/formatador de textos.
- Impressor/formatador para braile.
- Diversos programas de uso geral para o cego, como jogos de carácter didático e lúdico.
- Ampliador de telas para pessoas com visão reduzida.
- Programas para ajuda à educação de crianças com deficiência visual.
- Programas sonoros para acesso à internet, como correio eletrónico, acesso a *homepages*, *Telnet* e *FTP*.
- Leitor simplificado de telas para Windows (UFRJ, 2002).

## 4. MUSEU DE ARTES E OFÍCIOS

Figura 1 – Fachada do Museu de Artes e Ofícios



Fonte: Mansur (2017).

### 4.1. O MAO e o seu acervo

O Museu de Artes e Ofícios foi inaugurado em dezembro de 2005, ocupando os edifícios tombados da antiga Estação Ferroviária Central, localizados na Praça Rui Barbosa, conhecida popularmente como Praça da Estação, na região central de Belo Horizonte. O Museu foi implantado pelo Instituto Cultural Flávio Gutierrez com o apoio do Ministério da Cultura e da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU).

A coleção que deu origem ao Museu de Artes e Ofícios foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e doada ao patrimônio público por Ângela Gutierrez, idealizadora do Museu e presidente do Instituto Cultural Flávio Gutierrez. A coleção é formada por instrumentos, máquinas, ferramentas, equipamentos e utensílios de trabalho, todos originais, dos séculos XVIII, XIX e início do século XX.

O acervo conta, hoje, com mais de 2.500 peças que representam antigos ofícios em setores tradicionais como a mineração, lapidação e ourivesaria, alimentício, tecelagem, energia e curtumes, contando a história do trabalho antes do período industrial no Brasil.

Os ofícios presentes no museu são: Ofícios do Transporte; Ofícios do Comércio; Ofícios Ambulantes; Proteção do Viajante; Jardim das Energias; Ofícios da Mineração; Ofícios do

Fogo; Ofícios da Madeira; Ofícios da Cerâmica; Ofícios do Comércio; Ofícios da Lapidação e da Ourivesaria; Ofícios do Couro; Ofícios da Terra; Ofícios da Conservação e Transformação dos Alimentos; Ofícios do Fio e do Tecido.

O projeto museográfico do MAO foi pensado pelo museógrafo Pierre Catel que reflete sobre sua finalidade salientando que é:

“justamente, de difusão, de vulgarização de um conhecimento. Eu diria, de preferência, que foi isso. Nosso museu é, antes, um museu que mostra o *know-how*, a habilidade de uma sociedade, ao longo dos séculos, mas também com um certo cuidado ao mostrar esse *know-how*. Como integrar essa habilidade e como lhe dar uma permanência em nosso mundo contemporâneo?” (CATEL *apud* KOPTCKE, 2005, p. 325).

Figura 2 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios



Fonte: Mansur (2017).



Figura 3 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios



Fonte: Mansur (2017).

Figura 4 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios



Fonte: Mansur (2017).

Figura 5 – Galeria do Museu de Artes e Ofícios



Fonte: Mansur (2017).

#### 4.2. Ações Educativas

O educativo do Museu de Artes e Ofícios oferece diversas ações visando atender, da melhor forma, aos variados públicos que recebe, contando com uma equipe preparada, recebendo grupos e visitantes de acordo com suas especificidades. O principal objetivo do MAO é “projetar-se rumo ao futuro, refletindo sobre o universo do trabalho em nosso país, a partir de um acervo de grande importância histórica e cultural” (MAO, 2021).

A ação educativa fundamental do Museu é a mediação entre o acervo e o público, propondo questionamentos e reflexões e trazendo todos para mais perto deste acervo tão rico.

Dentre as ações principais do MAO, estão:

- **Visitas Mediadas:** A visita mediada permite que o visitante conheça o acervo do museu e sua história em uma mediação junto a um educador. Essa visita deve ser agendada e podem ser escolhidas trilhas com temáticas específicas sobre o acervo. É um momento de grande troca e aprendizagem.
- **Formação de Professores:** Com o objetivo de mostrar as potencialidades educativas do MAO, a ação atende aos professores de todos os segmentos,

trazendo discussões relacionadas a patrimônio, memória e diversidade cultural. A ação tem foco em trazer cada vez mais professores e conseqüentemente seus alunos para o espaço museal.

- **Aula de Museu:** O projeto Aula de Museu estende as ações educativas para além do Museu de Artes e Ofícios, apresentando a temática que o envolve diretamente em salas de aula para alunos e professores. São realizadas visitas da equipe do Setor Educativo às escolas, nas quais são apresentadas peças do acervo, materiais informativos e didáticos, realizada uma abordagem sobre o patrimônio e os museus, sendo promovidas, posteriormente, visitas mediadas desses alunos e educadores ao MAO.
- **Trem de Férias:** A atividade oferece ao público, principalmente infantil, oficinas lúdicas e brincadeiras temáticas dentro do espaço do museu durante as férias de janeiro e julho.
- **Mediador Mirim:** A ação aprofunda os conhecimentos sobre o acervo e sobre o trabalho realizado em museu, envolvendo conservação e planejamento das atividades, para que as crianças possam se tornar pequenas divulgadoras do espaço. A ação pretende transformar esses visitantes capacitados para realizar visitas autônomas no MAO, além de estimular o interesse delas por espaços museológicos.
- **Oficinas:** Complementando as visitas mediadas, as oficinas realizam práticas educativas, relacionadas ao acervo do museu e a toda a discussão trazida pela visita. De forma lúdica, as oficinas buscam trazer um olhar interdisciplinar e valorizar a memória das Artes e dos Ofícios.
- **Participação no Calendário Oficial:** O MAO participa tradicionalmente dos eventos do calendário oficial do IBRAM, como *Primavera de Museus* e *Semana Nacional de Museus* e, do calendário da PBH, com o *Noturno de Museus*. A instituição busca sempre participar ativamente dessas ações, oferecendo atividades ligadas às temáticas propostas.
- **Eventos:** O museu oferece eventos ligados às datas comemorativas locais e nacionais, a fim de aproximar e fidelizar o público. Entre os eventos

tradicionalmente realizados estão: Trem da Folia (Carnaval), Trem Caipira (Festa Junina) e Uailloween (*Halloween*).

#### **4.3. Acessibilidade no Museu de Artes e Ofícios**

O Museu de Artes e Ofícios é adaptado para receber pessoas com deficiência física, dispondo de acessos específicos para usuários de cadeira de rodas e idosos (rampas, elevadores e plataformas elevatórias) e instalações adaptadas (banheiros e bebedouros). O museu também oferece peças do acervo disponíveis e réplicas de algumas peças para toque e algumas etiquetas informativas em Braille.

Além disso, o MAO oferece visitas especiais a visitantes com deficiência visual, dispondo, na galeria, de algumas peças que podem ser tocadas e que possuem etiquetas em Braille. Para as visitas agendadas desses grupos, ainda é disponibilizado o “carrinho de acessibilidade”, que conta com peças que ficam na reserva técnica, sendo também originais, mas que podem ser tocadas pelo visitante. O MAO possui também algumas réplicas de itens que podem ser manuseadas pelos visitantes, podendo assim ter contato com aquelas peças originais que não podem ser tocadas ou entender o funcionamento de peças muito grandes.

#### **4.4. O MAO e a Pandemia de Covid-19**

Durante grande parte da pandemia de Covid-19, o Museu de Artes e Ofício ficou fechado. A partir de janeiro de 2021, com o gradual retorno de algumas atividades, o MAO começou a oferecer visitas virtuais mediadas, atendendo a grupos escolares ou visitantes interessados na modalidade. Tal ação foi de grande importância, pois possibilitou, mesmo em um momento de distanciamento, que o público pudesse se aproximar mais uma vez do museu. Por outro lado, a ação evidenciou ainda mais a necessidade de uma presença on-line do museu permanente e consolidada que pudesse estar disponível em todo o tempo para o público.

## 5. EDUCAÇÃO MUSEAL E O MUSEU DE ARTES E OFÍCIOS

Conforme a definição de Museu do ICOM (2022), já trazida no início desta dissertação, o museu deve estar a serviço da sociedade e proporcionar experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento.

Pensando historicamente, “as discussões que relacionam museu e educação tornaram-se pertinentes no Brasil a partir da década de 50, quando a educação passou a integrar as funções dos museus, como um campo fundamental na relação que estabelecem com a sociedade” (BRAGA, 2014).

Na década de 70, foi realizada a mesa-redonda de Santiago do Chile, considerada um dos eventos mais marcantes para a área museal, onde “o papel exercido pelo pensamento de Paulo Freire nas novas experiências de museus foi marcante, principalmente pela transformação do ‘homem-objeto em homem-sujeito’” (IBRAM, 2018).

Foi a partir dos debates sobre a nova museologia, na década de 80, que passaram a ser discutidos fortemente o papel social dos museus e a importância da criação dos setores educativos, ainda que exista:

“(...) um grande número de museus que não possui os chamados ‘setores educativos’ devido à falta de investimentos públicos ou até mesmo por optarem por uma relação direta entre o público escolar e as exposições propostas em suas galerias (BRAGA, 2014)”.

O trabalho educativo no Museu de Artes e Ofícios vem acontecendo desde sua inauguração, em 2005, conforme apresenta Jezulino Braga (2014) em sua tese intitulada *Professores de História em Cenários de Experiência*. No capítulo dois, Braga faz uma insigne linha do tempo sobre o trabalho educativo no MAO.

O *Fio da Meada* trouxe ações educativas com foco no sujeito, prevendo “interações com professores na realização de seminários e cursos de formação, com o objetivo de refletir sobre as ações pedagógicas que poderiam ser desenvolvidas no museu” (BRAGA, 2014). Já o projeto *Trilhas e Trilhos* promovia a mediação entre o acervo e o público, ainda que este não fosse escolar.

O MAO ainda elaborou o *Guia do Educador*, um “encarte que, além de apresentar o serviço educativo, faz sugestões de atividades para realizar antes, durante ou depois da visita” (BRAGA, 2014). Além disso, o Museu de Arte e Ofícios oferecia o *Ampliando Horizontes*,



“uma atividade formativa para professores e para equipe de educadores de museu e, ao mesmo tempo, é uma abertura para questões debatidas na contemporaneidade como racismo, direitos humanos, meio ambiente, economia, arte, entre outros temas” (BRAGA, 2014).

O *Socializando Práticas* também foi um projeto desenvolvido pelo educativo do MAO que teve como principal objetivo “valorizar as práticas docentes no uso pedagógico do museu” (BRAGA, 2014). O *Passe Livre do Educador* era oferecido gratuitamente aos professores nas visitas ao museu. Como contrapartida, era necessário que o professor participasse do *Momento do Educador*, sendo uma forma do museu estabelecer conexão com a escola.

Também foi criado o CD *Tematizando Artes e Ofícios*. É um CD:

(...) composto por textos, poemas e sugestões de atividades para o cenário do couro. É um instrumento pedagógico voltado a professores de diferentes áreas do conhecimento. Serve para o uso dos museus que privilegiam a educação pela memória e a história em um recorte temático, estimulando o professor a fazer escolhas na visita aos museus, superando a angústia por uma visita total que comporte todos os sentidos despertados ali (BRAGA, 2014).

Também foram criadas pelo setor educativo do MAO as chamadas *Trilhas*.

De acordo com Braga (2014), “as trilhas são uma possibilidade de objetivar a visita ao MAO, provocando o debate sobre conteúdos escolares específicos”. Originalmente, as trilhas eram sete: Trilha da Energia; Trilha do Comércio; Trilha do Gesto; Trilha das Artes; Trilha da Mineração; Trilha Afro-Brasileira e Trilha História do Trabalho.

Atualmente, o Museu de Artes e Ofícios ainda conta com as trilhas, ainda que elas tenham sido modificadas. Conta também com outras ações educativas, conforme foi apresentado no capítulo 4.

Assim sendo, é possível ver que, desde o início, as ações educativas estiveram à frente do MAO, sendo de grande importância para estabelecê-lo como um importante museu e referência para outras instituições. Tendo como base esta linha de ações educativas, que conversam com diversas seções temáticas do Museu de Artes e Ofícios, foram propostas a curadoria, a estruturação do recurso e a exposição on-line.

## 6. RECURSO EDUCATIVO: EXPOSIÇÃO ON-LINE

### 6.1. Construção

O recurso educativo foi desenvolvido no software WordPress, utilizando a plataforma *Tainacan*, conforme descrito na metodologia. A exposição foi instalada no *Tainacan* Lab ECI UFMG, utilizando um *template* para *subsites* de exposições on-line, fornecido pelo laboratório. A seguir serão relatados quais foram os passos seguidos para desenvolver o recurso pedagógico.

O primeiro passo foi o contato com a gestão do Museu de Artes e Ofícios para formalização da parceria. No início do mestrado, a autora era funcionária do MAO, mas, durante esse percurso, desligou-se da instituição. Contudo, a parceria para desenvolvimento da exposição prosseguiu.

Para a formalização da parceria, foi realizada a reunião com a Analista de Responsabilidade Social do SESI/FIEMG, Marcela Gontijo, para o esclarecimento de questões referentes à pesquisa e à criação do site. Ficou acordado que a coleção ficaria hospedada no *Tainacan* Lab ECI UFMG, com criação de um link para divulgação pelo MAO, tendo em vista que o site do MAO estava passando por mudanças. Assim, em dezembro de 2021, foi assinado um ofício com a formalização da parceria.

Após análise do acervo, autora e orientadora compareceram ao MAO para realização das fotografias. Foi autorizada a entrada na reserva técnica do museu para que fossem fotografadas as peças disponíveis para acessibilidade: peças que podem ser tocadas pelos visitantes com deficiência visual. Além disso, foram fotografadas peças presentes na galeria. Faz parte da política do museu a liberação de fotografias em suas galerias que podem ser tiradas por qualquer visitante. Foram selecionadas peças de destaque dentro de cada ofício, interagindo com as ações educativas e setores temáticos do museu. Ao fim, foram fotografadas e escolhidas para compor a exposição on-line acessível 31 peças.

Concomitante à curadoria do conteúdo da exposição, o *website* e repositório digital no *Tainacan* foi sendo desenvolvido. Elaborou-se a ficha catalográfica para ser inserida à coleção. A ficha é composta pelos seguintes itens, estando em parênteses o tipo de metadado utilizado no *Tainacan* para inseri-lo na coleção on-line:

1. Título: Nome do objeto (título principal).
2. Descrição: Informações gerais da peça, para que serve, como era usada, dados históricos, etc. (descrição principal).
3. Para todos verem: Texto alternativo com descrição visual do objeto (texto longo).
4. Assunto: Palavras-chave relacionadas ao objeto (taxonomia).
5. Data: Século de execução da peça (taxonomia).
6. Ofício: A qual ofício a peça pertence (taxonomia).
7. Técnicas: Materiais e recursos empregados para executar a peça (texto longo).
8. Formato: Dimensões da peça (composto - numérico).
9. Identificador do recurso: Código da peça no acervo do museu, que é antecedido pela sigla MAO (numérico).
10. Localização: Onde encontrar a peça no museu (lista de seleção).
11. Autor: Responsável pela criação do objeto (lista de seleção).
12. Fonte: Nome do doador da peça (texto simples).
13. Relacionados: Peças do mesmo ofício relacionadas à coleção on-line (relacionamento).
14. Responsável: Usuário responsável pela inserção do objeto na coleção on-line (usuários).

Para elaboração da ficha catalográfica, foi utilizado o esquema de metadados *Dublin Core*, projeto *open source*, iniciado em 1995, na cidade de Dublin, Ohio, nos Estados Unidos. Um sistema de metadados permite que a compreensão dos dados seja correta em qualquer lugar do mundo. Metadados são os dados de um dado e são importantes para estruturar o conhecimento e os objetos em coleções organizadas, como se observa nas bibliotecas, arquivos e museus.

Por fim, as fotografias foram inseridas, bem como as demais informações de cada peça (informações que compõem a ficha catalográfica). As informações inseridas foram retiradas das legendas do acervo na exposição (datas, materiais, técnicas, criador do objeto, etc.). As descrições dos objetos foram então complementadas pelas informações obtidas pela autora no período em que atuou como educadora na instituição.

## **6.2.O repositório digital: a exposição on-line**

Neste subcapítulo, serão apresentadas algumas páginas da exposição on-line e mostradas as informações e funcionalidades presentes nelas. Na figura 6, é mostrada a página de entrada do

site, onde, clicando o menu ou a imagem em preto e branco do museu, existe acesso à exposição on-line. Na figura 7, observa-se o cabeçalho da exposição, com uma imagem do Museu de Artes e Ofícios e algumas informações básicas acerca do repositório, além da logo do MAO.

Este cabeçalho é importante, pois muitos usuários chegam até o *website* via mecanismos de busca, a exemplo do buscador Google. Desse modo, o visitante pode chegar à exposição já dentro da ficha de uma das peças e não na página principal do *website*. Assim, o cabeçalho, a logo e a descrição da exposição, presentes em todas as páginas do repositório, contextualizam o usuário.

Figura 6 – Página inicial da exposição



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

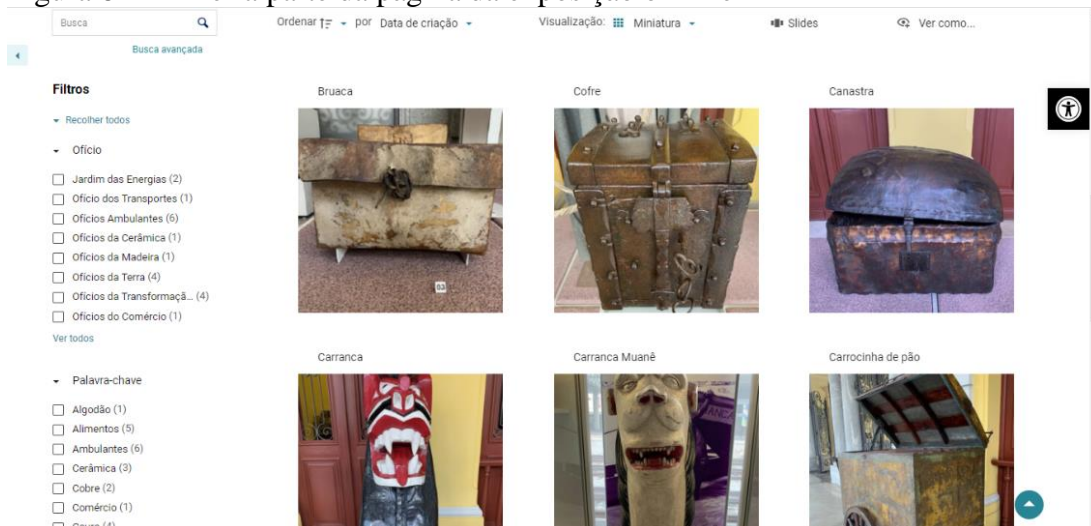
Figura 7 – Cabeçalho da exposição on-line



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

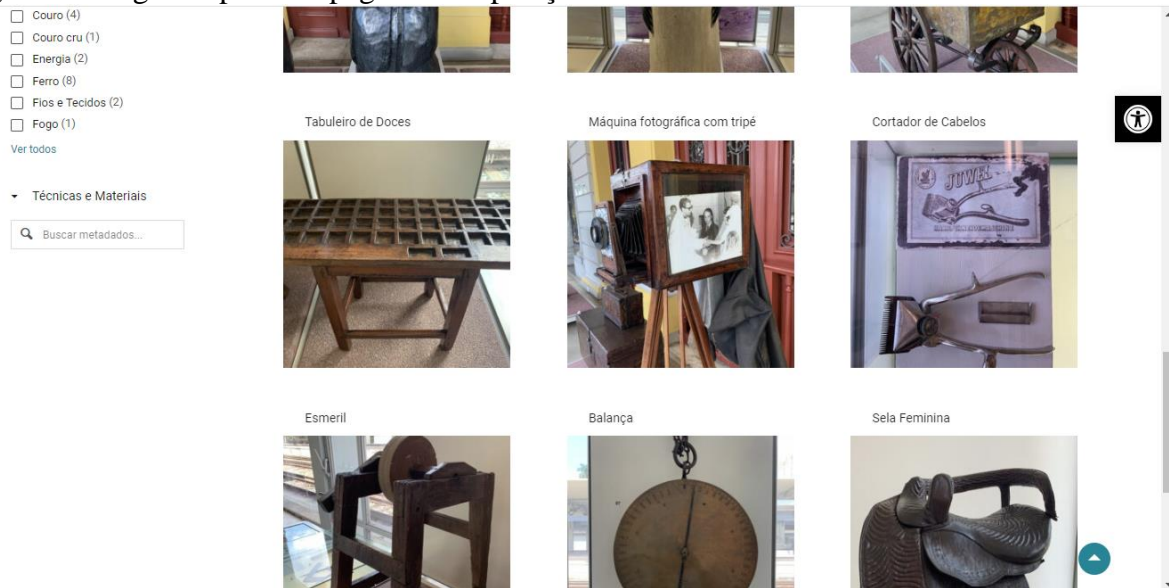
Abaixo do cabeçalho estão as peças da exposição on-line, prontas para navegação. As figuras 8, 9 e 10 mostram a exposição e seus itens. Na lateral esquerda, encontra-se os diversos filtros que permitem a recuperação da informação por parte do visitante de maneira rápida e prática. Acima dos filtros, a caixa de busca realiza uma pesquisa simples ou avançada na coleção. Por fim, logo acima das peças, encontra-se as diversas formas de ordenar e visualizar o acervo, conforme descreveremos a seguir.

Figura 8 – Primeira parte da página da exposição on-line



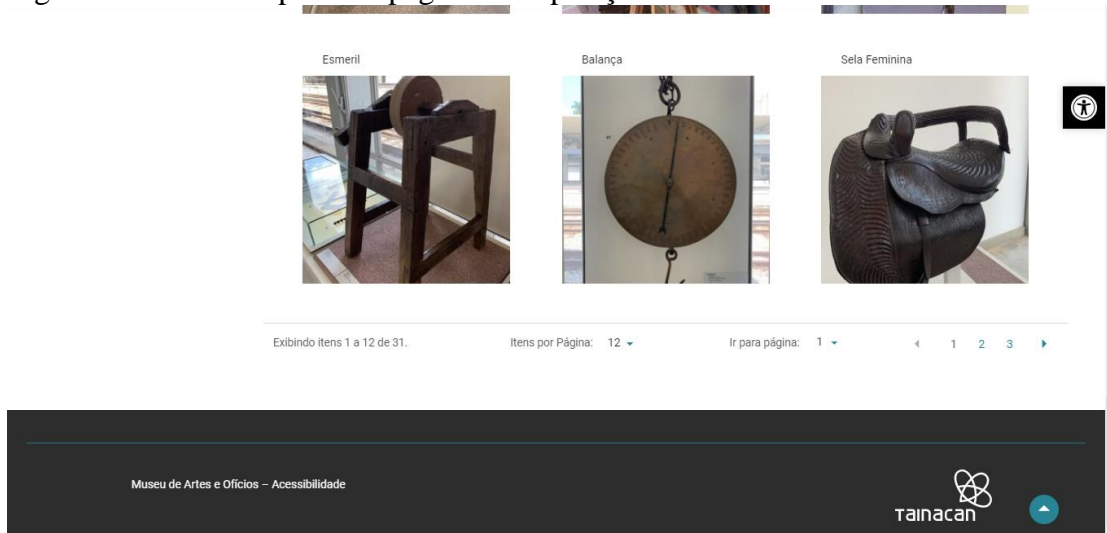
Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 9 – Segunda parte da página da exposição on-line



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 10 – Terceira parte da página da exposição on-line



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

O uso de filtros e sistemas de busca profissionais é uma das grandes vantagens do *Tainacan*, que permite personalizar os interesses do usuário de forma eficiente.

Na parte superior da página, também é possível que o usuário escolha como queira navegar por ela (figura 11):

1. Realizar busca, que pode ser simples ou avançada, com diversos recursos de seleção do conteúdo a partir dos metadados.



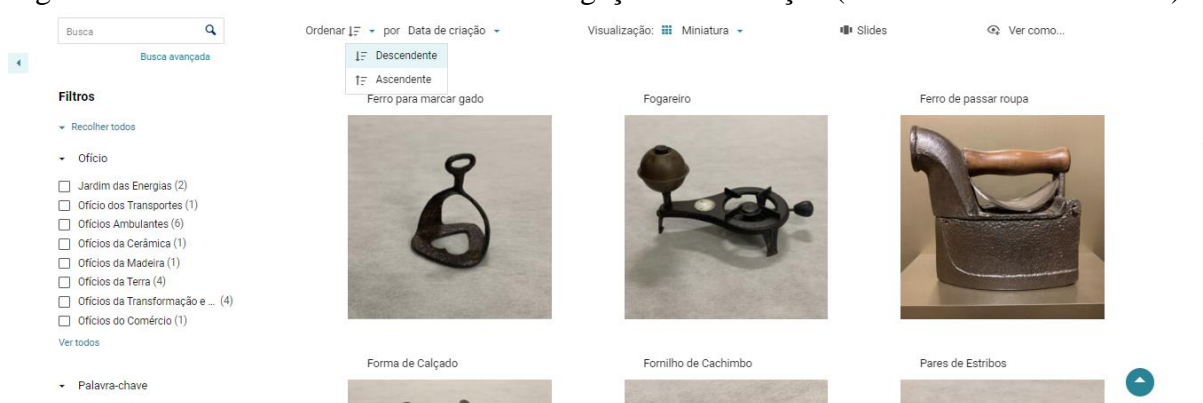
2. Ordenar os itens em ordem ascendente ou descendente (detalhes na figura 12).
3. Ordenar as peças por filtros – títulos; para todos verem; técnicas; identificador do recurso; localização; autor; fonte; tipo de documento; possui miniatura; data de criação (detalhes na figura 13).
4. Escolher a forma de visualizar os itens: tabela; cartões; *masonry*; fichas; lista; miniatura; *mosaic*, *frame*; *exhibition*; *books*; *gallery* (detalhes na figura 14).
5. Navegar pelos itens usando a ferramenta *slides*, que é outra opção.

Figura 11 – Detalhe das ferramentas de navegação



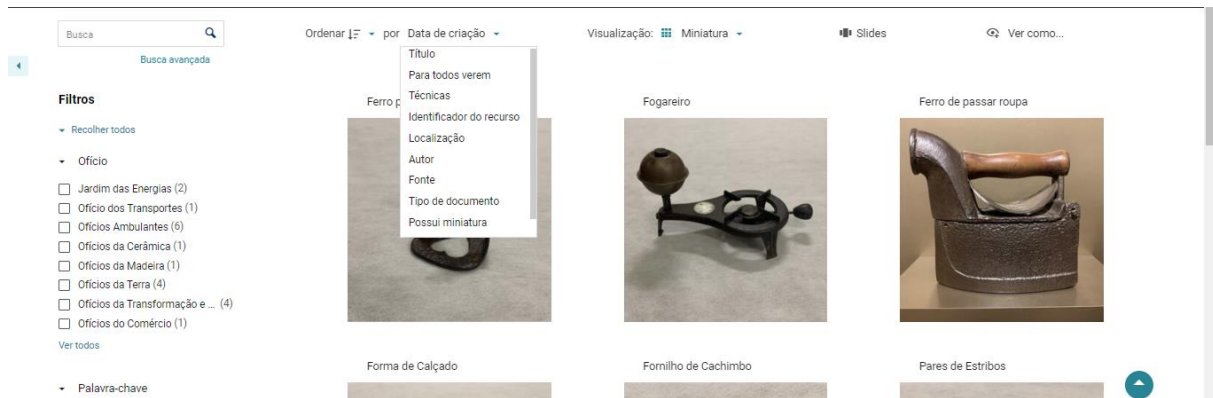
Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 12 – Detalhe das ferramentas de navegação – Ordenação (descendente e ascendente)



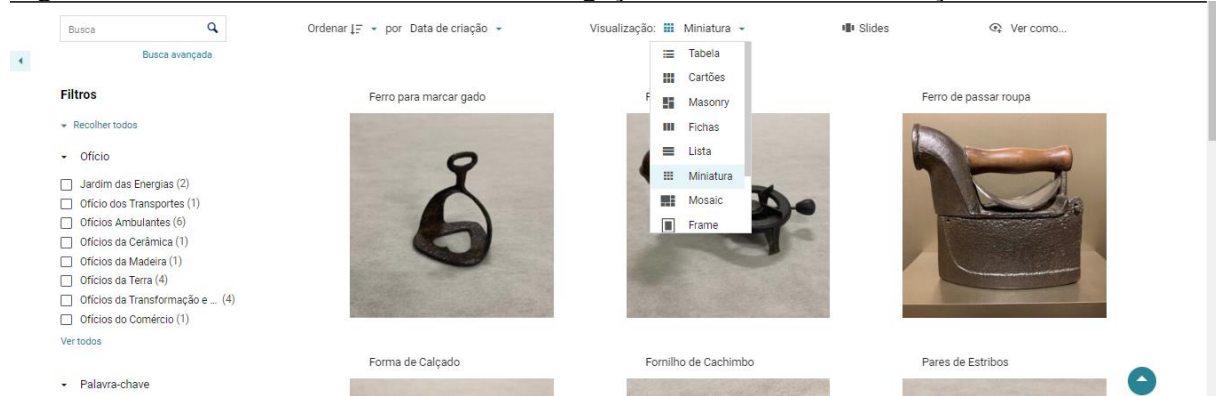
Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 13 – Detalhe das ferramentas de navegação – Ordenação (filtros)



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 14 – Detalhe das ferramentas de navegação – Forma de visualização



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Ao clicar o item escolhido, o usuário é levado à ficha com as informações sobre a peça. Na página da ficha, existe a imagem principal em tamanho maior; no topo, imagens adicionais, metadados da ficha catalográfica da exposição, conforme item 6.1 deste capítulo, incluindo a *Descrição para todos verem*, além da opção para que o usuário compartilhe a página via redes sociais ou link. As imagens 15, 16, e 17, do item Carranca, foram trazidas como exemplo:





Figura 15 – Página do item Carranca – Primeira parte


**Carranca** Voltar

30 de julho de 2022 por marília

Documento











Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 16 – Página do item Carranca – Segunda parte







Anexos



4-carranca-1 4-carranca-2

Metadados

<p>Miniatura</p> 	<p>Descrição</p> <p>As carrancas são esculturas que misturam a forma humana e animal, utilizadas nas proas das embarcações que navegavam pelo Rio São</p>	<p>Técnicas</p> <p>Materiais: Madeira e tinta Técnicas: Recorte, entalhe e policromia</p>
--	---	---



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Figura 17 – Página do item Carranca – Terceira parte

Metadados

Miniatura



Compartilhar



Título

Carranca

Descrição

As carrancas são esculturas que misturam a forma humana e animal, utilizadas nas proas das embarcações que navegavam pelo Rio São Francisco com objetivo comercial e características místicas.

Para todos verem

Carranca feita em madeira. Base pintada na cor preta, possui a boca aberta com os dentes e língua à mostra. O dentes são grandes e afiados, pintados em branco, a língua em vermelho. A boca é pintada em vermelho, com as bordas brancas. Possui nariz e orelhas bem animais, sendo nariz vermelho e branco e as orelhas pretas e vermelhas. Os olhos estão abertos, tendo contorno vermelho, fundo branco e íris preta e pequena.

Assunto

Madeira | Proteção | Viajante

Data

Século XX

Ofício

Proteção dos Viajantes

Técnicas

Materiais: Madeira e tinta  
Técnicas: Recorte, entalhe e policromia

Formato (centímetros)

Altura:  
112  
Largura:  
64  
Profundidade:  
42

Identificador do recurso

1736

Localização

Galeria

Autor

Sem autoria identificada

Fonte

Angela Gutierrez

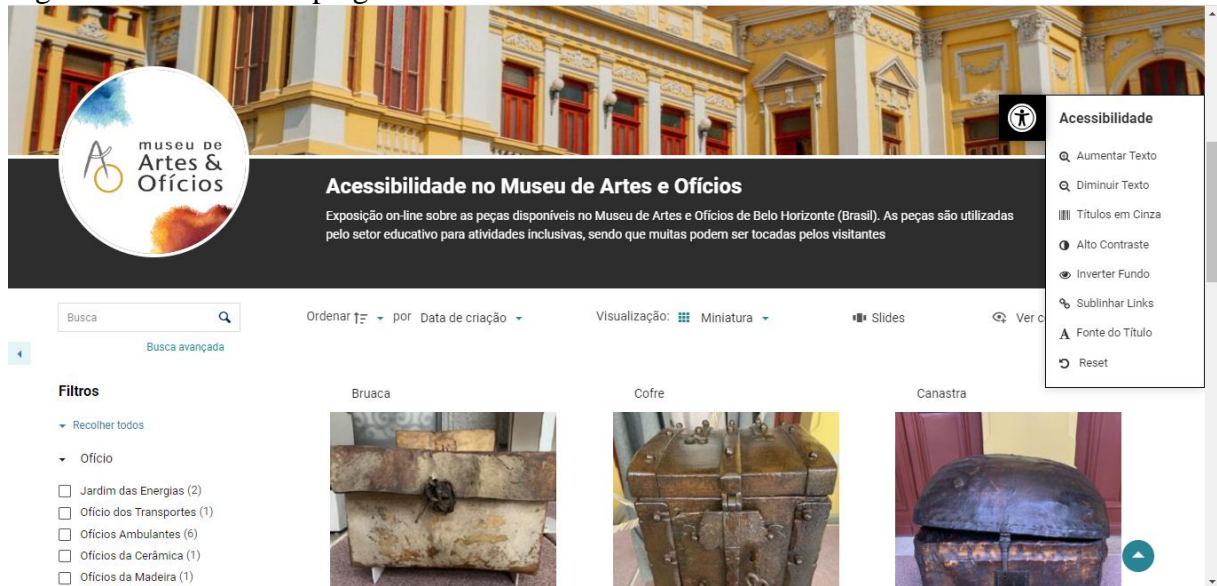
Responsável

marilia

Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

A exposição on-line foi desenvolvida com o objetivo de atingir, principalmente, educadores de pessoas com deficiência visual e também as próprias pessoas com deficiência. Assim, conta também com o *plug-in* de acessibilidade *One Click Accessibility* (figura 18), que acrescenta inúmeros recursos voltados para a acessibilidade digital, a saber: aumentar o texto; diminuir o texto; colocar os títulos em cinza; colocar alto contraste; inverter o fundo; sublinhar links; aumentar a fonte do título. Esses recursos são importantes para pessoas com baixa visão, daltônicas e outras deficiências associadas ao visual.

Figura 18 – Detalhe do plug-in de acessibilidade



Fonte: Museu de Artes e Ofícios – Acessibilidade (2022).

Outra funcionalidade importante presente na coleção on-line é a descrição ALT ou texto alternativo que está visível na própria coleção, na seção “Para todos verem”. É uma alternativa importante não só para os usuários que utilizam ferramentas para leitura de tela, como é o caso das pessoas com deficiência visual, mas também que pode ser vista por pessoas videntes.

Em geral, na internet, o Text Alt só é lido por leitores de telas, sendo inseridos pelos softwares no *background* do *website*, ou seja, apenas em nível de código. Entretanto, nesta exposição, o Text Alt está visível para todos. Além de acrescentar informações sobre a imagem em si, a própria presença da descrição de forma visível contribui para educar o público em geral acerca da importância do Text Alt. Por fim, serve de exemplo sobre como escrever textos desse tipo, que deveriam ser prática corrente no ambiente digital.

### 6.3.Avaliação

Para realizar a avaliação do site, foram utilizados os avaliadores automáticos Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios e o AcessMonitor (ASES), conforme descrito na metodologia

### 6.3.1. ASES

A análise no ASES foi realizada a partir do código-fonte da página, e a porcentagem foi de 80,55%, ficando no terceiro nível ( $\geq 70\%$  e  $85\%$  da pontuação), conforme está realçado na cor laranja e demonstrado na figura 19. Essa porcentagem indica o nível de acessibilidade do ambiente virtual. Vê-se ainda que as maiores ocorrências se dão no tipo *Avisos* na categoria *Marcação*, com 435. São 09 avisos em *Comportamento*, 56 em *Conteúdo/Informação* e 02 em *Formulários*. As seções *Apresentação/Design* e *Multimídia* não apresentaram avisos. No total, são 502 avisos. Já os erros encontrados, foram 91 no total, sendo 44 em *Marcação*, 1 em *Comportamento*, 45 em *Conteúdo/Informação* e 1 em *Formulários*. As seções *Apresentação/Design* e *Multimídia* também não apresentaram *erros*.

Figura 19 – Relatório de Avaliação do ASES (Nota e detalhes)



Fonte: ASES (2022).

O ASES dá ainda os resumos das recomendações da acessibilidade eMAG, e em cada aba são mostradas as informações das seções de erros e avisos, quantidades e linha do código-fonte, conforme mostra a figura 20. Para facilitar a visualização de todas as informações geradas, que também podem ser baixadas em um arquivo PDF, a autora elaborou a tabela 3, sintetizando as informações exibidas pelo ASES.



### 6.3.2. AcessMonitor

A pontuação de acessibilidade no site no AcessMonitor foi 5,9 (escala de 0 a 10). Foram encontradas 14 práticas: 5 aceitáveis, 5 para ver manualmente e 4 não aceitáveis. São 12 práticas A, 1 prática AA e 1 prática AAA. A figura 21 mostra os detalhes.

Figura 21 – Relatório de Avaliação do AcessMonitor (Nota e detalhes)



Fonte: AcessMonitor (2022).

Tabela 4 – Avaliação AcessMonitor

Tipo	Nível de Conformidade	Critério WCGA 2.0	Descrição
Erro	A	1.1.1	Encontrei 1 imagem na página que não tem o necessário equivalente alternativo em texto.
Aviso	A	1.1.1	Encontrei 1 imagem na página com alt="" (alt nulo).
Erro	A	2.4.4 2.4.9 4.1.2	Encontrei 2 links cujo conteúdo está vazio. Ou melhor, é composto apenas por uma imagem e a imagem tem por equivalente textual alternativo um caráter vazio (i.e. alt="").
Erro	A	2.4.4 2.4.9	Identifiquei 2 casos em que o atributo title do elemento link se limita a repetir o texto existente no link.
Aviso	A	2.4.1	Constatei que o primeiro link da página nos permite saltar para o conteúdo principal.
Aviso	A	2.4.1	Encontrei 1 links para contornar blocos de conteúdo.
Aviso	AAA	1.3.1 2.4.10	Encontrei 2 cabeçalhos na página.
Sucesso	A	3.2.2	Constatei que todos os formulários têm um botão para submeter os dados ao servidor.
Sucesso	AA	1.4.4	Verifiquei que há 1 caso, em que as unidades de medida que definem a largura dos elementos de conteúdo existentes no HTML estão expressas em valores relativos.
Erro	A	4.1.1	Perguntei ao validador de HTML do W3C e constatee que há 8 erros de HTML.
Sucesso	A	1.3.1	Constatei que não há elementos obsoletos usados para controlo visual da apresentação.
Aviso	A	3.1.1	Verifiquei que o idioma principal da página está marcado como "pt-BR".
Sucesso	A	2.4.2	Encontrei um título na página e ele parece-me correto.
Sucesso	A	1.3.1	Constatei que todos os cabeçalhos desta página têm nome acessível

Fonte: Elaborado pela autora com base em AcessMonitor.



### 6.3.3. Discussão

As ferramentas escolhidas para realizar a avaliação do site são ferramentas automáticas que fazem uma avaliação técnica de acessibilidade. São rápidas e fornecem relatórios que, se bem utilizados, podem ser importantes na construção de sites acessíveis. Porém, por si só, sabe-se que não determinam se um site está ou não acessível. Para tal, seria necessária a validação realizada por usuários reais.

Não caberia detalhar cada um dos itens levantados pelos monitores. Contudo, pode-se concluir, pela pontuação obtida neles, que a exposição acessível está no caminho para se tornar um site plenamente acessível, principalmente às pessoas com deficiência visual, pois obteve bons resultados nas ferramentas automáticas de avaliação.

As análises dos monitores redundaram em três ações práticas que também compõem a contribuição deste projeto de pesquisa:

- Implementação de melhorias na própria exposição on-line, produto desta dissertação. Por exemplo: constatou-se que nem todas as imagens do *website* possuíam Texto Alt inserido no *background* para os leitores de tela. Isso foi, portanto, sanado, ampliando a acessibilidade da coleção.
- Repasse de *feedback* para o coordenador do projeto *Tainacan*, professor Dalton Martins, presente na banca desta dissertação. O professor expressou o profundo interesse de que o *Tainacan* se torne cada dia mais acessível, levando as informações desta dissertação para sua equipe de desenvolvedores.
- Repasse de *feedback* para o laboratório *Tainacan* Lab ECI da UFMG, coordenado pela orientadora deste trabalho, a professora Ana Cecília Rocha. As experiências obtidas neste produto, bem como as melhorias de acessibilidade digital, serão incorporadas no *template* do laboratório, de modo com que as novas exposições e sites executados no mesmo já contemplem mais recursos de acessibilidade digital.

Portanto, entende-se que este trabalho traz contribuições que vão além do produto em si, mas que terá potencial de impacto ampliado para outros *websites*, repositórios digitais e exposições on-line de museus.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Eixo III – Museus e Sociedade do Plano Nacional de Educação Museal traz a questão da relação do museu e do patrimônio com a sociedade, destacado a importância de estimular e ampliar a troca entre estas duas entidades, valendo-se de tecnologias, mídias e cultura digital para que essa relação aconteça de forma mais proveitosa possível.

A partir dessa premissa, neste trabalho, foi desenvolvido um recurso educativo com vistas à acessibilidade, a ser utilizado como ferramenta educativa pelo Museu de Artes e Ofícios, bem como pelas pessoas com deficiência visual. O recurso, uma exposição on-line desenvolvida no software WordPress, utilizando a plataforma *Tainacan*, passa a incorporar, portanto, as ferramentas disponíveis pelo Setor Educativo do MAO.

Entende-se que esta exposição on-line contribuirá para as atividades que já vêm sendo desenvolvidas no âmbito da acessibilidade e da inclusão de seus visitantes e dos escolares. O museu poderá, ainda, aperfeiçoar e ampliar esta exposição on-line, consolidando cada dia mais sua presença na Web. Não se trata, portanto, de esgotar o tema, mas apenas de contribuir para que as discussões e as ações sobre inclusão museal no MAO e nos demais museus brasileiros estejam cada dia mais no centro da pauta.

Não apenas isso, a exposição on-line, sendo um estudo de caso e também exploratório, serviu e servirá de base para a implementação de melhorias no próprio software *Tainacan* e no *template* do laboratório *Tainacan Lab* da ECI UFMG. Assim sendo, este trabalho amplia sua contribuição e impacto.

Nesse sentido, possíveis trabalhos futuros redundantes desta dissertação envolvem a ampliação do conteúdo on-line da exposição, melhoria de sua acessibilidade digital, tendo os relatórios dos monitores como referência, além de realizar testes de usabilidade com pessoas que possuam deficiência visual, utilizando navegadores de tela. A partir desses testes, pode-se implementar outras adequações não detectadas pelos monitores. Desse modo, será possível avançar com este trabalho incluindo, neste processo, parte importante do público-alvo: as pessoas com deficiência visual. São passos futuros, portanto, que contribuirão para melhorar, cada dia mais, este recurso didático. É singela, mas é pertinente contribuição para que se tenha museus mais inclusivos para todos!



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁFIO, Aline Cruz Esmeraldo *et al.*. Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos. **Rev. Bras. Enferm [Internet]**. 2016. set-out; 69(5):833-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/JG4P64mR64FSyFmNFxqgPXw/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 16 mar. 2023.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

ARAÚJO Maria; FAÇANHA, Agebson Rocha; FONTENELE, Tiago; ARAÚJO, Bruno Matos de; STEPHANI, Bianca; PEQUENO, Henrique; VIANA, Windson. Análise de acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem solar – um estudo de caso para usuários com deficiência visual. **Nuevas Ideas em Informática Educativa**, v. 13, p. 281 – 289. Santiago de Chile, 2017.

ARAÚJO, Cidália; PINTO, Emília M. F.; LOPES, José; NOGUEIRA, Luís; PINTO, Ricardo. **Estudo de caso**. Métodos de investigação em educação. Universidade do Minho Instituto de educação e Psicologia, 2008.

BRAGA, Jezulino Lúcio Mendes. **Professores de história em cenários de experiência**. 2014. Tese de Doutorado - Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.

BRAGA, Jezulino Lúcio Mendes. **Desafios e perspectivas para educação museal**. *Museologia & Interdisciplinaridade*, [S. l.], v. 6, n. 12, 2017.

BRASIL. **Decreto Legislativo 186, de 2008**. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União, 09 jul. 2008.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 02 dez. 2004.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, 22 dez. 2005.

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 de 2007. Institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – eMAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP. Diário Oficial da União, 25 ago. 2009.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **e-MAG: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação; Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica** - Brasília: MP, SLTI, 2011.

BRASIL. Lei nº 10.048 de 08 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 08 nov. 2000.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 19 dez. 2000.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 24 abr. 2002.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, 6 jul. 2015.

CARVALHO, Tiago. **Panorama dos repositórios digitais brasileiros de acesso aberto desenvolvidos com o software Tainacan**. Brasília, 2022. 122 p.

CATEL, Pierre. Museu de Artes e Ofícios de Belo Horizonte: afinal como nascem os museus? [2005]. **História, ciências e saúde**. Rio de Janeiro: Manguinhos, Suplemento, v.12, p. 323-38, 2005. Entrevista concedida a Luciana Sepúlveda Koptcke.

CHAGAS, Mário. Educação, Museu e Patrimônio: tensão, devoração e adjetivação. Patrimônio. **Revista Eletrônica do IPHAN**, n. 4, Rio de Janeiro, p. 1-7, 2006.

CHAGAS, Mario; RODRIGUES, Marcus Vinícius Macri (org.). **A função educacional dos museus: 60 anos do Seminário Regional da Unesco**. Rio de Janeiro, Museu da República, 2019.

COHEN, Regina; DUARTE, Cristiane e BRASILEIRO, Alice. **Acessibilidade a museus**. Ministério da Cultura / Instituto Brasileiro de Museus. – Brasília, DF: MinC/IBRAM, 2012.

CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS – ICOM. **ICOM aprova nova definição de museus**. 2022. Disponível em: <https://www.icom.org.br/?p=2756>. Acesso em: 15 mar. 2023.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE François. **Conceitos-chave de museologia**. Tradução de Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. ICOM, 2016.

FERNANDES, Idília; PINHEIRO, Humberto Conceição Lippo. **Política de acessibilidade universal na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Textos & Contextos, 2013.

GOMEZ, Gregório R; FLORES, Javier; JIMÈNEZ, Eduardo. **Metodologia de la Investigacion Cualitativa**. Malaga: Ediciones Aljibe, pp. 378, 1996.

GONÇALVES, Carla de Oliveira; BARBOSA-LIMA, Maria da Conceição. Inclusão de deficientes visuais no programa de visita escolar programada do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 15, p. 7-26, 2013. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/5/1>. Acesso em: 16 mar. 23.

JATOBÁ, Alessandro; MARTINS, Bianca; SILVA, Mariana Lopes da; SILVA, Vanessa França da. **Relações entre acessibilidade e colaboração em três ambientes virtuais**. RECITE Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (online). Rio de Janeiro: v. 3, n. 2. 2018. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/52/79>. Acesso em: 09 nov. 2022.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo I. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo II. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo III. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo IV. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo V. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo VI. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Acessibilidade em Museus – Módulo VII. Apostila. Escola Nacional de Administração Pública. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Caderno da política nacional de educação museal**. Brasília, DF: IBRAM, 2018.
- LOURENÇO, Márcia Fernandes. A inclusão no museu de zoologia da USP: recursos educativos especiais. In: IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias, 9-12 de septiembre de 2013. **Comunicación**. Disponível em: [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2013nExtra/edlc\\_a2013nExtrap1220.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap1220.pdf). Acesso em: 16 mar. 23.
- MANSUR, Daniel. [Sem título]. 2017. Fotografias.
- MARANDINO, Martha (org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008.
- MARTINELLI, Tiago. Acessibilidade: **O que significa A, AA, AAA?** LinkedIn. 26 de janeiro 2021. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/acessibilidade-o-que-significa-aa-aaa-tiago-martinelli/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 13 nov. 2022.
- MINEIRO, Clara (coord.). **Coleção temas de museologia – museus e acessibilidade**. Lisboa: Instituto Português de Museus, 2004.
- MORAIS, Silvilene de Barros Ribeiro. **Inclusão em museus: conceitos, trajetórias e práticas**. Unirio, 2019. Disponível em: [http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/12996/silvilene\\_barros\\_ribeiro\\_morais.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/12996/silvilene_barros_ribeiro_morais.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 16 mar. 23.
- MUSEU DE ARTES E OFÍCIOS - MAO. 2021. Disponível em <<https://www.mao.org.br>> Acesso em: 04 mar. 2021.
- NON VISUAL DESKTOP ACCESS – NVDA. **Manual do utilizador do NVDA 2022.4**. Disponível em: [https://www.nvaccess.org/files/nvda/releases/stable/documentation/pt\\_PT/userGuide.html](https://www.nvaccess.org/files/nvda/releases/stable/documentation/pt_PT/userGuide.html). Acesso em: 01 mar. 2023.

PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez (org.).

**Acessibilidade:** discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas, SP: UNICAMP/Biblioteca. Central Cesar Lattes, 2006.

PROJETO DE ACESSIBILIDADE VIRTUAL. **Manual do NVDA**. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. 2013. Disponível em: <<https://sites.uepg.br/prograd/wp-content/uploads/2014/06/Manual-NVDA.pdf>> Acesso em: 01 mar. 2023.

REIS, Bianca; GOMES, Hilda SOARES, Ozias (Organizadores). **Educação museal e acessibilidade** [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Fiocruz - COC, 2021.

SARRAF, Viviane Panelli. **Reabilitação do museu:** políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-17112008-142728/publico/reabilitacaomuseu.pdf>. Acesso em: 16 mar. 23.

SCHUINDT, Cláudia Celeste. **A educação inclusiva em espaços não formais:** uma análise dos museus de ciências brasileiros. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/66341/R%20-%20D%20-%20CLAUDIA%20CELESTE%20SCHUINDT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 mar. 23.

SCHUINDT, Cláudia Celeste; SILVEIRA, Camila. Os desafios e as perspectivas da inclusão nos museus de ciências brasileiros. **Interfaces Humanas e Sociais**, v.9, n. 1, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/Gl%C3%ADsia/Downloads/9501-Texto%20do%20artigo-28594-1-10-20210325.pdf>. Acesso em: 16 mar. 23.

SILVA, Enéias Heleno da. **Análise da acessibilidade dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAS) do IFPE de acordo com as aplicações e padrões web, voltados para pessoas com deficiência visual**. Trabalho de conclusão de curso – Especialização em gestão e qualidade em tecnologia da informação e comunicação IFPE Campus Jaboatão dos Guararapes. Jaboatão dos Guararapes, 2021.

SILVA, M. F. Tainacan: sistema de gestão de biblioteca digital social. In: SEMINÁRIO DO GRUPO DE PESQUISA , 2, 2016. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2016. p. 102-116. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/144174/1/Anais-IIseminario-MHTX-2016.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2021.

SILVA, Míriam Célia Rodrigues. **A acessibilidade nos sites dos museus e sua influência na dimensão educativa das instituições:** um estudo sob a perspectiva dos visitantes com deficiência visual. Belo Horizonte, 2018.

TAINACAN. Site do Tainacan, 2022. Disponível em: <https://tainacan.org/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

TOJAL, Amanda Pinto da Fonseca. **Políticas públicas culturais de inclusão de públicos especiais em museus**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-19032008-183924/publico/AmandaTojal.pdf>. Acesso em: 16 mar. 23.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **O que é o Dosvox**. 2002. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>. Acesso em: 01mar. 2023.

W3C BRASIL. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0**. 24 de outubro de 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>. Acesso em: 15 out. 2022.

ZAIDAN, Samira.; FERREIRA, Maria Cristina. C.; KAWASAKI, Terezinha Fumi. A pesquisa da própria prática no mestrado profissional. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. 88-103, 16 ago. 2018.