

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO e DESIGN**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA**

**FELIPE OLIVEIRA CAVALIERI**

**TOUR VIRTUAL 360 - MÍDIA ACESSÍVEL PARA O TURISMO**

**BAURU**

**2024**

**FELIPE OLIVEIRA CAVALIERI**

**TOUR VIRTUAL 360 - MÍDIA ACESSÍVEL PARA O TURISMO**

Relatório técnico-científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia (PPGMiT) - FAAC – UNESP - Bauru para a obtenção do título de Mestre em Mídia e Tecnologia, sob a orientação da Profa. Dra. Suely Maciel.

BAURU

2024

C376t

Cavaliere, Felipe Oliveira

Tour virtual 360 : Mídia acessível para o turismo / Felipe Oliveira  
Cavaliere. -- Bauru, 2024

140 p. + e-book

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual  
Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e  
Design, Bauru

Orientadora: Suely Maciel

1. Tecnologia. 2. Tour virtual 360. 3. Acessibilidade. 4. Deficiência.  
5. Turismo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de  
Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**ATA DA DEFESA EM SESSÃO FECHADA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE FELIPE OLIVEIRA CAVALIERI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN.**

Aos 06 dias do mês de março do ano de 2024, às 10:00 horas, no(a) Auditório da Seção Técnica de Pós-Graduação da FAAC e Sala virtual do Google Meet - <https://meet.google.com/ksr-whie-gav>, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de FELIPE OLIVEIRA CAVALIERI, intitulada **Tour virtual 360 - mídia acessível para o turismo**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professora Doutora SUELY MACIEL (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Ciências Humanas da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design / Universidade Estadual Paulista, Professor Doutor MARCOS AMERICO (Participação Presencial) do(a) Departamento de Comunicação Social / Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design de Bauru, Professora Doutora MARCELA CLAUDIA MENDEZ (Participação Virtual) do(a) Área de Acessibilidade y Discapacidad - Rectorado / Universidad Nacional de Lanús. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada

Professora Doutora SUELY MACIEL



## **AGRADECIMENTOS**

*Aos meus familiares,*

*Por me apoiarem em todos os momentos da minha vida acadêmica, estimulando e incentivando minhas ideias, mas principalmente sendo meus maiores exemplos do poder transformador da educação.*

*À minha orientadora,*

*Por acreditar no meu potencial e por toda a sua paciência em explicar uma área do conhecimento totalmente nova e que me transformou em um estudante e ser humano melhores.*

*Ao professor Ricardo Nicola (in memorian),*

*Por ser meu amigo, orientador e professor de tecnologia, quando ainda cursava Jornalismo e quando não sabíamos ao certo quais as maravilhas e perigos que a internet nos reservava.*

*Aos meus colegas do PPGMiT,*

*Por compartilharem suas experiências, angústias, dúvidas e realizações durante esta jornada. Não teria chegado tão longe sem a ajuda deles.*

## **EPÍGRAFE**

**“A inclusão acontece quando se aprende  
com as diferenças e não com as igualdades”**

Professor Paulo Freire

CAVALIERI, F. O. de. **TOUR VIRTUAL 360 - MÍDIA ACESSÍVEL PARA O TURISMO**, 2024, 140 f. Relatório Técnico-Científico (Mestrado em Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação da Profª. Dra. Suely Maciel, Bauru, 2024.

## **RESUMO**

O presente trabalho consiste num guia para o desenvolvimento de tours virtuais acessíveis, com um foco especial na inclusão de pessoas com deficiência. O propósito principal do guia é oferecer instruções claras e detalhadas, incluindo parâmetros técnicos, procedimentos e equipamentos, para a criação de tours 360, numa iniciativa que busca reduzir as barreiras midiáticas que frequentemente limitam o acesso a espaços turísticos de interesse, tais como museus, praças e monumentos históricos. A acessibilidade é um princípio fundamental para garantir que a experiência turística seja verdadeiramente inclusiva, atendendo às necessidades de diversas audiências, incluindo aquelas com deficiência sensorial. O guia proposto aborda aspectos essenciais, desde a concepção do tour virtual até a implementação de recursos específicos que visam melhorar a experiência de todos os visitantes. Consideram-se não apenas a tecnologia envolvida, mas também as práticas e padrões internacionais de acessibilidade, como os estabelecidos pelo consórcio W3C, para garantir a conformidade com critérios rigorosos de acessibilidade em produtos digitais online. Ao proporcionar diretrizes claras e práticas para o desenvolvimento de tours virtuais acessíveis, este trabalho almeja não apenas facilitar a criação dessas experiências, mas também incentivar a indústria do turismo a adotar práticas inclusivas e, assim, promover uma participação mais ampla e diversificada, em atividades turísticas, por todas as pessoas.

Palavras-chave: Tecnologia, Tour virtual 360, Acessibilidade, Deficiência, Turismo.

## **ABSTRACT**

The present work consists of a guide for the development of accessible virtual tours, with a special focus on the inclusion of people with disabilities. The main purpose of the guide is to provide clear and detailed instructions, including technical parameters, procedures, and equipment, for the creation of 360-degree tours. This initiative aims to reduce the media barriers that often limit access to tourist spaces of interest, such as museums, squares, and historical monuments.

Accessibility is a fundamental principle to ensure that the tourist experience is truly inclusive, meeting the needs of diverse audiences, including those with sensory disabilities. The proposed guide addresses essential aspects, from the conception of the virtual tour to the implementation of specific features aimed at enhancing the experience of all visitors. Not only does it consider the technology involved, but it also takes into account international accessibility practices and standards, such as those established by the W3C consortium, to ensure compliance with rigorous accessibility criteria in online digital products.

By providing clear and practical guidelines for the development of accessible virtual tours, this work aims not only to facilitate the creation of these experiences but also to encourage the tourism industry to adopt inclusive practices, thus promoting broader and more diverse participation in tourist activities by all individuals.

**Keywords:** Technology, 360-degree tour, Accessibility, Disability, Tourism

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico de distribuição populacional	19
Figura 2 – Recuperação econômica do setor de turismo em 2021	20
Figura 3 – Frequência de viagens de um dia (sem pernoite), ao ano	22
Figura 4 – Frequência de viagens com pernoite, ao ano	22
Figura 5 – Importância das informações prévias no planejamento	23
Figura 6 – Frequência de planejamento de viagens e excursões	23
Figura 7 – Volume e o valor do turismo doméstico noturno na Grã-Bretanha	24
Figura 8 – Dados de audiência do site Monumento a la Bandera (ARG)	53
Figura 9 – Dados de audiência do site Museu do Amanhã (BRA)	53
Figura 10 – Dados de audiência do site Metropolitan Museum of Art (EUA)	54
Figura 11 – Obras no Monumento Histórico Nacional a La Bandera	56
Figura 12 – Obras para construção da torre	56
Figura 13 – Cerimônia de inauguração do Monumento	57
Figura 14 – Foto aérea e atual da Praça 25 de Maio	58
Figura 15 – Tour virtual oficial do Monumento a La Bandera	58
Figura 16 – Tour virtual oficial Monumento a La Bandera, via celular	59
Figura 17 – Entrada principal do Museu do Amanhã	62
Figura 18 – Recepção do Museu do Amanhã	62
Figura 19 – Sala temática Museu do Amanhã	63

Figura 20 – Tour virtual oficial Museu do Amanhã	64
Figura 21 – Tour virtual oficial Museu do Amanhã, via celular	64
Figura 22 – Fachada do MET	68
Figura 23 – Vista aérea do MET	68
Figura 24 – Tour virtual oficial do MET	69
Figura 25 – Tour virtual oficial do MET, pelo navegador do celular	70
Figura 26 – Processo para baixar aplicativo Google Arts & Culture	70
Figura 27 – Tour virtual 360 oficial do MET, via aplicativo	71
Figura 28 – Câmera Xiaomi Mi Sphere	80
Figura 29 – Tripé MTG 3018	81
Figura 30 – Iphone 14 Pro Max 128GB	81
Figura 31 – Estabilizador de câmera GIMBAL para Mi Action 4K	82
Figura 32 – Gravador Tascam Dr-05x	83
Figura 33 – Iluminador Led Bastão Godoz T160	83
Figura 34 – Macbook Pro A1706 e Adobe Photoshop e Audition	84
Figura 35 – Área de registro da plataforma de hospedagem Monte Seu Tour	85
Figura 36 – Edição de frequência de som	86
Figura 37 – Sombra na parte inferior da fotografia panorâmica	86
Figura 38 – Criação de um novo passeio I	87
Figura 39 – Criação de um novo passeio II	88
Figura 40 – Criação de um novo passeio III	88
Figura 41 – Criação de um novo passeio IV	89
Figura 42 – Criação de um novo passeio V	89

Figura 43 – Criando a primeira sala/room I	90
Figura 44 – Criando a primeira sala/room II	90
Figura 45 – Criando a primeira sala/room III	91
Figura 46 – Criando a primeira sala/room IV	91
Figura 47 – Criando a primeira sala/room V	92
Figura 48 – Criando a primeira sala/room VI	92
Figura 49 – Criando a segunda sala/room I	93
Figura 50 – Criando a segunda sala/room II	93
Figura 51 – Criando a segunda sala/room III	94
Figura 52 – Criando a segunda sala/room IV	94
Figura 53 – Criando a segunda sala/room IV	95
Figura 54 – Criando a segunda sala/room V	95
Figura 55 – Criação de marcador I	96
Figura 56 – Criação de marcador II	96
Figura 57 – Criação de marcador III	97
Figura 58 – Criação de marcador IV	97
Figura 59 – Criação de marcador V	98
Figura 60 – Criação de marcador VI	98
Figura 61 – Criação de marcador VII	99
Figura 62 – Criando um POI I	99
Figura 63 – Criando um POI II	100
Figura 64 – Criando um POI III	100
Figura 65 – Criando um POI IV	101

Figura 66 – Criando um POI V	101
Figura 67 – Criando um POI VI	102
Figura 68 – Criando um POI VII	102
Figura 69 – Criando um POI VIII	103
Figura 70 – Visualização do tour virtual I	103
Figura 71 – Visualização do tour virtual II	104
Figura 72 – Incluindo recursos de acessibilidade, parte I	105
Figura 73 – Incluindo recursos de acessibilidade, parte II	105
Figura 74 – Incluindo recursos de acessibilidade, parte III	106
Figura 75 – Incluindo janela de libras, parte I	106
Figura 76 – Incluindo janela de libras, parte II	107
Figura 77 – Regulando contraste de cores	113
Figura 78 – Ativando o modo de navegação por teclado	114
Figura 79 – Painel de planos e preços da empresa Monte Seu Tour	118
Figura 80 – Quadro indicativo de navegação por teclado	119
Figura 81 – Janela de libras e texto informativo	120
Figura 82 – Ícone indicativo de movimentação	120
Figura 83 – Composição dos blocos de informações do tour virtual acessível	121
Figura 84 – Software Hand Talk em funcionamento	123
Figura 85 – Avatar posicionado e realizando a tradução	124
Figura 86 – Estrutura dos códigos HTML do tour piloto	125

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Resumo sobre o que é tecnologia assistiva	41
Tabela 2 – Recursos de acessibilidade do tour virtual 360, Monumento	61
Tabela 3 – Recursos de acessibilidade do tour virtual 360, Museu do Amanhã	67
Tabela 4 – Recursos de acessibilidade do tour virtual 360, MET	73
Tabela 5 – Quadro qualitativo para análise de recursos de acessibilidade	76
Tabela 6 - Recomendações para inclusão da janela de libras em tours virtuais	112

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>COVID-19</b>	Infecção respiratória causada pelo coronavírus SARS-CoV-2.
<b>FTP</b>	File Transfer Protocol
<b>http</b>	Hype Text Tranfer Protocol.
<b>HD</b>	High Definition
<b>LBI</b>	Lei Brasileira de Inclusão
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>OMT</b>	Organização Mundial do Turismo
<b>PEA</b>	Pessoas economicamente ativas
<b>SRI</b>	Serviço de Referência e Informação
<b>SRID</b>	Serviço de Referência e Informação Digital
<b>TA</b>	Tecnologia Assistiva
<b>TCP/IP</b>	Transmission Control Protocol /Internet Protocol
<b>TIC's</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>URL</b>	Uniform Resource Locator
<b>www</b>	World Wide Web
<b>WAI</b>	Web Accessibility Initiative
<b>W3C</b>	World Wide Web Consortium
<b>WCAG</b>	Web Content Accessibility Guidelines

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>2. BALIZAS TEÓRICO-CONCEITUAIS</b>	<b>28</b>
2.1 Deficiência, acessibilidade e inclusão	28
2.1.1 Contexto histórico da deficiência	28
2.1.2 Pessoa com deficiência e direitos	32
2.1.3. Tipos de deficiência	36
2.1.4. Inclusão e acessibilidade no contexto midiático	40
2.2. Tecnologias Assistivas (TA)	41
2.3. Turismo Acessível	45
2.4. Tour Virtual 360	46
2.5. Acessibilidade em tours virtuais 360	50
<b>3. PERCURSO METODOLÓGICO</b>	<b>52</b>
3.1. Observação sistemática de tours virtuais 360	53
3.1.1. Estudo de caso do tour virtual Monumento a la Bandera	57
3.1.2. Estudo de caso do tour virtual Museu do Amanhã	63
3.1.3. Estudo de caso do tour virtual Metropolitan Museum of Art	69
<b>4. O PRODUTO</b>	<b>75</b>
4.1. Dados gerais	75
4.2 Apresentação	76
4.3. Diretrizes propostas no guia	76
4.3.1 Planejamento	80
4.3.2 Equipamentos	81
4.3.3. Captura de som e imagens	87
4.3.4. Montagem do Tour	88
4.3.5. Recursos de acessibilidade e adaptações razoáveis	106
a) Audiodescrição	109
b) Legenda descritiva ou legenda para surdos e ensurdecidos (LSE)	111
c) Janela de Língua Brasileira de Sinais (Libras)	113

d) Contraste de cores e navegação por teclado	114
e) Compatibilidade com tecnologias assistivas	116
<b>5. PILOTO</b>	<b>117</b>
5.1. Dados gerais	117
5.2. Apresentação	118
5.3. Planejamento	118
5.4. Equipamentos	119
5.5. Som e imagens	119
5.6. Montagem do tour	120
5.7. Audiodescrição	124
5.8. Legenda descritiva	125
5.9. Janela de Libras	126
5.10. Testes de compatibilidade com leitor de tela (Voiceover) e VR	127
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>128</b>
<b>7. COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS</b>	<b>129</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>130</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>140</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias digitais têm transformado a forma como vivenciamos as atividades de ócio, lazer e turismo, incluindo a exploração de destinos. Pesquisadores da área do turismo afirmam que transformações sociais e econômicas interferem diretamente na indústria do turismo (SCHWAB, 2016; MOLINA, 2003; REJOWSKI; YASOSHIMA, 2002). Com o surgimento da Internet e o avanço da tecnologia de realidade virtual, o cenário turístico pode estar sendo [re]configurado de maneira especial, uma vez que as inovações propõem novas abordagens para a fruição das experiências turísticas, incluindo as de conhecimento, deslocamento e permanência, por meio do uso de artefatos tecnológicos (TAUFER; FERREIRA, 2019).

Em vista do exposto, este trabalho busca explorar uma dessas novas mídias, denominada Tour 360 ou, ainda, tour virtual<sup>1</sup>, apresentando, por meio de um guia de orientações e procedimentos, uma proposta de desenvolvimento da ferramenta que tenha como diferencial a acessibilidade para pessoas com deficiência sensorial.

Um tour virtual 360 é uma mídia digital que proporciona uma experiência imersiva aos usuários, permitindo que eles explorem virtualmente um determinado ambiente ou local, em 360 graus (TAUFER; FERREIRA, 2019). O tour consiste em uma coleção de fotografias panorâmicas interligadas, que podem ser visualizadas em dispositivos móveis, computadores ou com o auxílio de dispositivos de realidade virtual, também conhecidos como VR (TOUR BRASIL 360, 2023).

O guia de diretrizes, parâmetros técnicos e orientações para a estruturação de tours proposto tem como marca a incorporação dos recursos de acessibilidade disponíveis para a comunicação visual e digital, de maneira a proporcionar que os tours funcionem como alternativa diferenciada de obtenção de informações sobre espaços abertos e fechados, favorecendo desde o levantamento prévio de dados para o planejamento das atividades de turismo e viagens até o conhecimento em si de instalações, estruturas e até mesmo atrativos turísticos.

---

<sup>1</sup> É uma expressão utilizada para se referir a uma experiência virtual imersiva na qual o usuário pode explorar um ambiente em todas as direções, como se estivesse presente fisicamente no local. Esse tipo de tour é geralmente apresentado em formato de vídeo ou fotografia panorâmica interativa, permitindo que o espectador gire a visualização em 360 graus, possibilitando uma visão completa do ambiente ao seu redor. Alguns sinônimos encontrados na literatura científica internacional: Virtual Tour, 360-Degree Tour, Panoramic Tour, Virtual Reality Tour e 360 Experience.

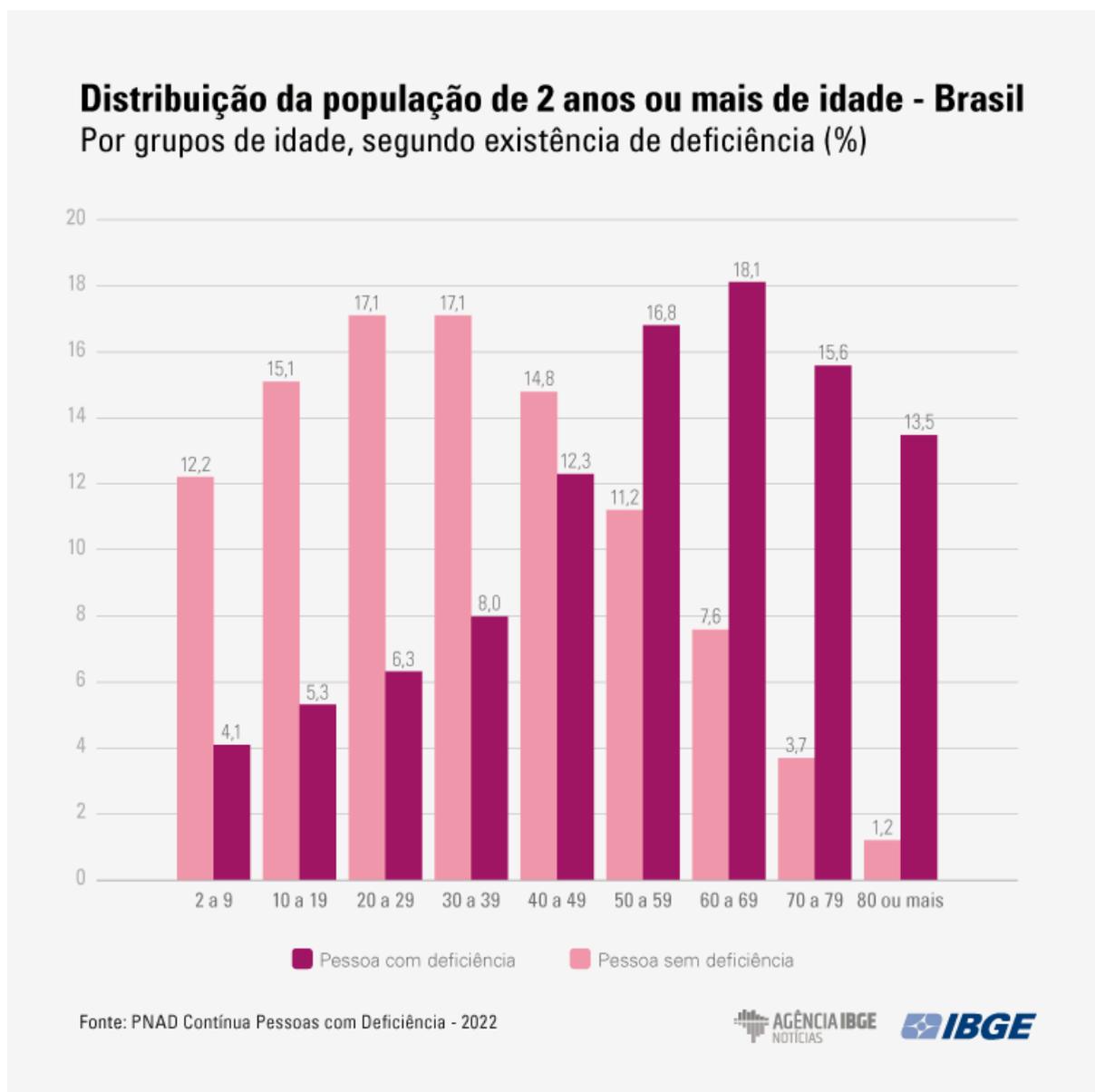
A obtenção de informações prévias é condição para o planejamento das atividades de lazer e turismo por parte do turista com deficiência, que busca, com isso, minimizar riscos e contratempos (MACIEL, 2022). Afinal, barreiras arquitetônicas, nos transportes, nas instalações, no atendimento e na comunicação estão presentes em praticamente todas as etapas da experiência turística. Isso talvez explique o fato da pessoa com deficiência ser menos propensa a viver experiências de viagem e lazer, em comparação com outros turistas, principalmente devido à falta de acessibilidade em hotéis, restaurantes, transportes e atrações turísticas (DIN; ZOLLES, 2018). Além disso, a falta de informações e conhecimento sobre destinos também contribui para essa menor participação no turismo (SÁNCHEZ, 2019), assim como também é um fator limitante ou até mesmo impeditivo a ausência de serviços e produtos adaptados às necessidades das pessoas com deficiência, como a falta de guias turísticos com conhecimento em língua de sinais ou a ausência de sinalização tátil e de recursos de audiodescrição (MORRIS, 2020). Todos estes fatores combinados levam à hesitação e à menor frequência de viagens por parte das pessoas com deficiência.

Ao não eliminar as barreiras e garantir a acessibilidade para todos, o segmento do turismo deixa de atender ou atende de maneira insatisfatória um contingente enorme de clientes potenciais e/ou efetivos.

Dados coletados na pesquisa Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios, publicada em 2022 pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), apontam que a população com deficiência no Brasil é da ordem de 18,6 milhões de pessoas de 2 anos ou mais, o que corresponde a 8,9% da população.

A faixa etária das pessoas economicamente ativas (PEA) no Brasil é geralmente considerada entre 16 e 59 anos (SOUZA; GOMES, 2006). Isso pode variar ligeiramente, dependendo dos critérios utilizados em diferentes pesquisas e relatórios. Mas partindo deste parâmetro e comparando a proporção de pessoas com deficiência por idade, como se pode ver na tabela abaixo, elaborada pelo IBGE (Figura 1), pode-se concluir que se trata de um público consumidor muito interessante para qualquer segmento da economia brasileira, entre eles o de turismo.

**Figura 1 - Gráfico de distribuição populacional**



Fonte: **PNAD Contínua, IBGE, 2022.**

Fazendo um breve retrospecto sobre a participação do setor de turismo na economia global, pode-se afirmar que se trata de um dos setores mais relevantes (OMT, 2022). Um ano antes do início da emergência sanitária mais importante do nosso século (OMS, 2023), o da pandemia do COVID-19, o setor de turismo teve uma participação de US\$ 8,8 trilhões no produto interno bruto (PIB) mundial (10,4%), uma alta de 3,9%, superior à expansão da economia global no período (3,2%). O setor foi responsável por 319 milhões de empregos, tornando-se protagonista da abertura de 1 em cada 10 postos de trabalho (WTTC, 2023).

Entretanto, esse quadro mudou radicalmente em 2020, em que o setor teve uma das quedas de faturamento mais significativas de sua história (OMT, 2022). Mesmo assim, mostrou capacidade de recuperação. Pouco antes da pandemia do COVID-19, a taxa de crescimento do setor global de viagens e turismo foi superior ao crescimento do setor global da economia por nove anos consecutivos (WTTC, 2023). Após uma queda extremamente acentuada em 2020, de 50,4% em relação a 2019, o setor de viagens e turismo recuperou 21,7%, em 2021, em relação aos números do ano anterior. Enquanto isso, o resto da economia global se recuperou somente 6,7% (WTTC, 2023), como é possível ver no quadro abaixo, elaborado pelo World Travel & Tourism Council (WTTC).

Figura 2 - Recuperação econômica do setor de turismo em 2021

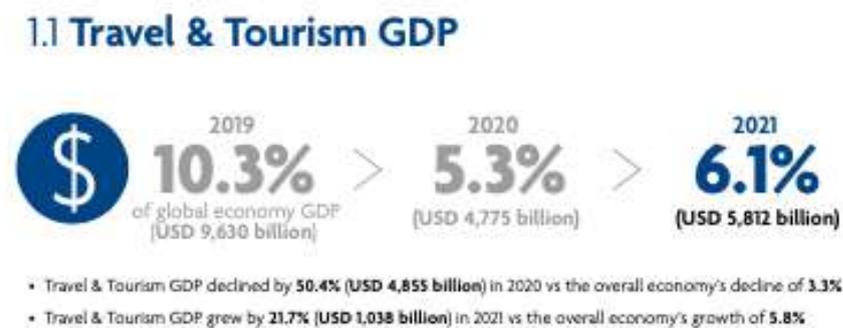
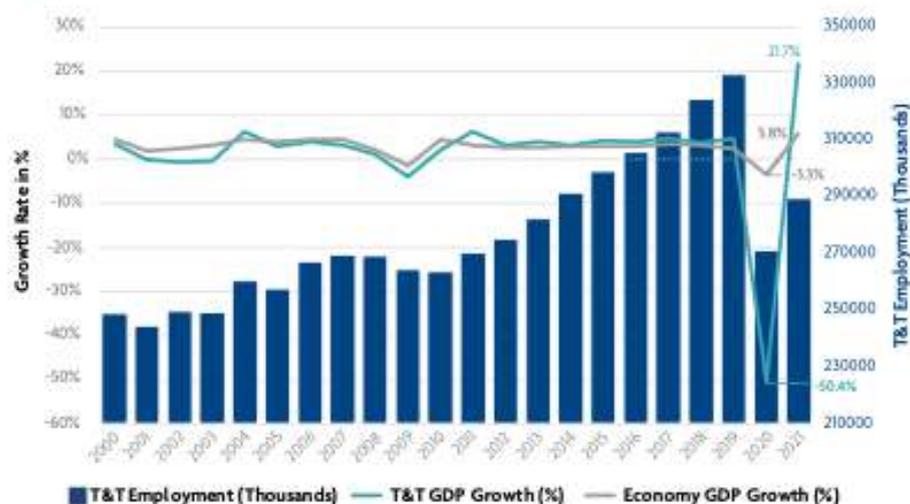


Figure 1: Economic Impact Timeline, 2000 – 2021



Fonte: World Travel & Tourism Council (WTTC), GLOBAL TRENDS - Agosto 2022

Em 2022, o setor de viagens e turismo contribuiu com 7,6% para o PIB global, um aumento de 22% em relação a 2021 e apenas 23% abaixo dos níveis de 2019. Em 2022, foram criados 22 milhões de novos empregos, o que representa um aumento de 7,9% em relação a 2021 e apenas 11,4% abaixo de 2019 (WTTC, 2023).

Para além da importância econômica global já consolidada, a indústria do turismo também apresenta potenciais diferenciados, a depender da região ou da atividade/segmento, como o de turismo acessível e sustentável. Na Espanha, por exemplo, o turismo acessível gera um considerável impacto econômico para o país e se apresenta como uma oportunidade de negócio significativa, com potencial para impulsionar o crescimento econômico e a criação de empregos. (BUHALIS; DARCY, 2011). Além disso, a melhoria da acessibilidade em destinos turísticos espanhóis atrai um número maior de turistas com deficiência, bem como seus acompanhantes e familiares, resultando em um aumento nas receitas do setor. (BUHALIS; DARCY 2011).

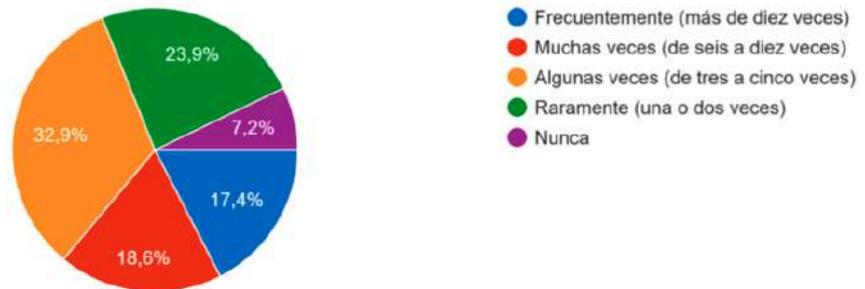
Uma pesquisa inédita, publicada em 2022, realizada com pessoas com deficiência visual na Espanha, confirma que o público naquele país viaja com frequência e prefere reunir informações prévias sobre o destino antes de realizar seus passeios.

Os dados mostram que as viagens são atividades comuns, sendo que a maior parte dos respondentes as realizam com frequência mínima de cinco vezes ao ano, somadas excursões e viagens com pernoite. Ainda que as excursões sejam citadas com mais regularidade, é fato que os deslocamentos por motivo de turismo são comuns, com uma média de um a cada dois meses. Essas referências ganham relevo quando colocadas lado a lado com o índice de pessoas que afirmam “sempre” planejar suas viagens e consideram “muito importante” reunir informações prévias sobre o destino (MACIEL, 2022, p.33)

Nos gráficos abaixo (figuras 3, 4, 5 e 6), formulados pela autora da pesquisa, é possível observar esse fenômeno com mais clareza.

**Figura 3 - Frequência de viagens de um dia (sem pernoite), ao ano**

¿Con qué frecuencia realizas al año viajes excursionistas de un día, o sea, sin pernoctación?  
419 respuestas



Fonte: MACIEL, 2022.

**Figura 4 - Frequência de viagens com pernoite, ao ano**

¿Con qué frecuencia realizas viajes con pernoctación al año ?  
419 respuestas

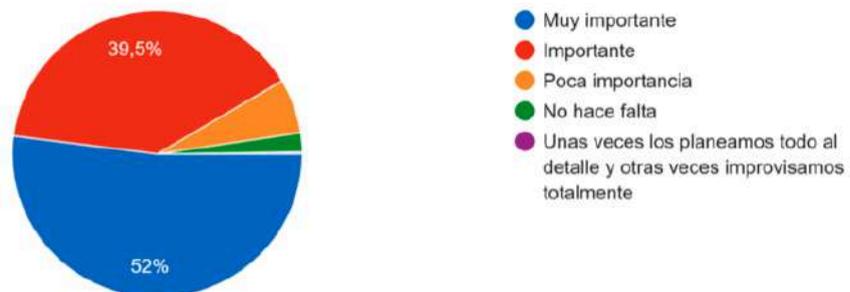


Fonte: MACIEL, 2022.

**Figura 5 - Importância das informações prévias no planejamento**

¿Qué importancia atribuyes a la información previa para el planeamiento de un viaje, una excursión o otra actividad de turismo?

423 respuestas

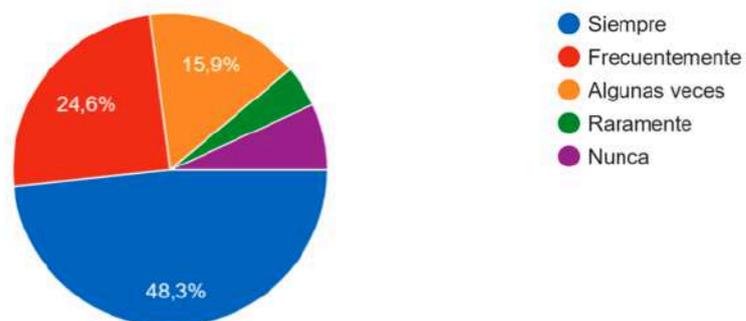


Fonte: MACIEL, 2022.

**Figura 6 - Frequência de planejamento de viagens e excursões**

Sueles planear con antelación tus viajes con pernoctación o tus excursiones?

422 respuestas



Fonte: MACIEL, 2022.

No Reino Unido, um importante relatório intitulado *Great Britain Tourism Survey* (GBTS), publicado em 2013, também destaca o potencial econômico do turismo acessível, revelando que o setor contribui para o crescimento econômico, com oportunidades para

empresas que se dedicam a atender as necessidades específicas das pessoas com deficiência. (VISITBRITAIN, 2015). Um possível reflexo disso é a maior permanência das pessoas com deficiência no destino, em comparação com outros públicos (Figura 7).

Figura 7 - Métrica do volume e o valor do turismo doméstico noturno na Grã-Bretanha



Fonte: GBTS, 2013

Diante deste contexto, o Tour Virtual 360 destaca-se como uma promissora ferramenta imersiva, permitindo aos usuários explorarem ambientes turísticos de forma interativa e envolvente (CASTELO BRANCO, 2016). Entretanto, importantes aspectos de acessibilidade são frequentemente ignorados neste tipo de mídia interativa, como será possível observar nos estudos de caso apresentados mais adiante.

Posto isso, o objetivo deste trabalho é estabelecer diretrizes para produção de Tours Virtuais 360 acessíveis, na forma da publicação intitulada *Guia para a produção de tours virtuais acessíveis*. Espera-se que este produto possa contribuir para a redução das barreiras à informação e à comunicação nos espaços turísticos, como agências de viagens, estabelecimentos comerciais, museus, monumentos, templos religiosos, áreas abertas, como parques, e outros pontos de interesse turístico. Além disso, a proposta vai ao encontro da necessidade de fazer cumprir a legislação, em especial a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), de forma a garantir que pessoas com deficiência tenham acesso equânime a esta mídia virtual contemporânea, promovendo a acessibilidade à comunicação e à informação, como estabelece a lei, bem como a inclusão e a igualdade de oportunidades para todos. Por fim, a proposta alinha-se ao esforço da Organização das Nações Unidas no sentido do desenvolvimento sustentável, em especial o Objetivo 10 - Redução das Desigualdades.

Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra (ONU 2022).

Para alcançar os propósitos deste trabalho, foi feito um levantamento do ‘estado da arte’, por meio de revisão bibliográfica (cujos apontamentos são apresentados, neste relatório, no item 2. Balizas teórico-conceituais), para ampliação de conhecimentos sobre deficiência, turismo acessível e, principalmente, melhores práticas e diretrizes de acessibilidade no âmbito da produção audiovisual e do desenvolvimento WEB e digital. Esse levantamento preliminar permitiu ter contato com recursos de acessibilidade imprescindíveis, como audiodescrição, navegação por teclado, leitor de tela, legendas para surdos e ensurdecidos, língua de sinais (neste caso, automatizada) e outras adaptações razoáveis necessárias para atender as pessoas com deficiência.

Após esta etapa, foi feito um levantamento na web à procura de tours virtuais de destinos turísticos populares que oferecessem recursos de acessibilidade ou que, ao menos, tivessem um padrão de qualidade aceitável em termos de resolução de imagem (no mínimo

HD<sup>2</sup>) e usabilidade<sup>3</sup>. Foram descartados passeios virtuais hospedados em sites não oficiais, de procedência duvidosa (não seguros) e com objetivos estritamente comerciais ou, ainda, aqueles em destinos inviáveis economicamente para uma visita *in loco*. Este levantamento teve como objetivo verificar as características de tours já existentes, identificando a articulação dos elementos, imagens empregadas e outros aspectos estruturais e, principalmente, o cumprimento dos parâmetros de acessibilidade recomendados pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), principal consórcio internacional, com 450 membros, que agrega empresas, órgãos governamentais e organizações independentes com a finalidade de estabelecer padrões para a criação e a interpretação de conteúdos para a Web. Os resultados destes estudos de caso (itens 3.2, 3.3 e 3.4 deste relatório técnico-científico) serviram de auxílio para a elaboração do guia, bem como atuaram na eleição de um dos três tours, sobre o qual se propõe uma reformulação que segue as diretrizes do guia, funcionando como uma espécie de ‘produto piloto’ gerado por este.

O diálogo entre a literatura crítica/técnica e os resultados do estudo de caso fundamenta a proposta do *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*, o qual está disponível para o consumo público, em versão PDF que pode ser acessada em (<https://acesse.one/tourvirtualacessivel>). O guia tem 40 páginas e traz texto escrito, imagens ilustrativas e glossário de termos, entre outros conteúdos.

## **2. BALIZAS TEÓRICO-CONCEITUAIS**

### **2.1 Deficiência, acessibilidade e inclusão**

#### **2.1.1 Contexto histórico da deficiência**

---

<sup>2</sup> High Definition (HD) no campo do audiovisual refere-se a um formato de exibição e gravação de conteúdo que oferece uma resolução muito maior do que os padrões de definição padrão anteriores. Em geral, a definição "high definition" se refere a uma resolução de pelo menos 1280x720 pixels para exibição em widescreen ou 1920x1080 pixels para o formato Full HD, proporcionando uma qualidade de imagem mais nítida, detalhada e realista em comparação com os formatos de definição padrão. Isso resulta em imagens mais claras, cores mais vibrantes e uma experiência de visualização mais imersiva (PEÑA; 2008).

<sup>3</sup> Na ciência da computação, usabilidade se refere à facilidade com que um usuário pode interagir com um sistema, software, aplicativo ou site de forma eficaz, eficiente e satisfatória. O conceito de usabilidade engloba diversos aspectos, como a facilidade de aprendizado, a eficiência de uso, a memorização do sistema, a minimização de erros e a satisfação do usuário durante a interação. Em outras palavras, um sistema com boa usabilidade é projetado de forma a garantir que os usuários possam realizar suas tarefas de maneira intuitiva, sem dificuldades excessivas e com um alto nível de conforto, resultando em uma experiência positiva (NIELSEN; MOLICH, 1990).

A maneira como a sociedade percebe pessoas com deficiência tem evoluído ao longo da história, moldada pelos valores morais, éticos, religiosos e filosóficos adotados por diferentes culturas, em épocas distintas.

Conforme argumentado por Michel Foucault (2001, p. 69):

As diferenças corporais - sejam elas qualificadas como deficiência ou não - são expressões da diversidade humana. Entretanto, a existência de corpos com diferenças marcantes sempre despertou a curiosidade, o espanto ou a indiferença das pessoas em diferentes sociedades (...) aquele que constitui em sua existência mesma e em sua forma, não apenas uma violação das leis da sociedade, mas também uma violação das leis da natureza.

Esse estigma acompanha a humanidade desde suas civilizações mais antigas, como evidenciado por Silva (1986), ao mencionar os Chiricoa, povo que habitava a selva colombiana. Este grupo frequentemente se mudava, deixando para trás pessoas com deficiência, idosos e doentes na antiga moradia da tribo, devido às necessidades de sobrevivência.

Situações semelhantes ocorriam em outras civilizações, como no Egito Antigo, onde graves doenças, deficiências físicas e problemas mentais eram interpretados como manifestações de demônios, maus espíritos ou castigos por pecados de vidas passadas. A solução para essas adversidades dependia de intervenções divinas, sacerdotes ou práticas religiosas, como preces, exorcismos e cirurgias (SILVA, 1986).

Em termos de presença na sociedade, pessoas com deficiência poderiam ser encontradas em diversas camadas sociais, desde faraós, nobres e artesãos até escravos, conforme evidenciado por artefatos egípcios que mostram que algumas pessoas com deficiência conseguiram ter vida social e formar famílias (PEREIRA; SARAIVA, 2017).

Na Grécia Antiga, onde a força física e a beleza eram supervalorizadas, a marginalização era comum para aqueles que não atendiam aos ideais de força e beleza exigidos para os participantes de guerras. Indivíduos cujas características não se alinhavam com esses padrões eram frequentemente excluídos e, em muitos casos, eliminados, com exceção dos guerreiros feridos e mutilados, que eram protegidos pelo Estado (SCHEWINSKY, 2004). Os gregos viam as pessoas com deficiência como inúteis para a sociedade, considerando-as seres subumanos.

Em Esparta e Atenas, crianças com deficiências físicas, sensoriais e mentais eram rotuladas como subumanas, o que justificava sua eliminação e abandono. Essas práticas eram coerentes com os ideais atléticos, de beleza e estruturas de classes que fundamentavam a organização socioeconômica dessas cidades-estados. Em Esparta, as crianças deficientes eram atiradas dos rochedos, enquanto em Atenas, eram rejeitadas e abandonadas em praças públicas ou nos campos (BRASIL, 2008, p. 7).

Devido à condição dos seus combatentes, que geralmente voltavam do mutilados do fronte, a Grécia reconheceu a necessidade de prestar assistência, uma vez que esses indivíduos não tinham meios de prover seu próprio sustento. Assim, estabeleceu-se um sistema de suporte, inicialmente voltado apenas para os mutilados de guerra, mas posteriormente estendido às pessoas com deficiência ou incapacitadas para o trabalho. Esse modelo de assistência solidificou a Grécia como pioneira nos movimentos de cuidados médicos voltados à população em geral e às pessoas com deficiência (SILVA, 1986, p. 103).

Na sociedade romana, a ênfase na perfeição estética era evidente, e a deficiência era vista com desdém, muitas vezes condenando recém-nascidos com malformações à morte (SCHEWINSKY, 2004). Leis permitiam que os pais afogassem as crianças com deficiência, e relatos de abandonos em cestos no rio Tibre e em locais sagrados eram comuns. Os sobreviventes frequentemente enfrentavam a exploração nas cidades, servindo como entretenimento, em circos, para a aristocracia.

A ascensão do cristianismo exerceu uma influência significativa na transformação da visão sobre a natureza humana, destacando o ser humano como um ser racional, uma manifestação da criação divina (ARANHA, 1995). Isso levou a uma mudança de atitude em relação às pessoas com deficiência, que passaram a ser reconhecidas como merecedoras de atenção e cuidado, mesmo que sua contribuição à sociedade fosse limitada. As pessoas com deficiência passaram a ser vistas como indivíduos com alma e status humano, o que resultou na rejeição das práticas de eliminação e extermínio. A igreja e as famílias passaram a desempenhar um papel crucial na garantia da sobrevivência dessas pessoas, embora nem sempre fossem inteiramente integradas nas instituições e na sociedade em geral (ARANHA, 1995, p. 34).

Com a influência da Igreja Católica, todos passaram a ser vistos como criaturas do “divino”, independentemente da sua deficiência. Salles (2006, p. 97) afirma que

O cristianismo considerava as pessoas doentes, deficientes ou desorganizadas mentalmente como criaturas de Deus, não sendo mais permitido seu extermínio, entretanto, continuavam abandonadas, dependentes da caridade das pessoas para sobreviverem. Mesmo neste período, alguns continuaram no lugar de bobo da corte e outros até em exposição nas feiras e eventos sociais (SALLES, 2006).

A Idade Média, compreendendo o período entre os séculos V e XV, se destacou pelo significativo crescimento urbano, o qual criou condições favoráveis para o surgimento de diversas doenças epidêmicas, tais como difteria, lepra, peste bubônica, influenza, bem como outras aflições, incluindo malformações congênitas e problemas mentais. Nesse contexto, a concepção predominante atribuía esses males a maldições, bruxarias, feitiços, influência de maus espíritos, ação do demônio, castigo divino ou "ira celeste". Ocorrências de sacrifício de crianças com membros ausentes ou deformados ressurgiram, e as poucas crianças com deficiência que sobreviviam eram frequentemente segregadas, enfrentando desprezo e zombarias (PEREIRA; SARAIVA, 2017).

Com o advento do Renascimento, que abrange os séculos XV a XVII, ocorreu uma mudança cultural significativa na sociedade europeia, caracterizada pelo abandono de dogmas e crenças medievais, o avanço da ciência e a promoção da valorização da humanidade. Como resultado, houve uma transformação de paradigma, com maior atenção e cuidado dedicados aos menos privilegiados e marginalizados, incluindo pobres, enfermos e pessoas com deficiência (SILVA, 1987, p. 226).

No contexto da Idade Moderna, que teve início no final do século XV e se estendeu até o século XVIII, o Humanismo desempenhou um papel fundamental. Com a proliferação de pessoas com deficiência, pobres e mendigos, surgiu a necessidade premente de ação. Isso culminou no estabelecimento de hospitais dedicados ao atendimento de pessoas com deficiência, oferecendo assistência ortopédica para vítimas de guerra e serviços para aqueles com deficiências auditiva e visual. No entanto, essas instituições frequentemente se assemelhavam mais a prisões do que a locais de assistência médica especializada (KASSAR, 1999, p.4).

Com o avanço da medicina, as perspectivas sobre a deficiência também evoluíram. Autores como Paracelso, Cardano e Willis, nos séculos XVI e XVII, contribuíram para a mudança da percepção da deficiência, deslocando-a do domínio teológico e moral para a esfera médica e científica. Esses autores argumentaram que deficiências mentais eram frequentemente resultantes de causas hereditárias ou congênitas, transferindo, assim, decisões sobre o destino dessas pessoas do clero para a comunidade médica (CORRÊA, 2003).

A Revolução Industrial, que teve início no século XVIII, marcou a transição da manufatura para a indústria mecânica e trouxe mudanças substanciais. Além das epidemias, anomalias genéticas e ferimentos em guerras, que anteriormente eram as principais causas de deficiência, o trabalho em condições precárias tornou-se uma origem significativa de acidentes e doenças profissionais que resultavam em mutilações e deficiências. A partir desse período, a atenção começou a se voltar para a educação da maioria dos trabalhadores, exigindo a escolarização em massa, mas deixando de fora aqueles que não se adequavam às normas escolares estabelecidas (FONSECA, 2015).

No início do século XIX, a deficiência estava associada a inutilidade, dependência e incapacidade e, muitas vezes, resultava em abandono e exclusão. As decisões em relação a pessoas com deficiência eram fundamentadas em preceitos morais e éticos da época (PERANZONI; FREITAS, 2012). No entanto, durante o século XIX, houve uma mudança fundamental, com a atenção especializada se expandindo além das instituições, para incluir estudos específicos sobre diferentes tipos de deficiência (FONSECA, 2015).

O século XX testemunhou uma série de mudanças de paradigma significativas, que culminaram em avanços para as pessoas com deficiência. Durante esse período, a sociedade organizou-se coletivamente para enfrentar os desafios e atender melhor às necessidades das pessoas com deficiência. A conscientização dos direitos humanos e a ênfase na integração e participação ativa na sociedade se tornaram mais proeminentes. Após a Segunda Guerra Mundial, um foco renovado foi direcionado para o atendimento das pessoas com deficiência, em grande parte devido às diferentes formas de deficiência resultantes de ferimentos de guerra (SILVA, 1986).

É no século XX, porém, que se vê a mais radical mudança de paradigma, que é o da consideração dos aspectos sociais na definição do quadro da deficiência. Tal compreensão levou ao modelo biopsicossocial que fundamenta a Convenção Internacional Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, promulgada pela Organização das Nações Unidas, em 2006, e que serve de parâmetro para toda a legislação posterior, editada pelos países signatários da convenção. Esse novo paradigma provoca mudanças na compreensão de deficiência, na definição do que seriam barreiras, no estabelecimento do papel 'solidário' de toda a sociedade no enfrentamento e superação das barreiras e na garantia do direito de todos a uma vida autônoma, livre e independente, como se poderá ver, a seguir.

### 2.1.2 Pessoa com deficiência e direitos

A trajetória das pessoas com deficiência no Brasil, como em muitas outras sociedades, foi marcada por segregação, abandono e exclusão daqueles considerados ‘incapazes’ ou ‘deficientes’. Ao longo da história brasileira, crenças e superstições relacionadas a pessoas com deficiência persistiram (FIGUEIRA, 2008). O nascimento de crianças com deficiência era frequentemente visto como um castigo ou punição divina, tanto na cultura dos povos originários quanto na dos colonizadores, de tradição cristã.

O Brasil do século XVIII viu documentos oficiais que descrevem tratamentos brutais, violência e crueldade contra escravos africanos, incluindo açoites, amputações e mutilações de membros, como punição para escravos fugitivos. A Igreja muitas vezes aprovava essas punições. Além disso, acidentes de trabalho, como mutilações e amputações de mãos e braços causados por engrenagens de casas de moinho, resultaram em um grande número de pessoas com deficiências físicas e motoras na população brasileira (LOBO, 2008, p. 179).

Registros também apontam a presença de pessoas com deficiência congênita desde os primeiros anos da colonização, como revelado nas cartas do padre jesuíta e escritor espanhol José de Anchieta. Essas cartas mencionam a existência de "cegos, surdos, mudos e coxos", devido às adversidades climáticas e à proliferação de insetos na colônia portuguesa, que causaram graves doenças e severas mutilações físicas e sensoriais (FIGUEIRA, 2008, p. 55).

Durante boa parte da história, a falta de compreensão, as crenças e superstições e os modelos econômicos que implicavam desigualdade social empurraram inúmeras pessoas para uma vida de estigma e exclusão, pelo menos até o início do século XX. Apesar disso, avanços na medicina trouxeram uma nova perspectiva sobre as pessoas com deficiência. Hospitais-escolas, como o Hospital das Clínicas de São Paulo, foram estabelecidos, impulsionando estudos e pesquisas avançadas em reabilitação (BRASIL, 1965, p. 64).

Sasaki (2009, p. 29) destaca que a sociedade costumava ver a deficiência como um problema pessoal da pessoa com deficiência, a ser resolvido por meio de serviços de assistência ou "cura". As pessoas não eram mais executadas por causa de suas características, mas a deficiência era compreendida como uma doença. O entendimento predominante era de que os indivíduos precisavam se afastar do convívio social para serem reabilitados ou ‘curados’, principalmente por meio de instituições de saúde, reforçando a noção de que a deficiência era uma doença ‘tratável’ pela área médica.

Com o tempo, a responsabilidade pela deficiência deixou de ser exclusivamente da família e de instituições filantrópicas, tornando-se uma responsabilidade do Estado. No

entanto, o Estado apoiava as instituições beneficentes com uma abordagem assistencialista, baseada na caridade, em vez de desenvolver políticas públicas abrangentes. Essas instituições não se limitavam à reabilitação médica; também assumiam a educação especial para as classes menos privilegiadas, especialmente no caso de pessoas com deficiência mental (PEREIRA, 2016, p. 35).

A abordagem social da deficiência começou a ganhar força na Inglaterra, na década de 1970, quando a *Union of the Physically Impaired Against Segregation* (UPIAS) redefiniu os conceitos de lesão e deficiência. Segundo ela, lesão representava a falta total ou parcial de um membro ou a presença de um membro, órgão ou função corporal defeituosa, enquanto deficiência era vista como a desvantagem ou restrição de atividade causada pela organização social que excluía as pessoas com lesões. Essa nova interpretação deu legitimidade à ideia de opressão, independentemente do tipo de deficiência (UPIAS, 1976).

Essa visão social da deficiência teve raízes no materialismo histórico, como destaca Diniz (2007, p. 23), que procurou explicar a opressão em termos de valores capitalistas, incluindo a ênfase em corpos funcionais e produtivos. O modelo social baseia-se nas interações entre a sociedade e pessoas com limitações funcionais, afirmando que essas pessoas são sujeitos de direitos, com autonomia para fazer escolhas e com acesso a apoios sociais, quando necessário (MAIOR, 2016).

A partir dessa perspectiva, a deficiência deixou de ser vista como uma questão exclusiva da pessoa com deficiência, que deveria ser tratada por serviços de assistência ou cura. Em vez disso, o foco passou a ser a sociedade e a exclusão de pessoas com diferentes tipos de impedimentos que ela promovia, independentemente de serem pessoas surdas, cegas ou com lesões específicas. O combate à discriminação e a promoção da inclusão passaram a ser prioridades, conforme estabelecido na Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da Organização das Nações Unidas (ONU, 2006).

Outro modelo importante no tratamento da deficiência é o modelo biopsicossocial, proposto pelo psiquiatra George L. Engel, em 1977. Esse modelo busca conciliar as abordagens social e biomédica, considerando o bem-estar psicológico e emocional das pessoas com deficiência e enfatizando a reabilitação e a medicalização como elementos essenciais para entender a deficiência (THOMAS, 2002). No entanto, em oposição ao modelo médico tradicional, o modelo biopsicossocial procura examinar várias perspectivas, como bem-estar e doença, que se estendem por aspectos sociais, culturais e psicológicos, considerando as fronteiras entre saúde e doença (SARAGOÇA; CANDEIAS, 2019).

Um dos princípios importantes desse modelo é a necessidade de acessibilidade para promover a igualdade. Isso levou à criação de leis que garantem a acessibilidade, incluindo a Constituição Federal do Brasil, de 1988, que estabelece a igualdade de todos os cidadãos, independentemente de suas características, bem como a "Lei da Acessibilidade", de 2000 (Lei nº 10.098/2000), que estabelece diretrizes para garantir a acessibilidade em áreas públicas, edifícios e sistemas de comunicação (BRASIL, 2000).

No entanto, foi a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, da ONU, aprovada em 2006 e promulgada pelo Brasil em 2009, que realmente transformou a defesa dos direitos e a proteção das pessoas com deficiência em um compromisso internacional. A Convenção tem como objetivo promover a dignidade e a emancipação das pessoas com deficiência, assegurando a proteção de seus direitos. Ela também estabelece princípios para a não discriminação e a inclusão de pessoas com deficiência, refletindo diretamente em leis nacionais, como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que sistematiza os direitos e deveres das pessoas com deficiência em uma única lei (SETUBAL; FAYAN, 2019).

O Estatuto da Pessoa com Deficiência, como é conhecida a LBI, marcou um grande avanço na proteção dos direitos das pessoas com deficiência no Brasil. Ela garante a igualdade de direitos e o acesso à igualdade de condições, em diversas áreas. Também criminaliza a discriminação com base na deficiência (BRASIL, 2015). A LBI representa a integração e a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade e é baseada em uma filosofia que aceita a diversidade humana e busca atender às necessidades de todos, independentemente de suas particularidades.

O acesso à igualdade de oportunidades e direitos, a melhoria da qualidade de vida, o desenvolvimento humano e a autonomia são fundamentais para a inclusão social. Nesse contexto, a acessibilidade desempenha um papel essencial, garantindo que todas as pessoas tenham acesso a oportunidades, em todos os aspectos da vida pública e privada (MAZZOTTA, 2005). O acesso é fundamental para a inclusão social, como já previa a Lei da Acessibilidade (Lei nº 10.098/2000), cujos princípios e parâmetros foram incrementados e/ou ampliados e/ou reformulados pela LBI.

Entre os muitos reflexos contemporâneos da promulgação da LBI, podemos dividir seus principais impactos sociais da seguinte maneira:

**Igualdade de oportunidades:** A lei estabeleceu que as pessoas com deficiência têm o direito fundamental de igualdade de oportunidades, o que significa que elas não podem ser

discriminadas com base em sua deficiência. Isso impacta todas as esferas da sociedade, desde o emprego até a educação e a acessibilidade.

**Acessibilidade:** A acessibilidade é um dos pontos-chave da LBI. Ela exige que prédios públicos, transporte, serviços de saúde, educação, comunicação e tecnologia etc. sejam acessíveis a todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência. Isso implica adaptações arquitetônicas, tecnológicas, metodológicas, atitudinais, programáticas e nos sistemas de informação e comunicação, para garantir que ninguém seja excluído.

**Direito à educação:** A LBI reforçou o direito à educação inclusiva, ou seja, o direito das pessoas com deficiência de estudar em escolas regulares, sempre que possível, em vez de escolas especializadas. Isso promove uma maior integração e oportunidades educacionais para pessoas com deficiência.

**Mudança de percepção:** A LBI também teve um impacto na forma como a sociedade enxerga as pessoas com deficiência. Ela ajuda a combater estigmas e preconceitos, ao reforçar a ideia de que a deficiência não é uma limitação intrínseca, mas sim uma questão social. Portanto, promove uma mudança de percepção em relação às pessoas com deficiência.

**Maior acesso ao emprego:** A LBI busca impulsionar a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Empresas com 100 ou mais funcionários devem preencher uma porcentagem de seus cargos com pessoas com deficiência, garantindo uma maior inclusão no ambiente de trabalho.

**Ações afirmativas:** A legislação promove ações afirmativas para pessoas com deficiência, incentivando a participação ativa dessa população em diversos setores da sociedade. Isso abrange desde o acesso à cultura até a participação na política.

**Direito à tomada de decisões:** A LBI reforçou o direito das pessoas com deficiência de tomar decisões sobre suas próprias vidas, reconhecendo sua autonomia e capacidade. Isso é particularmente importante para pessoas com deficiência intelectual.

**Responsabilização legal:** A legislação introduziu penalidades para a discriminação com base na deficiência, garantindo que aqueles que violam os direitos das pessoas com deficiência sejam responsabilizados legalmente, com penas de multa e detenção.

**Inovação tecnológica:** A LBI incentivou o desenvolvimento de tecnologias assistivas e inovações que promovem a inclusão, tornando a vida diária mais acessível para pessoas com deficiência.

**Consciência pública:** A lei busca aumentar a conscientização pública sobre os direitos e desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência, incentivando a sociedade a ser mais inclusiva e solidária.

A LBI marcou um passo importante na inclusão das pessoas com deficiência na sociedade, garantindo acessibilidade e igualdade de oportunidades. A ideia subjacente é que a inclusão deve ser a norma em todas as áreas da vida pública e privada, reconhecendo e aceitando a diversidade humana (AMARAL, 2019)

### 2.1.3. Tipos de deficiência

Como visto mais acima, o entendimento e a abordagem da deficiência vem mudando ao longo do tempo. Atualmente, a compreensão mais aceita é aquela que aborda a questão da deficiência a partir de uma perspectiva biopsicossocial e leva em conta como as barreiras sociais impedem a participação plena e igualitária das pessoas com deficiência, na sociedade (BARTON; OLIVER, 2010).

A deficiência é resultado de uma condição que pode afetar a visão, a audição, a capacidade de comunicação, a cognição ou outras funções do corpo humano, juntamente com as barreiras sociais (ONU, 2014).

Ela, portanto, resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente, as quais impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.

Segundo Barton e Oliver (2010), que corroboram os fundamentos trazidos pela convenção da ONU, a deficiência não é uma característica inerente às pessoas, mas sim "o resultado da interação entre as limitações funcionais e as barreiras sociais que impedem a participação plena e igualitária na sociedade" (BARTON; OLIVER, 2010, p. 16). Por isso, a deficiência é uma questão social, que deve ser compreendida no contexto das relações sociais e da construção dessas diferenças.

Conforme visto anteriormente, na LBI, as pessoas com deficiência têm o direito de serem reconhecidas como cidadãos plenos e terem acesso aos mesmos direitos, serviços e oportunidades que as outras pessoas. Para isso, é necessário que as barreiras sociais sejam removidas e que sejam oferecidas as condições para a participação plena e igualitária em todas as esferas da vida, incluindo a educação, o emprego, a saúde, a cultura, a comunicação, o lazer e o turismo.

Essas garantias dizem respeito a todos os tipos de deficiência, que podem ser definidos da seguinte forma<sup>4</sup>:

- **Deficiência física:** alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, membros com deformidade congênita ou adquirida e nanismo.

- **Deficiência Auditiva:** perda bilateral, parcial ou total, de 41 decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500HZ, 1.000HZ, 2.000Hz e 3.000Hz

- **Deficiência Visual<sup>5</sup>:** diferencia-se entre cegueira, quando a acuidade visual é  $\leq 0,05$  (20/400) no melhor olho, com a melhor correção óptica, e baixa visão, quadro em que a acuidade visual situa-se entre 0,3 (20/60) e 0,05 (20/400) no melhor olho, com a melhor correção óptica ou quando a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°.

- **Deficiência Intelectual:** funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos 18 anos e limitações associadas a duas ou mais habilidades adaptativas, tais como comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização de recursos da comunidade, habilidades acadêmicas, saúde e segurança, lazer e trabalho.

- **Deficiência Mental/Psicossocial:** conforme Convenção ONU, inclui a esquizofrenia, outros transtornos psicóticos ou outras limitações psicossociais.

- **Transtorno do Espectro Autista (TEA):** de acordo com a LBI, as pessoas com autismo, do ponto de vista legal, situam-se no grupo das pessoas com deficiência, ou seja, a legislação brasileira adota uma abordagem inclusiva. . O artigo 2º da referida lei estabelece que considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade, em igualdade de condições com as demais pessoas. Dessa forma, o autismo se enquadra nessa definição, pois

---

<sup>4</sup>As tipologias de deficiência aqui apresentadas tomam como parâmetro o Decreto nº 3.298/1999, com a instrução normativa SIT/MTE Nº 98, de 15/8/2012, observando os dispositivos da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, Lei 12764/12 e Lei 13146/2015.

<sup>5</sup> Alguns especialistas situam também a visão monocular como deficiência, outros não. Conforme parecer CONJUR/MTE 444/11, a visão monocular caracteriza-se como cegueira na qual a acuidade visual com a melhor correção óptica é igual ou menor que 0,05 (20/400) em um olho (ou cegueira declarada por oftalmologista).

é um transtorno do neurodesenvolvimento que pode afetar as condições físicas, intelectuais, comportamentais e comunicacionais dos sujeitos. Portanto, a pessoa com Autismo tem direito às mesmas garantias e proteções asseguradas pela lei às pessoas com deficiência em geral, incluindo acesso a serviços, benefícios e medidas de inclusão social.

- **Deficiência múltipla:** associação de duas ou mais deficiências.

É importante destacar que algumas doenças, síndromes e transtornos podem também ser enquadrados legalmente dentro dos parâmetros da deficiência, como ocorre com o TEA.

- **Síndrome:** de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma síndrome é definida como um conjunto de sinais e sintomas que ocorrem juntos e caracterizam uma determinada condição ou doença (OMS, 2008, p. 12).

- **Doença:** Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, uma doença é uma alteração no funcionamento normal do organismo que resulta em uma deterioração da saúde. Ela pode ser causada por diversos fatores, como infecções, disfunções genéticas, exposição a agentes nocivos, entre outros (BRASIL, 2017, p. 8).

- **Distúrbio:** De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), o termo "distúrbio" é utilizado para descrever uma condição ou alteração que afeta o funcionamento normal de um órgão, sistema ou processo biológico no corpo. Essas condições podem variar desde distúrbios neurológicos, psiquiátricos, endócrinos, musculoesqueléticos, entre outros (APA, 2013, p. 20).

- **Transtorno:** segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), um transtorno é definido como uma condição clínica que apresenta um padrão comportamental, cognitivo ou emocional, causando sofrimento significativo ou comprometimento no funcionamento do indivíduo (OMS, 2022). Os transtornos podem afetar diferentes áreas da vida, como a saúde mental, o comportamento, o desenvolvimento, a percepção ou a cognição. A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), também publicada pela OMS, oferece uma ampla lista de transtornos reconhecidos, classificados em diversas categorias, como transtornos mentais e comportamentais, transtornos do desenvolvimento, transtornos do sono, entre outros (OMS, 1992). Esses transtornos são caracterizados por critérios específicos, como sintomas, duração e impacto funcional.

Vale ressaltar que os transtornos são considerados condições médicas e podem exigir diagnóstico, tratamento e suporte adequados. A definição e a classificação dos transtornos evoluem ao longo do tempo à medida que novas pesquisas e conhecimentos são adquiridos, com o objetivo de melhorar a compreensão e o manejo dessas condições (OMS, 2022).

É importante ressaltar que a determinação de uma pessoa com deficiência não se baseia apenas na existência de uma condição de saúde, mas também na avaliação do impacto dessa condição nas atividades diárias, participação social e acesso a direitos e recursos (BRASIL, 2015). Essa avaliação pode ser feita, mas não exclusivamente, por profissionais de saúde, especialistas em reabilitação ou por meio de processos legais e administrativos, de acordo com as legislações específicas de cada país.

No Brasil, as pessoas com deficiência formam um enorme contingente de cidadãos, como afirmado anteriormente. Dados coletados na pesquisa Pesquisa Nacional de Saúde, publicada em 2021, pelo IBGE, apontam que 7,8 milhões, ou 3,8% da população acima de dois anos, apresentam deficiência física nos membros inferiores, enquanto 2,7% das pessoas têm nos membros superiores. Já 3,4% dos brasileiros possuem deficiência visual; e 1,1%, deficiência auditiva. Já 1,2% – ou 2,5 milhões de brasileiros – têm deficiência intelectual (IBGE, 2021)

#### 2.1.4. Inclusão e acessibilidade no contexto midiático

De acordo com Neves, Larcher e Orpinelli (2020), os conceitos de inclusão e acessibilidade são distintos, embora estejam inter-relacionados.

A acessibilidade refere-se à criação de condições, recursos e meios que permitam a todas as pessoas utilizar ou usufruir um determinado ambiente, produto, tecnologia, sistema de comunicação, serviço etc., independentemente de suas diferenças ou características pessoais. Tornar algo acessível implica a remoção de barreiras físicas, arquitetônicas, comunicacionais, metodológicas, programáticas e atitudinais que possam impedir a participação plena das pessoas em situação de vulnerabilidade, como, em especial, as pessoas com deficiência, as pessoas idosas, as pessoas de baixa renda, entre outras (NEVES; LARCHER; ORPINELLI, 2020, p.36).

A acessibilidade pode envolver: a instalação de rampas, elevadores, piso tátil, no caso da acessibilidade arquitetônica; a interpretação em Libras e a audiodescrição, no caso da acessibilidade comunicacional; o desenvolvimento de aparatos digitais passíveis de utilização com tecnologias assistivas, entre outros recursos que propiciam às pessoas condições equânimes de exercício de atividades e vivências com autonomia, segurança, liberdade e independência.

A inclusão, por sua vez, pode ser definida como um processo social que busca garantir a participação plena e igualitária de todas as pessoas, independentemente de suas diferenças e características pessoais, em todas as esferas da sociedade. Segundo Ferreira (2017), a inclusão é um princípio fundamental dos direitos humanos, baseado na valorização da diversidade e no respeito à dignidade de cada indivíduo. Santos (2020) destaca que a inclusão é um processo dinâmico, que requer ações efetivas para eliminar as barreiras que impedem a participação das pessoas, nos âmbitos educacional, profissional, social, econômico e cultural. A inclusão também está diretamente relacionada à construção de uma sociedade mais justa e igualitária, onde todas as pessoas tenham as mesmas oportunidades e direitos (UNESCO, 2017).

Posto isso, é possível concluir que a acessibilidade é uma condição necessária para a inclusão da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015), pois propicia as condições equânimes para a vivência dos sujeitos. Ela sozinha, porém, não é garantia de inclusão, pois esta depende ainda de outros fatores, como justiça e empatia e a eliminação de barreiras que impedem a participação plena das pessoas, em todas as esferas da vida em sociedade. A inclusão exige uma mudança muito mais profunda de mentalidade e cultura que promova a valorização da diversidade humana e a eliminação de todas as formas de discriminação e exclusão social, como a financeira, por exemplo. Também a falta de acesso à informação e à comunicação é um importante fator de exclusão e privação do exercício da cidadania (BONITO; SANTOS, 2020) , ainda mais na contemporaneidade, em que este aspecto afeta sobremaneira todos os demais da vida cotidiana, conforme apontado em um estudo no campo da comunicação organizacional e das relações públicas (BUENO; OLIVEIRA; MACIEL, 2023)

## 2.2. Tecnologias Assistivas (TA)

Tecnologia Assistiva (TA), também chamado *Assistive Technology*, nos Estados Unidos, foi um termo criado em 1988 sob o *Public Law 100-407*, importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana (BERSCH, 2013). Posteriormente, no ano de 1998, foi denominada como *Assistive Technology Act* (ATAP). Essa terminologia é um componente essencial do *American with Disabilities Act* (ADA), um conjunto abrangente de leis que regulamentam e garantem os direitos das pessoas com deficiência nos Estados Unidos.

Segundo Bersch (2013, p. 2), tecnologia assistiva deve ser compreendida como:

“(...) um recurso que tem o propósito de ampliar habilidades funcionais que estejam em falta ou viabilizar a execução de funções desejadas que tenham sido impedidas por circunstâncias relacionadas à deficiência ou envelhecimento”.

A TA possui várias categorias e finalidades para os vários tipos de deficiência (visual, física, motora, intelectual, auditiva, múltipla). Como o foco deste trabalho é compreender as tecnologias assistivas no âmbito da comunicação midiática na área do turismo, em especial o turismo acessível, utilizam-se como suporte conceitual, entre outros textos, as definições do *Guia de Acessibilidade em Meios de Hospedagem*, publicado pelo Ministério do Turismo (2009), que apresenta orientações para a promoção da acessibilidade em meios de hospedagem, incluindo a indicação de tecnologias assistivas e adaptações razoáveis. Recorre-se também às regras da *International Standard, Assistive products for persons with disability* (ISO 9999/2022) que também discorre sobre tecnologias assistivas e apresenta classificação e terminologias internacionalmente aceitas.

Em ambos, fica claro que as tecnologias assistivas e as adaptações razoáveis são recursos que visam garantir a acessibilidade e a inclusão de pessoas com deficiência em diversos ambientes e situações.

As tecnologias assistivas são dispositivos, equipamentos, instrumentos, produtos e sistemas que auxiliam pessoas com deficiência a realizar atividades cotidianas, facilitando a comunicação, a mobilidade, o acesso à informação, entre outras possibilidades. Elas são projetadas para ajudar as pessoas a superar as limitações e os impedimentos impostos pela deficiência e promover sua independência e, principalmente, autonomia. Exemplos de tecnologias assistivas são próteses, cadeiras de rodas, bengalas, lupas, *softwares* de reconhecimento de voz, entre outros.

Efetivamente, os produtos de Tecnologia Assistiva, enquanto produtos de apoio, podem e devem ser considerados como uma verdadeira extensão e complementação da própria corporeidade e do próprio ser da pessoa com deficiência, que através deles pode se expressar, se comunicar, se movimentar, realizar as atividades da vida diária e, enfim, se realizar como pessoa no meio social e político (DELGADO, 2017, p.38).

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia-a-dia. Ora eles causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, pode-se chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada pela pessoa com deficiência visual para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada, ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência física (MANZINI, 2005, p. 82).

Já as adaptações razoáveis são ajustes e modificações em um ambiente, produto e/ou serviço que visam torná-los acessíveis a pessoas com deficiência, sem prejudicar o funcionamento ou a qualidade deles. Exemplos de adaptações razoáveis incluem a instalação de rampas em edificações, a sinalização em braille em placas e avisos, a adaptação de softwares e websites para torná-los acessíveis ao uso de determinados dispositivos e tecnologias assistivas, como leitores de tela, entre outras possibilidades (ROCA-CUBERES, 2013).

No quadro abaixo, desenvolvido com base nos conhecimentos listados anteriormente neste trabalho, é possível compreender as diferenças entre todos esses conceitos.

**Tabela 1 - Resumo sobre o que é tecnologia assistiva**

Conceito	Exemplos
Tecnologia Assistiva (TA)	- Próteses
	- Cadeira de rodas
	- Bengala
	- Equipamento para adequação de postura
	- Lupa (auxílio visual)
	- Telefone para surdos
	- Software (leitor de tela, legenda automática, sistema de geolocalização)
	- Hardware (display braille, scanner OCR, victor reader, chaves e acionadores)
	- Traduções intersemióticas (audiodescrição e legendagem para surdos e ensurdecidos)
Serviços	- Prestados por profissionais das áreas de Educação, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, Engenharia, Arquitetura, Design, Computação, Tradução Intersemiótica etc.
Exclusões	- TA não abrange qualquer tecnologia
	- TA não é equivalente à tecnologia de reabilitação (área médica)
	- TA é aproximadamente equivalente ao apoio técnico profissional (Intérprete de Libras/janela de Libras/Guia intérprete)

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Em 2006, a Portaria nº 142, da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, estabeleceu o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), conforme disposto no Artigo 66 do Decreto no 5.296/2004 - que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. O objetivo principal dessa medida foi aprimorar, regularizar e fomentar a transparência no desenvolvimento da tecnologia assistiva no Brasil. É relevante observar que, anteriormente, o termo Ajudas Técnicas era utilizado como sinônimo de Tecnologia Assistiva.

Nas palavras do CAT, Tecnologia Assistiva é definida da seguinte forma:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2006).

As tecnologias assistivas e as adaptações razoáveis são recursos fundamentais para a promoção da inclusão de pessoas com deficiência, garantindo que elas possam participar plenamente da vida em sociedade, em condições equânimes com os demais sujeitos. É importante destacar aqui que as tecnologias assistivas e as adaptações razoáveis devem ser escolhidas de acordo com as necessidades individuais de cada pessoa com deficiência e que elas devem ser disponibilizadas de forma adequada e sustentável, para garantir a sua efetividade. Além disso, é indispensável que as adaptações razoáveis sejam implementadas sem causar ônus excessivo para as pessoas ou empresas envolvidas, de modo a tornar viável sua implementação (SARTORETTO; BERSCH, 2023).

### 2.3. Turismo Acessível

É possível definir o turismo acessível como uma forma de turismo que é projetada e oferecida para atender às necessidades e expectativas de todos os viajantes, independentemente de suas habilidades físicas, sensoriais ou cognitivas (DARCY; AMBROSE; COOPER, 2011).

O turismo acessível é baseado no princípio da igualdade de oportunidades e busca garantir que todas as pessoas possam desfrutar plenamente de suas viagens, sem barreiras físicas, atitudinais e/ou de comunicação. Isso pode incluir a oferta de acomodações acessíveis, transporte adaptado, atividades turísticas adaptadas, informações acessíveis e treinamento para o pessoal do setor turístico (DARCY; AMBROSE; COOPER, 2012).

Essa modalidade do setor de turismo é importante não apenas para as pessoas com deficiência, mas também para idosos, famílias com crianças pequenas, gestantes e qualquer pessoa que possa ter limitações físicas, sensoriais e cognitivas durante uma viagem. E pode contribuir para a inclusão social, a igualdade de oportunidades e a promoção do desenvolvimento sustentável do setor turístico (BRASIL, 2023)

Para alcançar um modelo de turismo realmente acessível, um caminho possível é seguir os princípios ditados pela LBI:

É dever do Estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à sexualidade, à paternidade e à maternidade, à alimentação, à habitação, à educação, à profissionalização, ao trabalho, à previdência social, à habilitação e à reabilitação, ao transporte, à acessibilidade, à cultura, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à informação, à comunicação, aos avanços científicos e tecnológicos, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária, entre outros decorrentes da Constituição Federal, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e das leis e de outras normas que garantam seu bem-estar pessoal, social e econômico (BRASIL, 2015).

O guia proposto neste trabalho soma-se aos esforços em prol de uma turismo cada vez mais acessível, uma vez que se propõe fornecer informações que podem ter um papel crucial na sensibilização e na capacitação dos profissionais do turismo. Ele fornece diretrizes claras sobre como criar tours virtuais que considerem as necessidades específicas de diferentes grupos de pessoas com deficiência. Ao seguir essas orientações, os produtores de tours virtuais contribuem para a promoção da igualdade de oportunidades, respeitando a diversidade humana.

Além disso, do ponto de vista econômico, a acessibilidade em tours virtuais pode ser vista como uma estratégia de negócios inteligente. Ao tornar suas experiências turísticas virtualmente acessíveis, os destinos, serviços e ambientes turísticos não apenas cumprem seus compromissos éticos e legais, mas também ampliam seu público-alvo. Isso pode resultar em um aumento do turismo inclusivo e, conseqüentemente, em benefícios econômicos para o setor.

No que diz respeito aos direitos humanos, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de 2007, destaca a importância de garantir a acessibilidade em todas as áreas da vida, incluindo o lazer, o ócio e o turismo. Este guia alinha-se diretamente com os princípios dessa convenção, buscando contribuir para a implementação prática dos direitos das pessoas com deficiência no contexto do turismo.

Em resumo, o projeto de criação de um guia para produção de tours virtuais 360 acessíveis é crucial do ponto de vista dos direitos humanos, pois promove a inclusão, respeita a diversidade e contribui para a realização do direito fundamental ao turismo para todas as pessoas, independentemente de suas capacidades.

#### 2.4. Tour Virtual 360

Um Tour 360 é uma mídia digital que proporciona uma experiência imersiva aos usuários, permitindo que eles explorem virtualmente um determinado ambiente ou local, em 360 graus (TAUFER; FERREIRA, 2019). O tour consiste em uma coleção de fotografias panorâmicas interligadas, que podem ser visualizadas em dispositivos móveis, computadores ou com o auxílio de dispositivos de realidade virtual, também conhecidos como óculos VR (TOUR BRASIL 360, 2023).

Em relação à experiência dos usuários, pode-se afirmar que a sensação, dependendo do dispositivo utilizado, é de estar presente no ambiente ou, no mínimo, visualizá-lo a partir dele mesmo, ademais de poder movimentar-se e explorar detalhes em todas as direções.

A empresa YouVisit[iv] fez uma apresentação do dispositivo óculos 3D em uma feira de convenções promovida pela *Word Travel Marked Latin American* e a blogueira Fernanda Castelo Branco (2016) postou o seguinte comentário: “Testei o dispositivo de Realidade Virtual [...] usando um smartphone Android acoplado a um headset. Fiz um passeio de barco no Alasca e dei uma volta de helicóptero sobre Manhattan – a sensação era mesmo de estar flutuando sobre Nova York! O vídeo gravado em 360° permite olhar para todos os lados como se você realmente já estivesse lá” (CASTELO BRANCO, 2016)

O Tour 360 é considerado uma das mais promissoras tecnologias de realidade virtual a ser aplicada no turismo, pois apresenta possibilidades e benefícios que melhoram a experiência do turista e ajudam a promover os destinos turísticos (DOKUZ; KESKIN, 2017). Essa mídia imersiva, assim como tecnologias de realidade aumentada, tem o potencial de proporcionar aos turistas uma sensação realista de estar presente no local, mesmo estando fisicamente distantes (DOKUZ; KESKIN, 2017).

O Tour 360 é uma das inovações que podem impactar a forma como os turistas interagem com os destinos, ao oferecer experiências imersivas e aumentar o engajamento dos visitantes, uma vez que pode transformar a maneira como os turistas exploram e se conectam com os locais (SIGALA, 2017).

O papel das tecnologias no turismo, de modo especial o Tour 360, tem aumentado no decorrer dos anos e se tornado uma das inovações que podem catalisar a mudança na experiência do turista (NEUHOFER; BUHALIS; LADKIN, 2015). Fatores facilitadores e as barreiras relacionados à adoção dessas tecnologias merecem atenção especial por parte de pesquisadores da área, para compreender os desafios e as oportunidades que o Tour 360 apresenta para melhorar a acessibilidade e a atratividade dos destinos turísticos (NEUHOFER; BUHALIS; LADKIN, 2015)

O potencial de emprego da tecnologia neste e em outros setores tem levado ao desenvolvimento de propostas que caminham no sentido de atender essa demanda. A plataforma brasileira "Monte Seu Tour" é uma entre muitas que usam tecnologias de realidade virtual para criar uma representação tridimensional de um ambiente ou lugar. O usuário pode navegar livremente no ambiente virtual, girando e olhando ao redor de forma livre, como se estivesse presente no local (TOUR BRASIL 360, 2023)

Para criar um tour virtual, utilizam-se fotografias panorâmicas ou vídeos capturados com uma câmera especial, que registra imagens em 360 graus. Estas imagens são então importadas em sequência para uma plataforma web que possibilita a navegação do usuário. Entre as plataformas capazes de reproduzir tours virtuais 360 podemos citar Google Street View, Facebook 360 e Oculus Venues.

A utilização de tours virtuais em formato 360 graus tem ganhado relevância também na educação, como recurso pedagógico, oferecendo experiências imersivas e acessíveis que podem enriquecer o conhecimento sobre os destinos e a exploração deles. Conforme ressaltado por Silva (2020), a tecnologia de tour virtual 360 possibilita uma abordagem pedagógica inovadora, permitindo que alunos interajam com ambientes e contextos diversos, ampliando a compreensão e o envolvimento. Além disso, conforme destacado por González (2019, p. 244), essa abordagem pode superar barreiras geográficas e físicas, proporcionando acesso virtual a locais de relevância histórica, cultural e natural.

[...] Essa mídia permite aos usuários experimentar lugares distantes ou inacessíveis sem sair de casa, ou ver um ambiente antes de visitá-lo pessoalmente. Permite também a utilização a partir de diferentes dispositivos, como smartphones, tablets ou computadores, o que torna a sua exploração possível para uma ampla gama de usuários (GONZÁLEZ et al, 2019, p.244)

#### 2.4.1. Tour virtual 360: nova maneira de se conectar com o mundo

Mesmo reconhecendo a existência de outros estudiosos da temática dentro da área de Ciências Sociais Aplicadas, tomam-se como balizas do presente estudo os conceitos de mídia e tecnologia difundidos pelo pesquisador e teórico das mídias Marshall McLuhan (1964), segundo o qual entende-se como tecnologia um meio que molda e influencia a maneira como os seres humanos percebem o mundo e se relacionam uns com os outros. Em outras palavras, McLuhan defende: "A tecnologia de comunicação é um meio que atua como um poderoso influenciador na forma como as pessoas entendem a si mesmas e o mundo ao seu redor" (MCLUHAN, 1967).

O autor cunhou a expressão "o meio é a mensagem" para descrever a ideia de que a mídia em si é mais importante do que o conteúdo específico transmitido por essa mídia. Isso ocorre porque a tecnologia molda a maneira como as pessoas recebem, processam e respondem às informações que estão sendo transmitidas (MCLUHAN, 1964).

Além disso, pesquisas posteriores à sua morte constataram que McLuhan defendia a ideia que diferentes tecnologias têm diferentes efeitos na sociedade. (MONGE; CONTRACTOR, 2003). Um exemplo deste fenômeno é a tecnologia da imprensa, que permitiu a disseminação da informação impressa e transformou a sociedade em uma cultura letrada, onde o conhecimento era valorizado e a autoridade era baseada na escrita (MONGE; CONTRACTOR, 2003). Já a tecnologia eletrônica, que permitiu a transmissão instantânea de informações e a interação em tempo real, estaria transformando a sociedade em uma cultura global, onde a comunicação era cada vez mais horizontal e descentralizada. (MCLUHAN; FIORE, 1996).

Em resumo, para McLuhan, a tecnologia é um meio que molda a maneira como as pessoas pensam, sentem e se relacionam umas com as outras. Sua argumentação geral é que a compreensão desses efeitos era essencial para entender o impacto da tecnologia na sociedade e na cultura (NICOLA, 2012)

Embora McLuhan não tenha especificamente abordado em suas obras mídias contemporâneas como o tour virtual, entendemos que suas conclusões sobre tecnologia podem ser aplicadas a essa forma de mídia digital, e mesmo quanto ao emprego dela no segmento de turismo, que é especificamente o objeto do presente estudo. O tour virtual 360, ao proporcionar uma experiência imersiva e conectividade global, amplia a forma como as pessoas interagem e percebem os espaços, entre eles os turísticos, contribuindo para uma experiência mais rica e inclusiva (CASTELO BRANCO, 2016).

McLuhan afirmava que a mídia utilizada influencia a maneira como a mensagem é percebida e compreendida (MONGE; CONTRACTOR, 2003). No caso do tour virtual, a mensagem transmitida não é apenas o conteúdo visual, mas também a experiência imersiva proporcionada pelo ambiente virtual, e a capacidade de explorar um espaço em 360 graus pode impactar profundamente a forma como a mensagem é recebida e assimilada (DOKUZ; KESKIN, 2017).

Sob as ideias de mundo como uma aldeia global (McLuhan, 1964), também fica evidente que a tecnologia aproxima as pessoas e torna o mundo mais interconectado. Com o tour virtual 360 é igual, pois pessoas de diferentes partes do mundo podem acessar e explorar virtualmente locais e espaços, como os turísticos, simultaneamente e a qualquer momento. Essa capacidade de transcender barreiras físicas e geográficas contribui para uma maior sensação de conexão global.

Por fim, partindo de uma das conclusões mais famosas de McLuhan, a de que "os meios de comunicação são extensões do homem", tende-se a concordar com a argumentação do autor, segundo a qual as mídias são extensões das capacidades humanas, ampliando nossa percepção e alcance. Sendo assim, o tour virtual 360 pode ser interpretado como uma extensão das experiências turísticas, permitindo que as pessoas explorem virtualmente espaços e destinos sem precisar estar fisicamente presentes. Essa extensão da capacidade humana oferece oportunidades para um turismo mais inclusivo e acessível (DOKUZ; KESKIN, 2017).

## 2.5. Acessibilidade em tours virtuais 360

O *World Wide Web Consortium* (W3C)<sup>6</sup> é uma organização internacional que desempenha um papel crucial no desenvolvimento e padronização da *World Wide Web* (www). Fundada em 1994, a W3C é composta por diversos membros, incluindo empresas de tecnologia, organizações governamentais e indivíduos, que colaboram na criação de padrões e diretrizes para a web. Seu principal objetivo é garantir que a web seja acessível, interoperável e expansível para todos os usuários, em todo o mundo.

A W3C possui uma autoridade significativa na web devido à sua capacidade de estabelecer padrões globais amplamente aceitos. Ela é responsável por desenvolver diretrizes

---

<sup>6</sup> (<https://www.w3c.br/>)

de acessibilidade, como as *Web Content Accessibility Guidelines*<sup>7</sup> (WCAG), que são amplamente adotadas para tornar a web acessível a todas as pessoas, em especial as pessoas com deficiência. Além disso, a W3C define padrões para tecnologias da web, como HTML, CSS e XML, que são usados em grande parte dos sites e aplicativos. Isso ajuda a garantir a interoperabilidade entre diferentes plataformas e dispositivos, tornando a navegação na internet uma experiência mais consistente e acessível para todos os usuários (FERRAZ, 2020).

Para a criação de um tour virtual 360 acessível, podem ser tomadas como parâmetro algumas das adaptações razoáveis e tecnologias assistivas necessárias, previstas na extensa e bem explicativa lista de diretrizes da W3C (WCAG, 2014) e que dizem respeito a conteúdos imagéticos, sonoros, textuais e ao próprio código das páginas web, dos aplicativos e dos dispositivos. Entre estas recomendações elencam-se algumas consideradas, neste trabalho, como essenciais para o caso de um tour virtual que se pretenda acessível:

**Descrição de imagens/ audiodescrição:** fornecer descrições textuais para todas as imagens dentro do tour virtual. Isso permite que pessoas com deficiência visual compreendam os elementos icônicos que estão sendo exibidos.

**Legendas e transcrições:** se o tour inclui narração ou áudio, fornecer legendas ou transcrições para que pessoas com deficiência auditiva possam acompanhar o conteúdo.

**Contraste de cores:** garantir um alto contraste de cores entre texto e fundo, para facilitar a leitura por pessoas com baixa visão.

**Controle de teclado:** tornar todas as funções do tour acessíveis por teclado, para que pessoas que utilizam leitores de tela ou outros dispositivos de entrada possam navegar facilmente.

**Opções de tamanho de texto:** permitir que os usuários ajustem o tamanho do texto conforme necessário, tornando-o legível, por exemplo, para pessoas com baixa visão.

**Navegação intuitiva:** criar uma estrutura de navegação lógica e consistente para que todos os usuários possam entender como se deslocar pelo tour virtual 360.

---

<sup>7</sup> As WCAG (<https://guia-wcag.com/>) definem critérios de acessibilidade e estabelecem diferentes níveis de conformidade (A, AA e AAA) com base na prioridade e na importância de cada critério. Os critérios abrangem várias áreas, incluindo a apresentação de texto, o uso de multimídia, o funcionamento de formulários interativos e a navegação do site. O objetivo principal das WCAG é garantir que as informações e funcionalidades disponíveis na web sejam percebidas, operadas e compreendidas por todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou deficiências.

**Compatibilidade com leitores de tela:** Testar e garantir que o tour funcione com leitores de tela, em especial os mais populares, como o JAWS<sup>8</sup> ou o NVDA<sup>9</sup>.

**Modo de alto contraste:** oferecer um modo de alto contraste que torne o conteúdo mais legível para pessoas com baixa visão.

**Evitar conteúdo em *Flash***<sup>10</sup>: evitar o uso de conteúdo em Flash, pois ele não é compatível com muitas tecnologias assistivas.

**Compatibilidade com diferentes dispositivos:** certificar-se de que o tour funcione bem em uma variedade de dispositivos, como computadores, smartphones e tablets.

**Testes com usuários reais:** realizar testes com pessoas com deficiência para identificar e solucionar quaisquer problemas de acessibilidade.

**Instruções claras:** fornecer instruções claras e concisas sobre como navegar e interagir com o tour virtual, em especial para usuários com deficiência.

### 3. PERCURSO METODOLÓGICO

A elaboração de um guia para a criação de tours virtuais acessíveis envolveu um percurso metodológico planejado, incorporando diversas etapas que visavam à compreensão abrangente do estado da arte, a análise crítica de exemplos existentes e, finalmente, a síntese dessas informações em um guia que se quer aplicável e eficaz.

Na primeira etapa, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar o ‘estado da arte’ tanto em acessibilidade quanto em tours virtuais, compreendendo os desafios, avanços e melhores práticas. Esta fase incluiu uma revisão da literatura em bases de dados acadêmicos, visando à identificação de conceitos-chave, normativas e recomendações existentes.

---

<sup>8</sup> AWS (*Job Access With Speech*): Desenvolvido pela Freedom Scientific, o JAWS é um leitor de tela amplamente utilizado por pessoas cegas ou com baixa visão. Ele converte informações exibidas na tela em saídas de áudio, permitindo que usuários tenham acesso a conteúdos digitais, como documentos, páginas da web e aplicativos

<sup>9</sup> NVDA (*NonVisual Desktop Access*): O NVDA é um leitor de tela de código aberto para o sistema operacional Windows. Criado pela comunidade global de desenvolvedores, o NVDA oferece funcionalidades semelhantes ao JAWS, proporcionando acesso auditivo a interfaces digitais para usuários com deficiência visual.

<sup>10</sup> Originalmente desenvolvido pela Macromedia e hoje pertencente à Adobe, o *Flash* é uma plataforma multimídia de desenvolvimento de aplicações que contenham animações, áudio e vídeo, bastante utilizada na construção de anúncios publicitários e páginas web interativas.

Posteriormente, foram definidos os parâmetros de acessibilidade que seriam adotados no guia. Isso envolveu a análise da literatura científica sobre o tema, o que incluiu a discussão sobre as necessidades específicas de diferentes grupos de pessoas com deficiência, e uma consulta a padrões internacionais de acessibilidade.

Na terceira etapa, foi realizado um estudo de caso de três experiências representativas de tours virtuais 360 já existentes. Essa escolha foi seguida por uma análise crítica, considerando aspectos de design, usabilidade e inclusão definidos pelo consórcio internacional W3C.

A quarta etapa consistiu na síntese e redação do guia, que inclui a análise comparativa do estudo de caso, identificação de padrões e estratégias eficazes, além da redação do guia em si, considerando linguagem acessível, exemplos práticos e diretrizes claras.

Após a redação, o guia passou por uma fase de validação, por meio da aplicação de suas diretrizes e parâmetros técnicos no desenvolvimento de um tour virtual acessível concreto, o qual, por sua vez, foi submetido a avaliação de especialistas em acessibilidade digital e usuários finais, para verificar a eficácia do tour moldado pelo guia e, por extensão, a eficácia também deste.

A última etapa envolveu a revisão e finalização do guia, incorporando feedbacks recebidos e realizando ajustes finais, antes da publicação. Este percurso metodológico combinou rigor acadêmico com uma abordagem prática, de forma a garantir o máximo de precisão nas informações por ele trazidas e, ao mesmo tempo, torná-lo aplicável e efetivo na promoção da acessibilidade em tours virtuais.

### **3.1. Observação sistemática de tours virtuais 360**

Para realização do presente trabalho foi escolhido o método qualitativo de estudo de caso, utilizando-se a técnica de observação sistemática de objeto, por apresentar uma abordagem relevante para analisar o uso de tours virtuais disponíveis na web, já que permite investigar em profundidade um fenômeno específico, em um contexto real.

Goode e Hatt (1979, p. 421-2) definem o estudo de caso como um método de olhar para a realidade social. “Não é uma técnica específica, é um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado”. Essa abordagem permitiu uma análise criteriosa dos aspectos técnicos e de acessibilidade dos tours virtuais selecionados

neste trabalho, além de considerar as percepções e experiências dos usuários que interagem com o tour virtual. Dessa forma, o estudo de caso se mostrou uma ferramenta valiosa para fornecer insights significativos no sentido de aprimorar um dos tours virtuais analisados e o qual foi, posteriormente, utilizado como ‘tour piloto’ desenvolvido seguindo as diretrizes do guia.

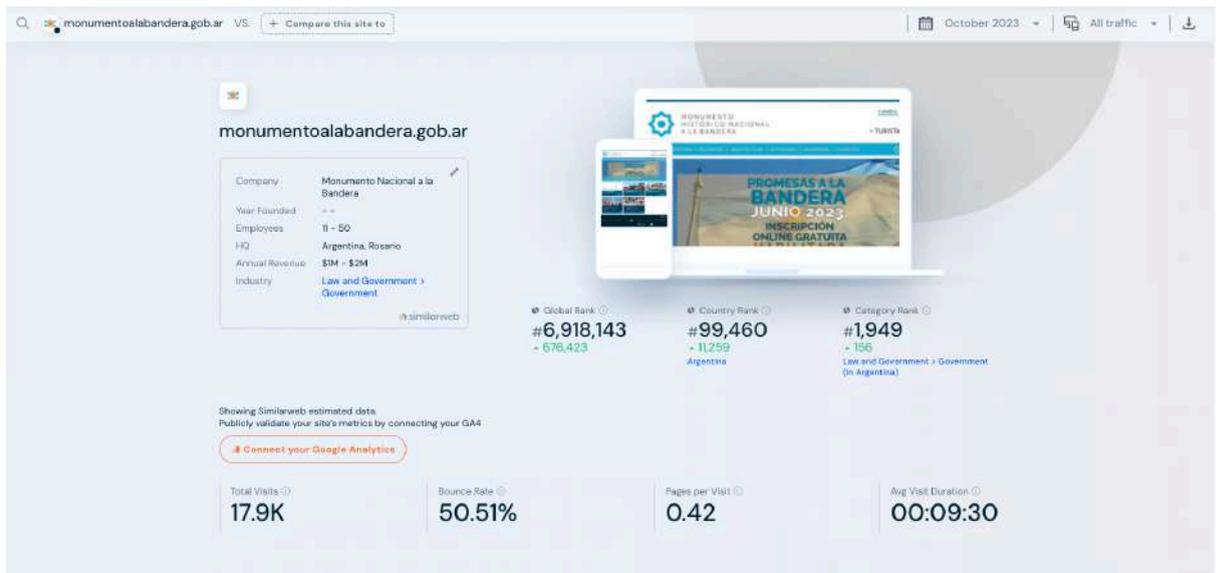
Foram observados três tours virtuais neste trabalho: o [Monumento Nacional a La Bandeira](#), localizado na cidade de Rosário (ARG), o [Museu do Amanhã](#), localizado na cidade do Rio de Janeiro (BRA) e o [Metropolitan Museum of Art](#), conhecido informalmente como ‘The Met’, localizado na cidade de Nova York (EUA).

Os critérios adotados para a escolha destes tours virtuais, em detrimento de tantos outros disponíveis na web, levaram em conta preferências pessoais do autor do presente trabalho, como vínculo emocional com os destinos turísticos apresentados em formato de tour virtual ou, ainda, conhecimento prévio dos espaços reais, para uma correta observação da qualidade e pertinência das informações trazidas pelos tours. Porém, não foram apenas esses fatores que impactaram a escolha: critérios técnicos e acadêmicos também foram levados em conta na hora de escolher os tours virtuais analisados neste trabalho, como, por exemplo, o fato de retratar destinos turísticos de países e culturas diferentes e também por terem um volume de acessos significativo, conforme é possível constatar no painel informativo com dados de audiência (Figuras 8, 9 e 10), levantados pelo site ‘similarweb.com’<sup>11</sup>, que realiza esse tipo de monitoramento.

---

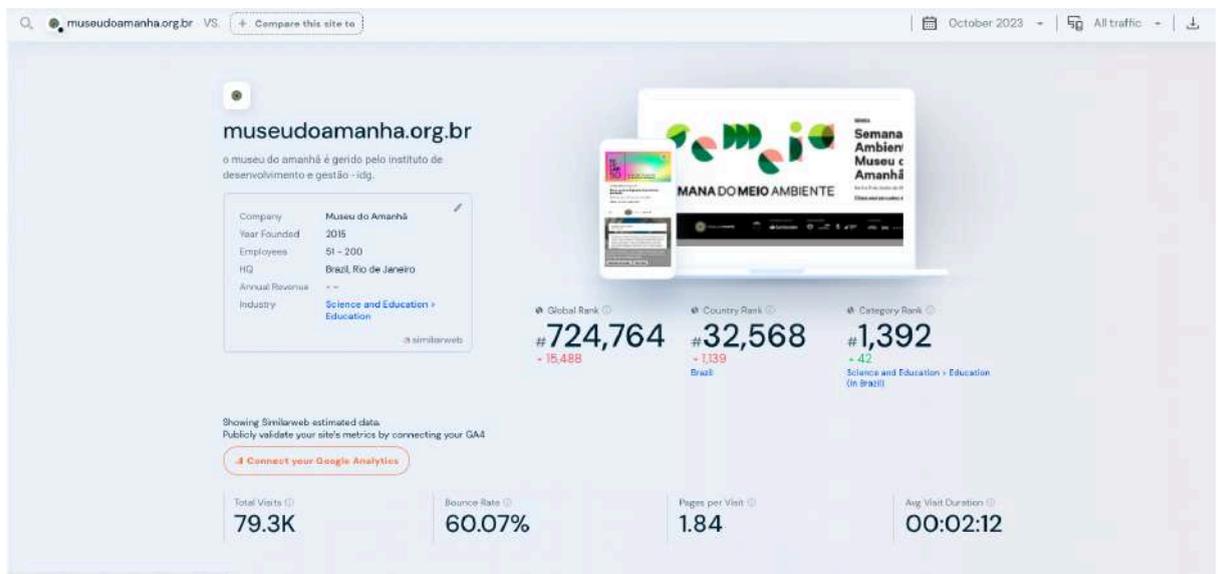
<sup>11</sup> SimilarWeb é uma ferramenta de análise de sites e aplicativos. Segundo a própria empresa, a missão da SimilarWeb é “fornecer inteligência de mercado global e multiplataforma para entender, monitorar e crescer o seu market share digital”. Trata-se de uma ferramenta muito utilizada por profissionais do setor de marketing digital para medir a audiência de um site ou aplicativo.

**Figura 8 - Dados de audiência do site Monumento a la Bandera (ARG)**



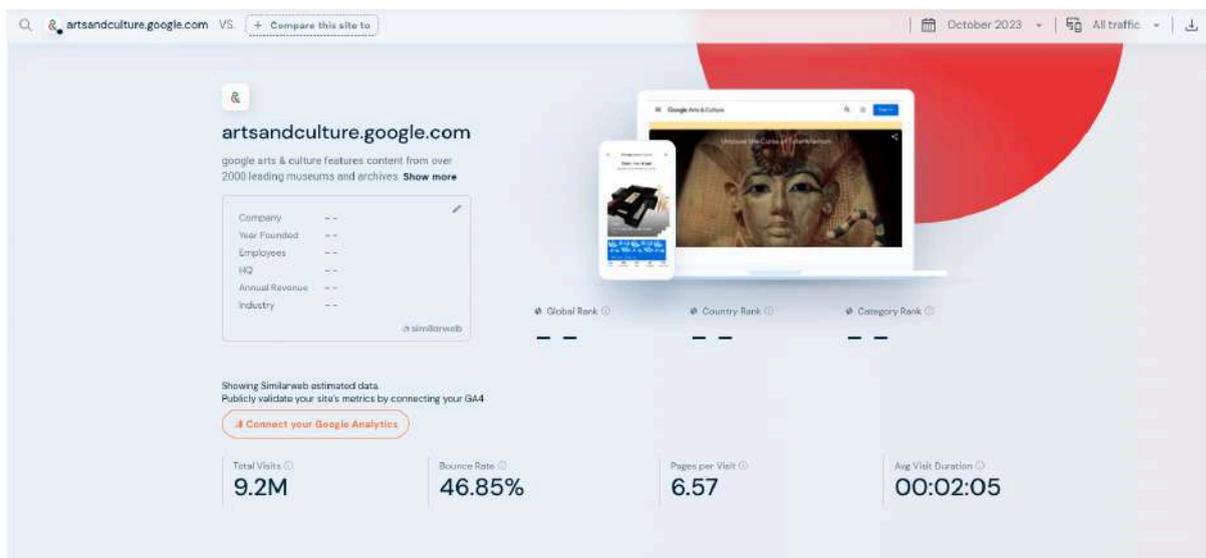
Fonte: similarweb.com - Acesso em 10 de Novembro 2023

**Figura 9 - Dados de audiência do site Museu do Amanhã (BRA)**



Fonte: similarweb.com - Acesso em 10 de Novembro 2023

**Figura 10 - Dados de audiência do site Metropolitan Museum of Art (EUA)**



Fonte: similarweb.com - Acesso em 10 de Novembro 2023

Para catalogar os resultados deste estudo de caso foram seguidas algumas etapas que ajudaram a organizar as informações coletadas durante a observação, conforme sistematizadas na obra *Fundamentos de Metodologia Científica* (LAKATOS; MARCONI, 2017) e resumidas na lista abaixo:

- A) **Preparação do registro:** antes de iniciar a observação, foram definidos os objetivos específicos da observação e o que seria registrado. Estabeleceu-se um sistema de categorias relevantes para o estudo de acessibilidade que, posteriormente, foi utilizado para organizar os dados coletados.
- B) **Registro sistemático:** durante a observação, registraram-se as informações de forma sistemática e detalhada. Foram utilizadas anotações, gravações de áudio e vídeo, para capturar os eventos e comportamentos observados.
- C) **Identificação dos dados relevantes:** após a coleta dos dados, identificaram-se as informações mais relevantes para o estudo. As anotações e registros de áudio/vídeo foram revisados no sentido de destacar os padrões, comportamentos e eventos significativos relacionados às barreiras comunicacionais do tour virtual.

- D) **Categorização dos dados:** os dados foram organizados em categorias e temas relevantes, conforme estabelecido na etapa de preparação do registro. Isso auxiliou a análise e a identificação de padrões e/ou tendências.
- E) **Análise e interpretação:** realizou-se a análise dos dados coletados, buscando relações de causa e efeito, conexões entre as diferentes partes dos tours virtuais selecionados e possíveis explicações para os comportamentos observados.
- F) **Relatório dos resultados:** nesta etapa, preparou-se um relatório detalhado dos resultados da observação, descrevendo os principais achados, os padrões identificados e as conclusões alcançadas.
- G) **Discussão e conclusões:** na etapa de discussão, os resultados foram interpretados à luz do objetivo do estudo e da revisão de literatura realizada antes do início da observação. Foi realizada uma síntese das principais descobertas e apresentadas as conclusões fundamentadas, sob perspectiva da acessibilidade midiática.

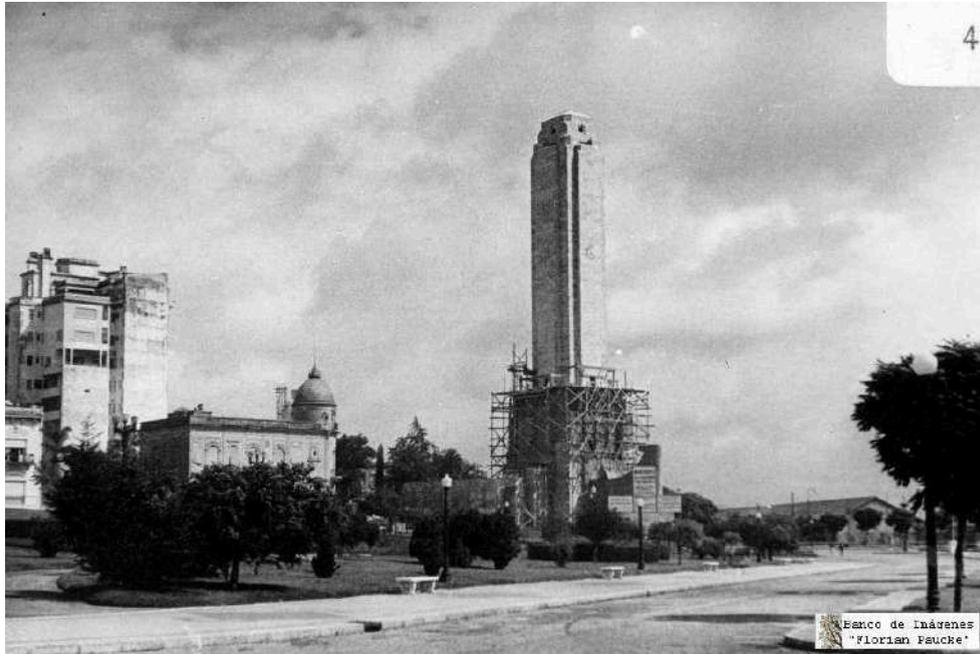
### 3.1.1. Estudo de caso do tour virtual Monumento a la Bandera

O tour 360 que apresenta virtualmente o Monumento Histórico Nacional a La Bandera para toda coletividade está hospedado em um endereço eletrônico oficial do governo argentino (<https://monumentoalabandera.gob.ar/tourvirtual/>). Localizada na cidade de Rosário, província de Santa Fé, esta enorme construção está situada às margens do rio Paraná, em um eixo cívico monumental composto pela primeira praça urbana do município, chamada 25 de Maio, na área mais antiga da cidade.

A história argentina relata que, em 27 de fevereiro de 1812, às 18h30, o então coronel Manuel Belgrano hasteou neste local, e pela primeira vez, a bandeira azul e branca (ARGENTINA, 2023). No ano de 1898, com o objetivo de acompanhar o crescimento da cidade que viria a se tornar o terceiro maior município da Argentina, com 1.3 milhão de habitantes, surgiu a ideia de ter um monumento à bandeira nacional. Em 9 de julho daquele ano, foi colocada a pedra fundamental do futuro monumento na Praça Manuel Belgrano,

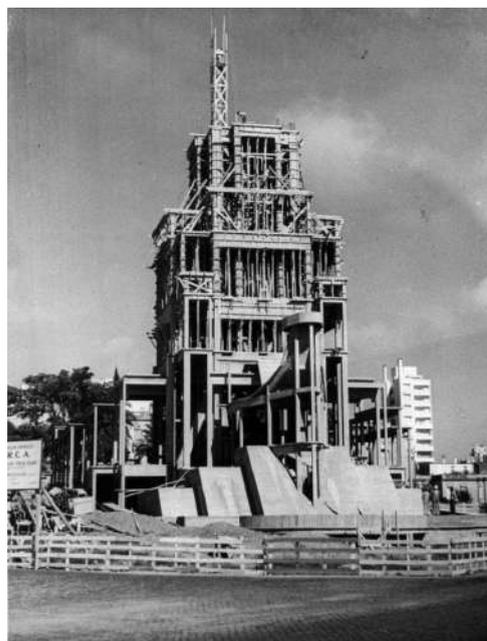
conforme é possível constatar nas imagens abaixo, coletadas no site do Ministério de Cultura de La Nación.

**Figura 11 - Obras no Monumento Histórico Nacional a La Bandera.**



Fonte: Banco de imagens Florian Pauche, 1955.

**Figura 12 - Obras para construção da torre.**



Fonte: Banco de imagens Florian Pauche, 1951

**Figura 13 - Cerimônia de inauguração do Monumento**



**Fonte: Banco de imagens Florian Packe, 1957.**

Finalmente, em março de 1939, foi emitido um decreto presidencial convocando um concurso de projetos e orçamentos para a construção do tão esperado monumento.

Após 14 anos de trabalho, em 20 de junho de 1957, o Monumento Nacional à Bandeira foi oficialmente inaugurado em uma cerimônia liderada pelo Presidente da Nação Argentina, General Pedro E. Aramburu. Uma série de atividades prévias e posteriores completaram as celebrações, envolvendo a população que acompanhou todos os passos dessa cerimônia inaugural. Um grande desfile militar foi o ponto central das festividades. (ARGENTINA, 2023)

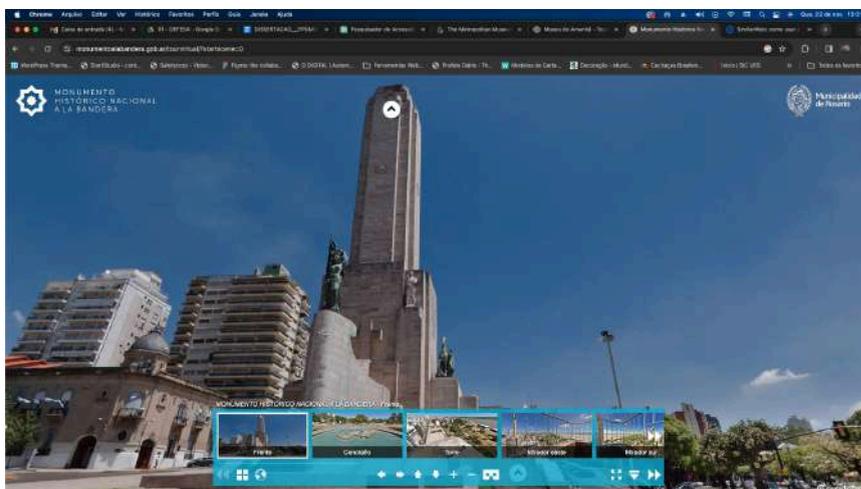
**Figura 14 - Foto aérea e atual da Praça 25 de Maio.**



**Fonte: Jornal *El Litoral*, Rosário, Argentina, 2022.**

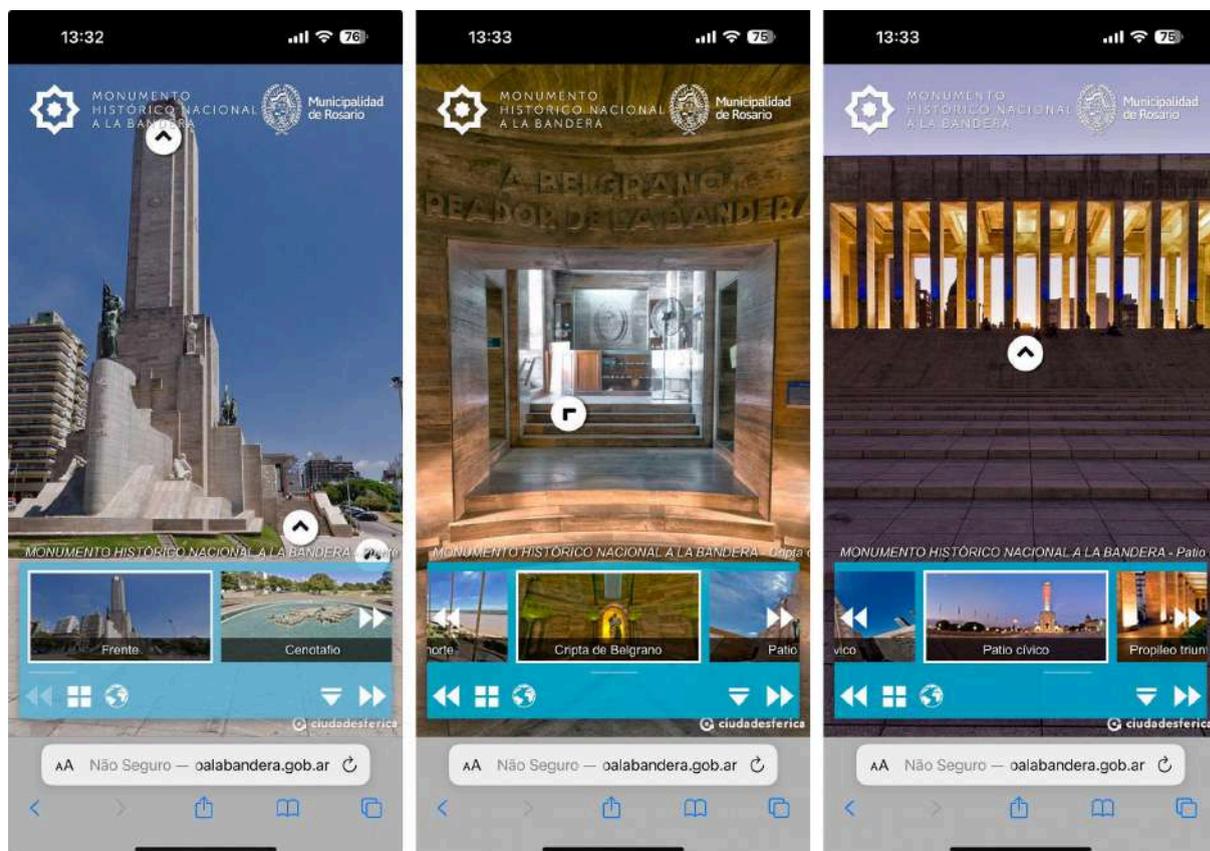
O estudo de caso do tour virtual do Monumento Histórico a La Bandera envolveu a aplicação da metodologia de observação sistemática de objeto para analisar a acessibilidade e a inclusão proporcionadas por essa mídia digital, utilizando os parâmetros do consórcio internacional W3C. Conforme é possível observar nas figuras abaixo, os acessos foram realizados em dispositivos móveis e em computadores pessoais do tipo *desktop*, entre os anos de 2022 e 2023.

**Figura 15 - Tour virtual Monumento a La Bandera.**



**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Figura 16 - Tour virtual Monumento a La Bandera, via celular.



Fonte: Elaborado pelo autor

Após explorar, por várias horas, a efetividade do tour virtual em proporcionar uma experiência inclusiva e enriquecedora para pessoas com diferentes habilidades e necessidades, foram aplicados os critérios de observação sistemática de objeto supracitados neste trabalho, para guiar a coleta de dados, abrangendo a presença e qualidade dos recursos de acessibilidade, a usabilidade da plataforma e a adequação das informações disponibilizadas.

A coleta de dados ocorreu por meio da análise minuciosa do tour virtual, considerando cada etapa da visita virtual, desde o acesso à plataforma até a exploração dos ambientes e informações específicas sobre a presença ou ausência de cada critério, garantindo uma avaliação completa da acessibilidade do tour virtual do Monumento a la Bandera de acordo com os padrões da W3C, a fim de subsidiar a interpretação dos resultados, conforme é possível observar no quadro abaixo.

**Tabela 2 - Quadro qualitativo sobre recursos de acessibilidade do tour virtual, Monumento**

Critérios W3C	Observações
Descrições de Imagens e vídeos	- As descrições das imagens são fornecidas? <b>Não</b>
Legendas e Transcrições	- Existem legendas ou transcrições disponíveis para conteúdo de áudio? <b>Não</b>
Contraste de Cores	- A paleta de cores proporciona contraste suficiente para fácil leitura? <b>Sim</b>
Controle de Teclado	- O tour virtual é totalmente navegável usando apenas o teclado? <b>Não</b>
Opções de Tamanho de Texto	- Há opções para ajustar o tamanho do texto conforme as preferências do usuário? <b>Não</b>
Navegação Intuitiva	- A navegação pelo tour é lógica e fácil de entender? <b>Sim</b>
Compatibilidade com Leitores de Tela	- O tour é compatível com leitores de tela, fornecendo informações adequadas? <b>Não</b>
Modo de Alto Contraste	- Existe a opção de ativar um modo de alto contraste? <b>Não</b>
Compatibilidade com Diferentes Dispositivos	- O tour é responsivo e funciona bem em diferentes dispositivos? <b>Sim</b>
Instruções Claras	- As instruções fornecidas são claras e compreensíveis? <b>Não</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Por fim, a interpretação dos dados permitiu identificar a ausência de recursos como audiodescrição, legendas e guias em linguagem de sinais, revelando uma limitação significativa no que tange à acessibilidade às informações escritas e imagéticas do tour, fundamental para a inclusão de pessoas com deficiência sensorial e cognitiva. Esses resultados evidenciam a necessidade de implementação de adaptações razoáveis e tecnologias assistivas para garantir que o tour virtual do Monumento Histórico a La Bandera seja acessível a todos os visitantes, independentemente das habilidades e necessidades destes.

### 3.1.2. Estudo de caso do tour virtual Museu do Amanhã

O tour 360 que apresenta virtualmente o Museu do Amanhã para toda coletividade está hospedado em um endereço eletrônico oficial da prefeitura municipal do Rio de Janeiro (<https://museudoamanha.org.br/tourvirtualpratodomundo/>). Localizado na cidade do Rio de Janeiro, mais precisamente no Pier Mauá, zona portuária da cidade, este museu é um monumento sustentável projetado para coexistir e não ofuscar os outros marcos históricos também presentes no entorno do porto, como o Mosteiro de São Bento, o MAR (Museu de Arte do Rio) e o Edifício A Noite. Além disso, ele visa trazer tanto a população local quanto os turistas para ocupar essa região, realizando programas culturais e educativos desde sua inauguração, em 2015.

A missão cultural do Museu do Amanhã, segundo exposto em seu site oficial, consiste em “disseminar conhecimento científico por meio de uma linguagem acessível, visando atender a uma audiência diversificada” (Museu do Amanhã, 2023). A curadoria do museu destina seu enfoque, sobretudo, para temas que abrangem história natural, tecnologia e sustentabilidade, buscando incitar nos visitantes uma reflexão acerca do porvir e das possíveis trajetórias para assegurar um futuro mais promissor para as próximas gerações.

O Museu do Amanhã propõe-se a explorar seis macrotendências que delineiam as próximas cinco décadas: mudanças climáticas; alteração da biodiversidade; crescimento demográfico e longevidade; integração e diferenciação ampliadas entre culturas; avanço tecnológico e expansão do conhecimento (RIO DE JANEIRO, 2023).

**Figura 17 - Entrada principal do Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, 2015.**



Fonte: <https://blog.archtrends.com/>

**Figura 18 - Recepção do Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, 2015.**



Fonte: <https://blog.archtrends.com/>

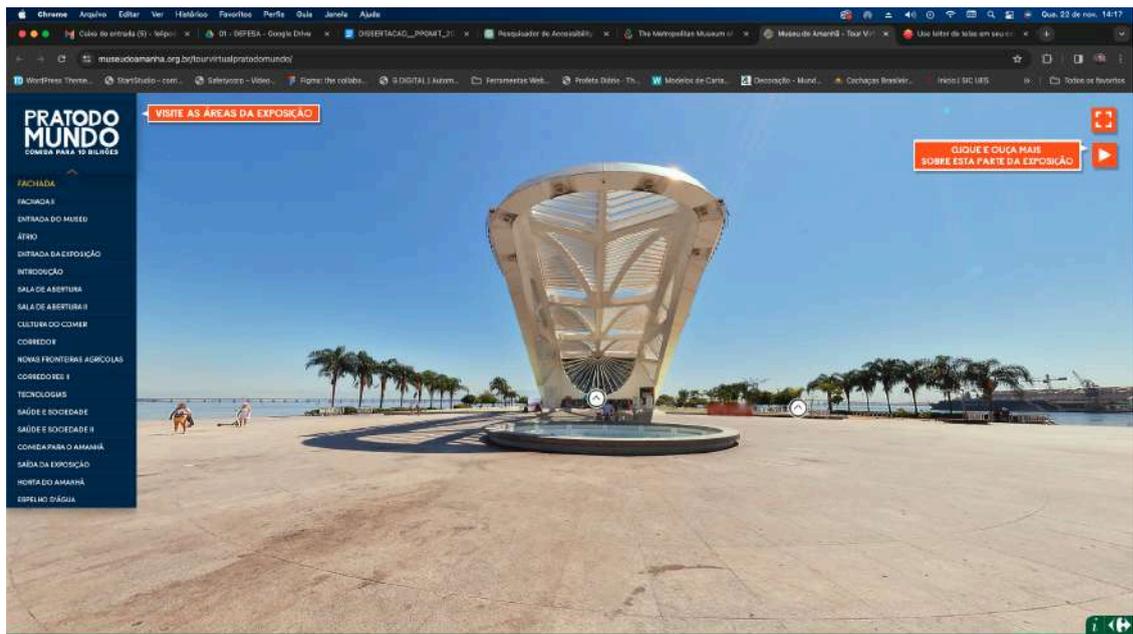
**Figura 19 - Sala temática Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, 2015.**



**Fonte:** <https://blog.archtrends.com/>

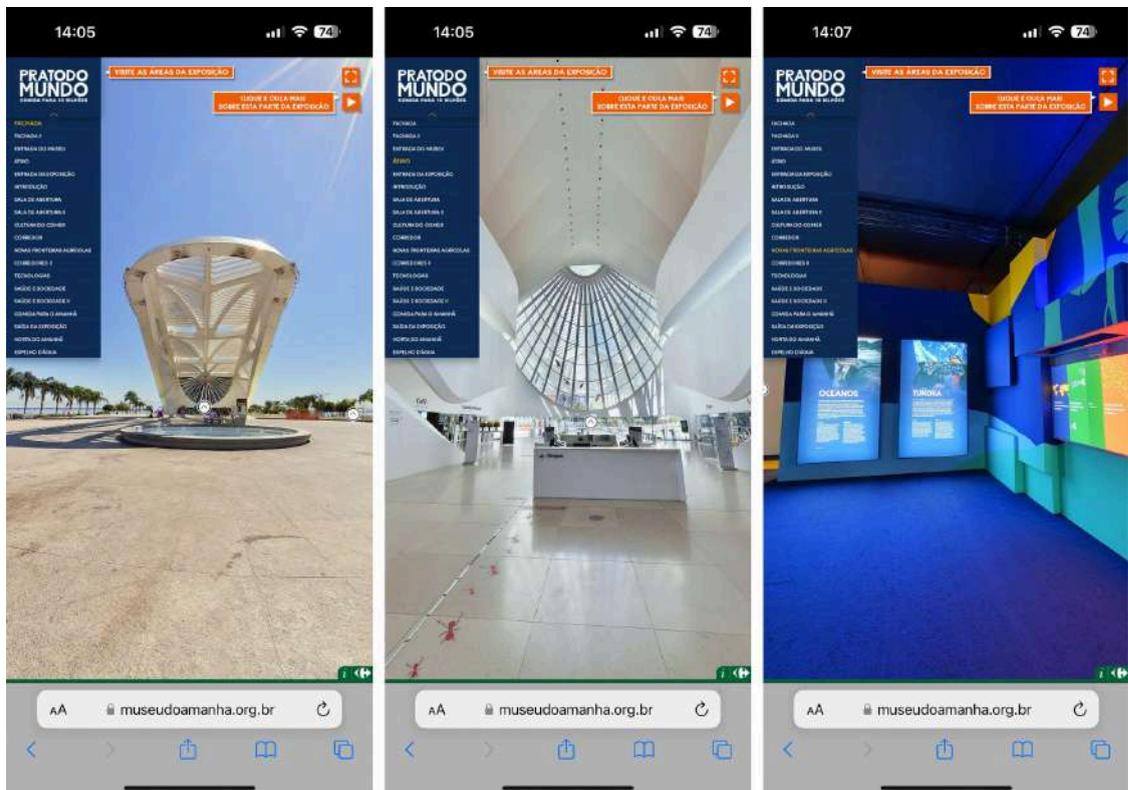
O estudo de caso do tour virtual do Museu do Amanhã também envolveu a aplicação da metodologia de observação sistemática de objeto para analisar a acessibilidade e a inclusão proporcionadas por essa mídia digital, utilizando os parâmetros do consórcio internacional W3C. Conforme é possível observar nas figuras abaixo, os acessos foram realizados em dispositivos móveis e em computadores pessoais do tipo *desktop*, entre os anos de 2022 e 2023.

Figura 20 - Tour virtual oficial Museu do amanhã



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21 - Tour virtual oficial Museu do amanhã, via celular.



Fonte: Elaborado pelo autor

Após o estudo exploratório acerca da efetividade do tour virtual em proporcionar uma experiência inclusiva e enriquecedora para pessoas com diferentes habilidades e necessidades, foram aplicados os critérios de observação sistemática de objeto supracitados neste trabalho, para guiar a coleta de dados, abrangendo a presença e qualidade dos recursos de acessibilidade, a usabilidade da plataforma, e a adequação das informações disponibilizadas.

Os dados foram coletados mediante a análise do tour virtual, abrangendo cada fase da visita online, desde a entrada na plataforma até a exploração dos ambientes, incluindo informações detalhadas sobre a presença ou ausência de cada critério. Essa abordagem assegurou uma avaliação abrangente da acessibilidade do tour virtual Museu do Amanhã, pautada nos padrões da W3C. Essa análise visa fornecer uma base sólida para a interpretação dos resultados, como destacado no quadro a seguir.

**Tabela 3 - Recursos de acessibilidade do tour virtual 360 Museu do Amanhã**

Critérios W3C	Observações
Descrições de Imagens e vídeos	- As descrições das imagens são fornecidas? <b>Não</b>
Legendas e Transcrições	- Existem legendas ou transcrições disponíveis para conteúdo de áudio? <b>Não</b>
Contraste de Cores	- A paleta de cores proporciona contraste suficiente para fácil leitura? <b>Sim</b>
Controle de Teclado	- O tour virtual é totalmente navegável usando apenas o teclado? <b>Não</b>
Opções de Tamanho de Texto	- Há opções para ajustar o tamanho do texto conforme as preferências do usuário? <b>Não</b>
Navegação Intuitiva	- A navegação pelo tour é lógica e fácil de entender? <b>Sim</b>
Compatibilidade com Leitores de Tela	- O tour é compatível com leitores de tela, fornecendo informações adequadas? <b>Não</b>
Modo de Alto Contraste	- Existe a opção de ativar um modo de alto contraste? <b>Não</b>
Compatibilidade com Diferentes Dispositivos	- O tour é responsivo e funciona bem em diferentes dispositivos? <b>Sim</b>
Instruções Claras	- As instruções fornecidas são claras e compreensíveis? <b>Não</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Finalmente, a análise dos dados possibilitou a identificação da falta de recursos essenciais, como audiodescrição, legendas e guias em linguagem de sinais, como também verificado no tour do monumento argentino. Essa lacuna representa uma limitação significativa em termos de acessibilidade para pessoas com deficiência sensorial e cognitiva.

### 3.1.3. Estudo de caso do tour virtual Metropolitan Museum of Art

O tour virtual 360 que apresenta digitalmente o Metropolitan Museum of Art de Nova York (MET) para toda a coletividade está hospedado no endereço eletrônico oficial da curadoria do museu (<https://www.metmuseum.org/art/online-features/met-360-project>), porém, diferentemente dos dois outros tours analisados anteriormente, o tour do MET utiliza uma tecnologia da empresa Google/Alphabet Inc<sup>12</sup>, o Google Arts & Culture<sup>13</sup>. Esse aplicativo precisa ser baixado em dispositivos móveis para ser acessado corretamente, porém reúne, em um só lugar, acervos artísticos e culturais de mais de 1.700 museus espalhados por 70 países ao redor do mundo (EFAPE, 2023).

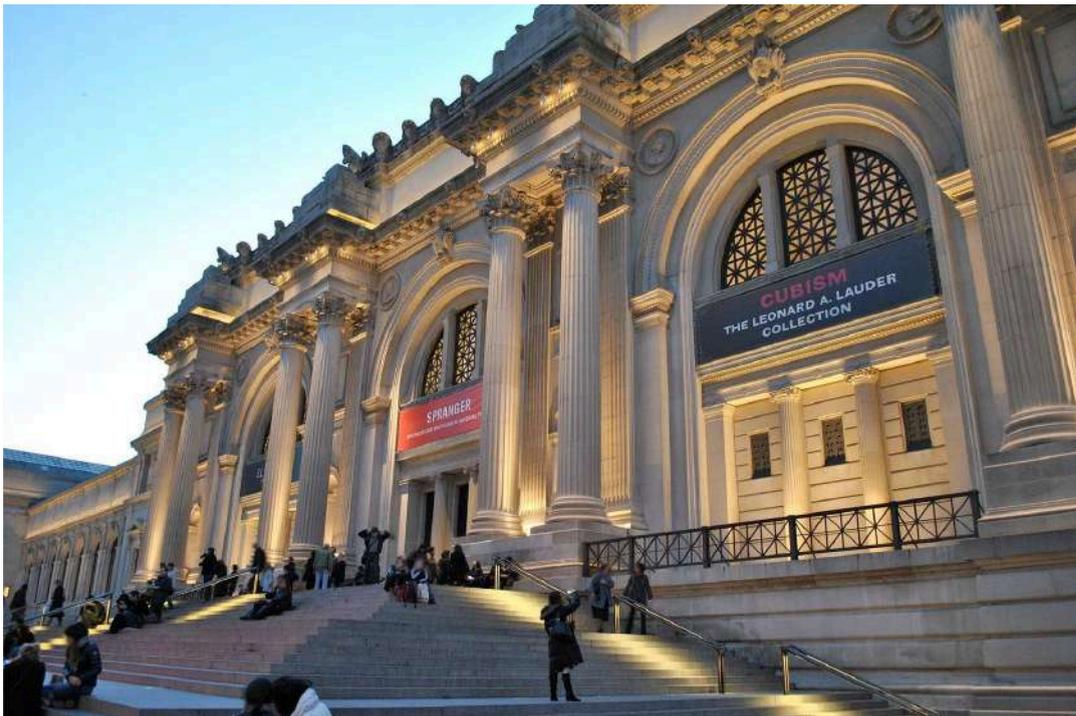
Localizado na cidade de Nova York, mais precisamente dentro do Central Park, zona mais nobre da cidade, este museu possui mais de 2 milhões de obras de arte de todas as partes do mundo, abrangendo 5 mil anos de história e distribuídas em mais de 400 galerias (MET, 2023).

---

<sup>12</sup> O Google começou com a missão de organizar as informações para que fossem universalmente acessíveis e úteis para todos. O famoso buscador está presente atualmente no cotidiano de bilhões de pessoas ao redor do planeta. Mas a empresa, que nasceu no Vale do Silício como Google, transformou-se em Alphabet e ganhou musculatura, oferecendo em quase todos os países do mundo uma prateleira de produtos, serviços e aplicativos, o que a levou a ser uma das maiores empresas de tecnologia do mundo (site *Info Money*, acesso em 20 de novembro de 2023).

<sup>13</sup> O Google Arts & Culture foi fundado em 2011 como uma iniciativa sem fins lucrativos e com objetivo de criar ferramentas e tecnologias que possibilitem a parceiros como museus, galerias de arte e instituições culturais levar seus acervos para além das quatro paredes da instituição e compartilhá-lo com uma audiência global (site *Think with Google*, acesso em 20 de novembro de 2023).

**Figura 22 - Fachada do MET**



Fonte: *Go Guides / Hoteis.com*

**Figura 23 - Vista aérea do MET.**

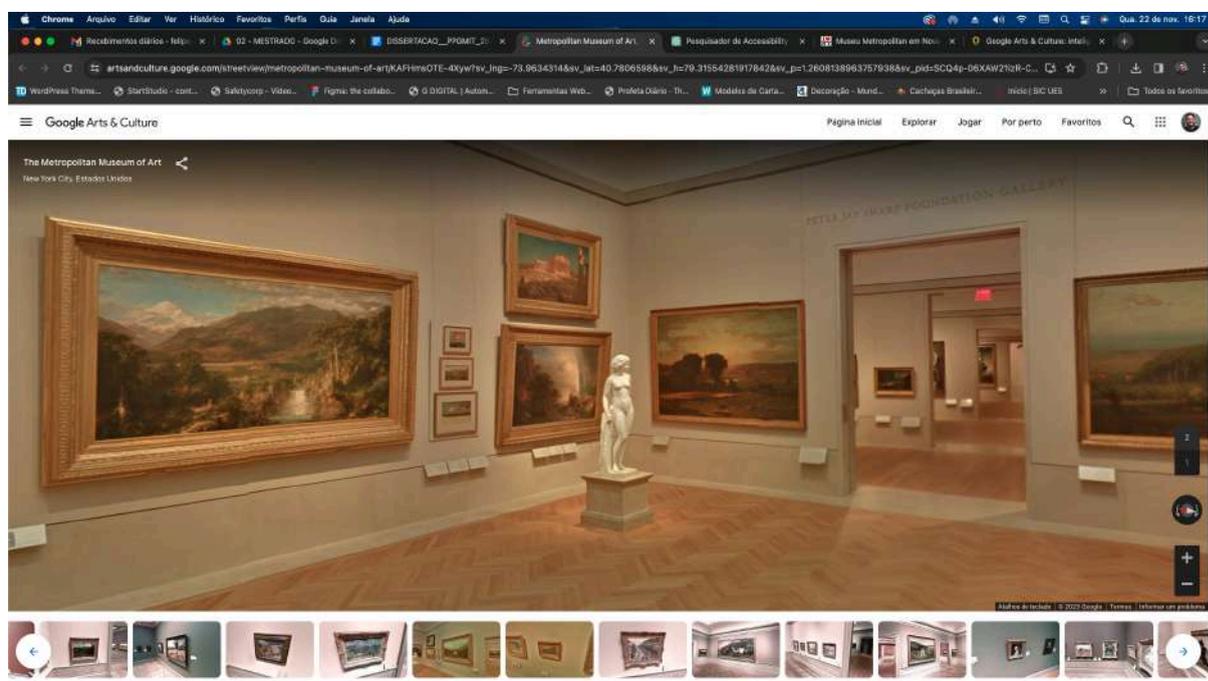


Fonte:

Bernstein Associates, 2023

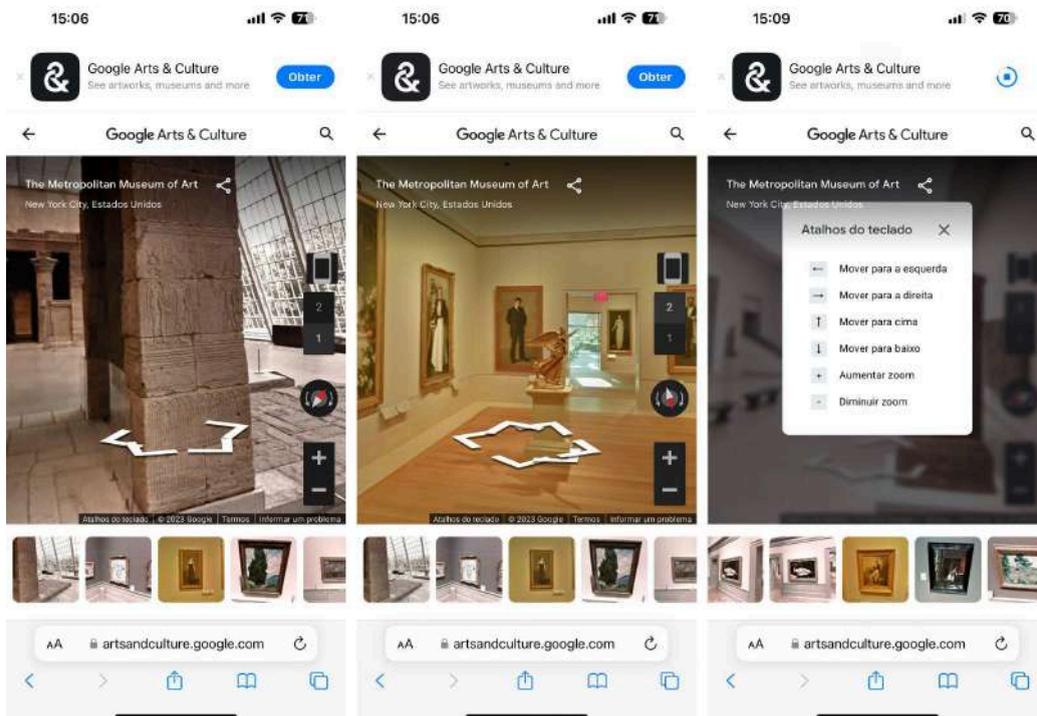
A investigação do tour virtual do MET compreendeu a implementação da metodologia de observação sistemática do objeto para examinar a acessibilidade e a inclusão proporcionadas por essa forma de mídia digital. Os critérios estabelecidos pelo consórcio internacional W3C foram utilizados como parâmetros para essa análise. Conforme ilustrado nas figuras a seguir, os acessos foram conduzidos por meio de dispositivos móveis e computadores pessoais do tipo desktop durante o período compreendido entre os anos de 2022 e 2023.

**Figura 24 - Tour virtual oficial do MET**



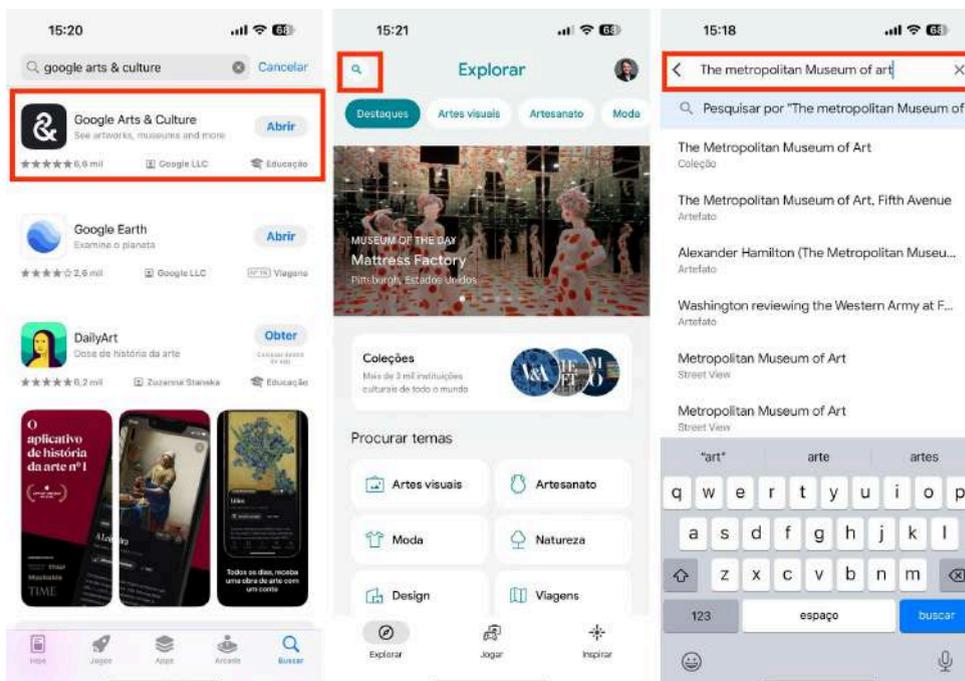
**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Figura 25 - Tour virtual oficial do MET, pelo navegador do celular



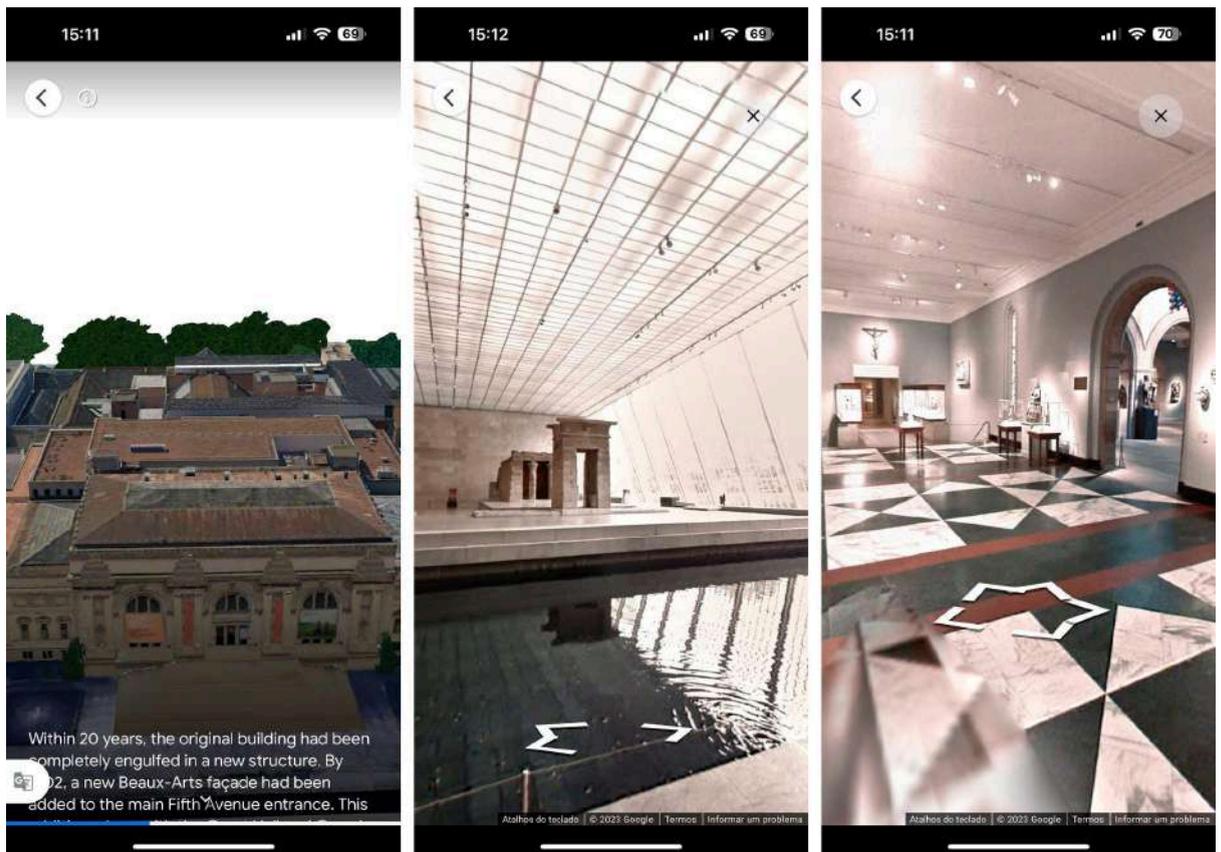
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 26 - Processo para baixar aplicativo *Google Arts & Culture*



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 27 - Tour virtual 360 oficial do MET, via aplicativo**



**Fonte:** Elaborado pelo autor

Após a fase exploratória do estudo sobre a eficácia do tour virtual em proporcionar uma experiência inclusiva e enriquecedora para pessoas com diversas habilidades e necessidades, os mesmos critérios utilizados na análise dos dois outros tours foram aplicados também na análise deste.

A coleta de dados ocorreu por meio da análise do tour virtual, contemplando cada etapa da visita online, desde o acesso à plataforma até a exploração dos ambientes. Foram incluídas informações detalhadas sobre a presença ou ausência de cada critério. Essa abordagem assegurou uma avaliação abrangente da acessibilidade do tour virtual do MET, seguindo os padrões da W3C. A observação revelou os problemas de acesso no tour norte-americano, como apresentado no quadro a seguir:.

**Tabela 4 - Recursos de acessibilidade do tour virtual 360, MET**

Critérios W3C	Observações
Descrições de Imagens e vídeos	- As descrições das imagens são fornecidas? <b>Não</b>
Legendas e Transcrições	- Existem legendas ou transcrições disponíveis para conteúdo de áudio? <b>Não</b>
Contraste de Cores	- A paleta de cores proporciona contraste suficiente para fácil leitura? <b>Sim</b>
Controle de Teclado	- O tour virtual é totalmente navegável usando apenas o teclado? <b>Não</b>
Opções de Tamanho de Texto	- Há opções para ajustar o tamanho do texto conforme as preferências do usuário? <b>Não</b>
Navegação Intuitiva	- A navegação pelo tour é lógica e fácil de entender? <b>Não</b>
Compatibilidade com Leitores de Tela	- O tour é compatível com leitores de tela, fornecendo informações adequadas? <b>Não</b>
Modo de Alto Contraste	- Existe a opção de ativar um modo de alto contraste? <b>Não</b>
Compatibilidade com Diferentes Dispositivos	- O tour é responsivo e funciona bem em diferentes dispositivos? <b>Não</b>
Instruções Claras	- As instruções fornecidas são claras e compreensíveis? <b>Não</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Assim como nos outros dois casos, também no tour virtual do MET os problemas de acessibilidade se apresentaram, com o não atendimento das diretrizes preconizadas pelo W3C. A falta de tecnologias assistivas e os problemas de design e configuração repetiram-se, inviabilizando o acesso pleno às informações por parte de todos os usuários, em especial as pessoas com deficiência. No caso do MET, a questão ganha relevo, uma vez que o acesso se dá por meio de aplicativo, ou seja, também nesta plataforma o descumprimento dos requisitos se efetiva.

O estudo de caso revelou, portanto, a inadequação dos tours às diretrizes de acessibilidade, bem como apontou as principais falhas e a necessidade de adaptações razoáveis e inclusão de tecnologias assistivas em formatos como o tour virtual 360. Tais resultados foram considerados na elaboração do guia, o qual visa justamente garantir que os parâmetros de acessibilidade sejam considerados e efetivados no desenvolvimento de tours.

## **4. O PRODUTO**

### **4.1. Dados gerais**

Nome do Produto: *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*

Autoria: Felipe Cavalieri

Período de produção (redação, edição, design e publicação): junho - dezembro/2023

O guia é um artigo digital com 90 páginas organizadas em forma de tópicos que detalham aspectos práticos da produção de tour virtuais acessíveis, como planejamento, equipamentos, captação de sons e imagens, montagem e principais recursos ou tecnologias assistivas empregadas. O design gráfico buscou facilitar o entendimento do leitor através do uso de imagens ilustrativas. A fonte utilizada é a Times New Roman tamanho 12 e possui diagramação personalizada realizada pelo autor. O documento está disponível em: <https://11nk.dev/tourvirtualacessivel2> e pode ser acessado na própria página web ou após download

Público-alvo: Em especial, empresas do setor de turismo, profissionais de propaganda e marketing e fotógrafos, mas pode ser utilizado também por qualquer pessoa que tenha interesse pela temática e/ou pelo desenvolvimento do formato, incluindo pessoas com deficiência.

## **4.2 Apresentação**

O advento dos tours virtuais representa uma revolução na experiência do usuário, oferecendo uma imersão única em ambientes diversos. Contudo, para garantir a universalidade dessas experiências, é imperativo abordar as barreiras midiáticas que frequentemente excluem pessoas com deficiência. A proposta do presente trabalho é apresentar um guia abrangente para a produção de tours virtuais acessíveis, visando mitigar as lacunas presentes nos tours convencionais, tais como a falta de audiodescrição e ausência de janela de libras, entre outros recursos de acessibilidade à comunicação e à informação.

O guia está organizado em 10 capítulos, antecidos por uma Introdução, em que se explicam os objetivos da publicação. Os capítulos trazem explicações sucintas sobre conceitos empregados ao longo do texto, como deficiência, acessibilidade (com destaque para a acessibilidade web), tecnologias assistivas e tour virtual 360, bem como uma relação pormenorizada das etapas de planejamento e execução do tour, com indicações sobre equipamentos e TAs a serem empregados. Ao final, há indicações de fontes de pesquisas, para quem se interessar em aprofundar os conhecimentos sobre a temática. As orientações do guia são ilustradas por imagens e há preocupação com a apresentação de um texto claro, enxuto e o mais didático possível.

## **4.3. Diretrizes propostas no guia**

O guia fundamenta-se em diretrizes abrangentes que abordam múltiplos aspectos da acessibilidade. Inicialmente, destaca-se a importância da concepção inclusiva, desde as fases iniciais de desenvolvimento, incorporando princípios discutidos e difundidos pela W3C. A ênfase recai sobre a necessidade de garantir que a experiência virtual seja igualmente acessível a usuários com deficiência sensorial, preferencialmente.

Para a criação de um tour virtual 360 acessível, podem ser tomadas como parâmetro algumas das adaptações razoáveis e tecnologias assistivas necessárias, previstas na extensa e

bem explicativa lista de diretrizes da W3C (WCAG, 2014) e que dizem respeito a conteúdos imagéticos, sonoros, textuais e ao próprio código das páginas web, dos aplicativos e dos dispositivos. Entre estas recomendações elencam-se algumas consideradas, neste guia, como essenciais para o caso de um tour virtual que se pretenda acessível:

**Descrição de imagens/ audiodescrição:** fornecer descrições textuais para todas as imagens dentro do tour virtual. Isso permite que pessoas com deficiência visual compreendam os elementos icônicos que estão sendo exibidos.

**Legendas e transcrições:** se o tour inclui narração ou áudio, fornecer legendas ou transcrições para que pessoas com deficiência auditiva possam acompanhar o conteúdo.

**Contraste de cores:** garantir um alto contraste de cores entre texto e fundo, para facilitar a leitura por pessoas com baixa visão.

**Controle de teclado:** tornar todas as funções do tour acessíveis por teclado, para que pessoas que utilizam leitores de tela ou outros dispositivos de entrada possam navegar facilmente.

**Opções de tamanho de texto:** permitir que os usuários ajustem o tamanho do texto conforme necessário, tornando-o legível, por exemplo, para pessoas com baixa visão.

**Navegação intuitiva:** criar uma estrutura de navegação lógica e consistente para que todos os usuários possam entender como se deslocar pelo tour virtual 360.

**Compatibilidade com leitores de tela:** Testar e garantir que o tour funcione com leitores de tela, em especial os mais populares, como o JAWS<sup>14</sup> ou o NVDA<sup>15</sup>.

**Modo de alto contraste:** oferecer um modo de alto contraste que torne o conteúdo mais legível para pessoas com baixa visão.

**Evitar conteúdo em *Flash***<sup>16</sup>: evitar o uso de conteúdo em Flash, pois ele não é compatível com muitas tecnologias assistivas.

---

<sup>14</sup> JAWS (*Job Access With Speech*): Desenvolvido pela Freedom Scientific, o JAWS é um leitor de tela amplamente utilizado por pessoas cegas ou com baixa visão. Ele converte informações exibidas na tela em saídas de áudio, permitindo que usuários tenham acesso a conteúdos digitais, como documentos, páginas da web e aplicativos

<sup>15</sup> NVDA (*NonVisual Desktop Access*): O NVDA é um leitor de tela de código aberto para o sistema operacional Windows. Criado pela comunidade global de desenvolvedores, o NVDA oferece funcionalidades semelhantes ao JAWS, proporcionando acesso auditivo a interfaces digitais para usuários com deficiência visual.

<sup>16</sup> Originalmente desenvolvido pela Macromedia e hoje pertencente à Adobe, o *Flash* é uma plataforma multimídia de desenvolvimento de aplicações que contenham animações, áudio e vídeo, bastante utilizada na construção de anúncios publicitários e páginas web interativas.

**Compatibilidade com diferentes dispositivos:** certificar-se de que o tour funcione bem em uma variedade de dispositivos, como computadores, smartphones e tablets.

**Testes com usuários reais:** realizar testes com pessoas com deficiência para identificar e solucionar quaisquer problemas de acessibilidade.

**Instruções claras:** fornecer instruções claras e concisas sobre como navegar e interagir com o tour virtual, em especial para usuários com deficiência.

**Tabela 5 - Quadro qualitativo para análise de recursos de acessibilidade.**

Critérios W3C	Observações
Descrições de Imagens e vídeos	- As descrições das imagens são fornecidas? <b>SIM / NÃO</b>
Legendas e Transcrições	- Existem legendas ou transcrições disponíveis para conteúdo de áudio? <b>SIM / NÃO</b>
Contraste de Cores	- A paleta de cores proporciona contraste suficiente para fácil leitura? <b>SIM / NÃO</b>
Controle de Teclado	- O tour virtual é totalmente navegável usando apenas o teclado? <b>SIM / NÃO</b>
Opções de Tamanho de Texto	- Há opções para ajustar o tamanho do texto conforme as preferências do usuário? <b>SIM / NÃO</b>
Navegação Intuitiva	- A navegação pelo tour é lógica e fácil de entender? <b>SIM / NÃO</b>
Compatibilidade com Leitores de Tela	- O tour é compatível com leitores de tela, fornecendo informações adequadas? <b>SIM / NÃO</b>

Modo de Alto Contraste	- Existe a opção de ativar um modo de alto contraste? <b>SIM / NÃO</b>
Compatibilidade com Diferentes Dispositivos	- O tour é responsivo e funciona bem em diferentes dispositivos? <b>SIM / NÃO</b>
Instruções Claras	- As instruções fornecidas são claras e compreensíveis? <b>SIM / NÃO</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor**

A falta de audiodescrição, por exemplo, é uma barreira significativa para usuários com deficiência visual. O guia propõe a inclusão detalhada de audiodescrição que enriqueçam a compreensão das imagens e do ambiente virtual. Além disso, recomenda-se a utilização de tecnologias *text-to-speech*<sup>17</sup> para tornar o conteúdo escrito acessível a usuários com deficiência visual.

A presença de uma janela de Libras é outro recurso crucial para atender a usuários surdos e com deficiência auditiva, em especial os não oralizados e alfabetizados na língua portuguesa. O guia oferece orientações sobre o posicionamento adequado da janela de Libras, garantindo visibilidade, sem obstruir elementos essenciais do tour virtual. Também destaca a importância de profissionais qualificados para a interpretação precisa e sugere opções de softwares que fazem esse tipo de tradução de maneira automática.

Outro recurso desprezado nos tours virtuais analisados no estudo de caso é a legenda descritiva ou legenda para surdos e ensurdecidos (LSE), o que compromete a experiência de usuários surdos e com deficiência auditiva em relação aos elementos sonoros do tour. O guia recomenda a inclusão de legendas precisas que abranjam diálogos, efeitos sonoros e som ambiente e outras informações sonoras relevantes. Além disso, ressalta a importância de permitir a personalização das legendas, para atender às preferências individuais.

---

<sup>17</sup> Síntese de fala é o processo de produção artificial de fala humana. Um sistema informático utilizado para este propósito é denominado sintetizador de fala, e pode ser implementado em software ou hardware. Um sistema texto-fala (TTS, na sigla em inglês) converte texto ortográfico em fala. Outros sistemas interpretam representação linguística simbólica (como transcrição fonética) em fala (W3C, 2023)

O guia também enfatiza a necessidade de garantir a plena compatibilidade com tecnologias assistivas, como leitores de tela e dispositivos de entrada alternativos. Recomendações específicas são fornecidas para otimizar a navegação e interação para usuários que dependem dessas tecnologias.

Outra recomendação encontrada no guia corresponde à etapa de testes, por ser vital para assegurar a eficácia das medidas implementadas. A publicação apresenta um protocolo abrangente para testes de acessibilidade, destacando a importância da participação de usuários com deficiência durante as fases de desenvolvimento e refinamento do tour virtual.

As diretrizes do guia são apresentadas conforme as fases de desenvolvimento do tour, as quais incluem planejamento, escolha de equipamentos, captação de imagens e sons, inserção de recursos de acessibilidade e montagem e publicação em plataformas digitais. Cada uma das etapas é detalhada a seguir, conforme consta do guia.

#### 4.3.1 Planejamento

Antes de iniciar a produção, é preciso visitar e conhecer o local do qual se deseja fazer um tour virtual acessível, para saber se ele apresenta espaços abertos ou fechados, sua estrutura e ambientação. Essa visita técnica é de suma importância também para conhecer as condições climáticas e de luminosidade de cada espaço. Isso ajudará o profissional a escolher o melhor dia e horário para captura das imagens e sons, definir os equipamentos que serão necessários, além de determinar qual a melhor sequência de fotos panorâmicas para apresentação do percurso turístico.

No caso de espaços abertos, o principal desafio é encontrar o melhor horário do dia para realizar as fotos, já que não é possível controlar a luminosidade natural. É desejável que as fotos sejam captadas nas primeiras horas da manhã ou no final da tarde, quando a incidência do sol é menor e a luz é lateral. Vento forte e chuva podem comprometer todo o ensaio fotográfico, assim como volume excessivo de pedestres circulando nas imediações.

Por outro lado, espaços muito fechados também apresentam suas dificuldades para o produtor de um tour virtual acessível. Devido à falta de luz natural ou à baixa iluminação ambiente, as fotografias panorâmicas podem não mostrar os objetos com a nitidez desejada e o fotógrafo deverá intervir, compensando o possível excesso de sombras com luz artificial, sempre respeitando a experiência real de visitação e as características do ponto turístico e/ou espaço comercial (agência, hotel etc.) que se quer mostrar por meio do tour virtual.

A escolha da sequência de fotografias também é de suma importância para realização de um bom tour virtual acessível. Na maioria das vezes, um ponto de interesse turístico permite ao visitante comum ter liberdade de escolher a ordem de visitação, mas no tour virtual isso nem sempre é possível, pois é preciso escolher por onde o passeio irá começar e onde ele acabará.

Uma vez iniciado o percurso, o usuário do tour virtual acessível terá liberdade para avançar a uma seção ou retornar à seção anterior, mas é responsabilidade do criador do tour decidir por qual seção o passeio irá começar. Essa decisão é muito delicada, pois nem sempre a entrada de um ponto turístico é atrativa o suficiente. Ao deparar-se com esse tipo de situação, o produtor do tour virtual acessível deverá optar por iniciar o percurso pela área mais representativa e estimulante do ponto turístico, mesmo que esta não seja a ‘entrada oficial’ do espaço.

#### 4.3.2 Equipamentos

A produção de um tour virtual acessível requer um conjunto específico de equipamentos, para garantir uma experiência envolvente e de qualidade. A escolha dos equipamentos deve ser feita com cuidado e sempre levando em consideração as características do local e o tipo de tour que se deseja criar. Além disso, é fundamental realizar testes e treinamentos para dominar o uso dos equipamentos e assim obter o melhor resultado possível na produção do tour virtual acessível.

Este guia apresenta uma lista dos equipamentos e demais recursos necessários para a produção de um tour virtual acessível, em ambiente aberto ou fechado, com iluminação natural ou artificial. Como visto anteriormente, o tour virtual é uma mídia digital que permite aos usuários explorarem ambientes de forma interativa, portanto, necessita de aplicações web para poder funcionar corretamente. A produção desse tipo de conteúdo requer o uso de equipamentos modernos para capturar imagens em 360 graus e, assim, entregar uma experiência envolvente para os espectadores (TOUR BRASIL 360, 2023).

Nesta etapa do trabalho, serão descritos os principais equipamentos a serem utilizados, incluindo câmeras fotográficas, tripés, estabilizadores, gravadores de áudio, entre outros. Além disso, serão apresentadas considerações pessoais do autor a respeito da qualidade dos equipamentos e suas respectivas funções.

**Câmera fotográfica:** peça fundamental de todo processo, a câmera fotográfica - equipada com lentes objetivas grandes e angulares -, é responsável por capturar imagens

panorâmicas em um ângulo de 180° e com resolução mínima de 4500 x 2250 pixels<sup>18</sup>. Existem diversas opções no mercado, incluindo câmeras com lentes *fish eye*<sup>19</sup> e câmeras esféricas. Sugerimos o modelo *Xiaomi Mi Sphere*.

**Figura 28 - Câmera *Xiaomi Mi Sphere*<sup>20</sup>**



**Tripé:** um tripé robusto é fundamental para garantir a estabilidade e precisão durante as capturas. É importante escolher um tripé com altura ajustável de no mínimo 1.5 metro e uma base sólida antiderrapante. Um modelo possível é o MTG 3018

---

<sup>18</sup> Um pixel é considerado como o menor componente de uma imagem digital. Quanto mais pixels utilizados para representar uma imagem, mais esta se aproxima de parecer com o objeto original. Algumas vezes, o número de pixels numa imagem é chamado de resolução, embora a resolução tenha uma definição mais específica (DOEFFINGER, D, 2005. 24 p.)

<sup>19</sup> Uma lente Olho de Peixe ou *Fish Eye* nada mais é do que uma super grande angular. Ela é tão angular que as imagens são esféricas e distorcidas, criando a impressão de uma enorme profundidade de campo (MUNARI, V. 2023)

<sup>20</sup> As imagens ilustrativas utilizadas nesta publicação foram retiradas de fontes diversas, como sites de venda de produtos eletrônicos e equipamentos profissionais de fotografia, como Mercado Livre, Amazon entre outros.

**Figura 29 - Tripé MTG 3018**



**Smartphone:** Como as câmeras 360° possuem duas lentes objetivas *fish eyes* paralelas, não há espaço para telas de monitoramento. Assim, é necessário realizar o espelhamento da imagem captada em um smartphone com conexão bluetooth<sup>21</sup>. Neste trabalho, sugere-se usar modelos como o Iphone 14 Pro Max 128GB.

**Figura 30 - Iphone 14 Pro Max 128GB**



---

<sup>21</sup> Bluetooth é uma tecnologia de comunicação entre dispositivos de curto alcance. Em 1994, a Ericsson iniciou o desenvolvimento dessa tecnologia, pesquisando uma forma barata de comunicação sem fio entre o celular e seus acessórios (DANTAS, 2023).

**Estabilizador:** usado para movimentos suaves e fluidos, um estabilizador é recomendado, especialmente para capturas em movimento. Sugerimos o modelo Xiaomi Gimbal

Figura 31 - Estabilizador de câmera GIMBAL para Mi Action 4K



**Gravador de áudio:** a qualidade do áudio é essencial para uma experiência imersiva. Utilizar um gravador de áudio externo para capturar sons ambiente de alta qualidade é uma boa prática. Um modelo possível é o Tascam Dr-05x digital portátil, versão 2019

**Figura 32 - Gravador Tascam Dr-05x**



**Iluminação:** Em algumas situações, como ambientes fechados e com muitas sombras, a iluminação pode significar o sucesso ou o fracasso de um ensaio, portanto, ela deve ser adequada aos objetivos do tour. Obter imagens nítidas e de alta resolução em ângulos tão abertos só é possível com a correta iluminação. Um modelo possível de equipamento é o Led Bastão Godox T160.

**Figura 33 - Iluminador Led Bastão Godox T160**



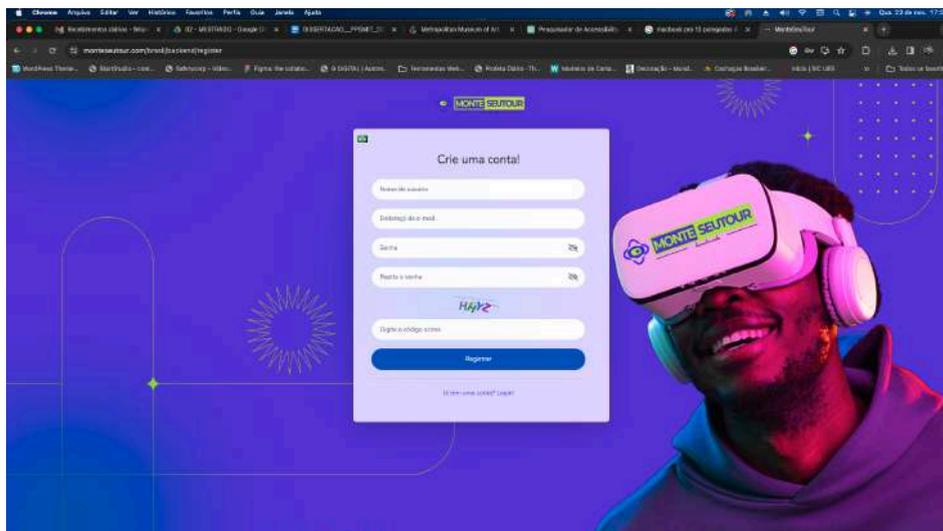
**Computador e softwares:** Uma etapa muito importante do processo é a pós-produção das imagens e sons, quando serão ajustadas cores, brilho e saturação das fotografias, além de ser feita a equalização sonora. Pequenas imperfeições captadas tanto na fotografia bruta, quanto no áudio, podem e devem ser corrigidas, para não prejudiquem a experiência do usuário. Uma sugestão de recursos é o Macbook Pro A1706 rodando os softwares Adobe Photoshop e Audition, versão 2024.

**Figura 34 - Macbook Pro A1706 e Adobe Photoshop e Audition.**



**Licenças de uso:** Para a montagem e publicação do tour virtual acessível na web é fundamental possuir uma licença de uso em uma plataforma de criação e hospedagem de tours virtuais. Uma possível solução é o uso do programa da empresa ‘Tour Brasil 360’ (<https://monteseutour.com>) com a utilização de todos os recursos tecnológicos disponíveis. Outras plataformas similares são ‘Meu Tour 360’ (<https://home.meutour360.com.br/>) ou ainda ‘Meu passeio virtual’ (<https://www.meupasseiovirtual.com/>).

**Figura 35 - Área de registro da plataforma de hospedagem Monte Seu Tour**



**Fonte: Site [monteseutour.com](http://monteseutour.com)**

#### 4.3.3. Captura de som e imagens

Recomenda-se que o ensaio fotográfico e a captura dos sons do ambiente sejam feitos por duas ou mais pessoas, visto que uma delas estará o tempo todo dedicada à câmera e/ou ao gravador, enquanto a outra controla iluminação e vigia o fluxo de pessoas ao redor e pelos espaços dos quais serão feitas as imagens.

Uma vez capturadas as imagens e gravados os sons do ambiente, os arquivos com a captação devem ser nomeados com o título da seção correspondente do tour. É importante explicar que a quantidade de fotografias e capturas de áudio podem variar conforme as dimensões e características do local a ser registrado. Por exemplo, um parque aberto exigirá uma quantidade de fotos maior para apresentar o ambiente que uma sala fechada e assim por diante.

É fundamental que todo esse processo seja realizado imediatamente após o ensaio, para que a ordem dos arquivos não se perca, pois ela será muito importante na etapa de montagem e criação do tour virtual acessível.

É natural que tanto as fotografias quanto os sons precisem de edição, para ficarem com um nível de qualidade o maior possível. No caso das imagens, são indicados ajustes de saturação, equilíbrio de cores e brilho, além de remoção completa das sombras porventura

projetadas no chão pelo tripé. As imagens já editadas devem manter sua proporção padrão de 4096 x 2048 px.

Já os sons do ambiente geralmente são muito sutis quando gravados, portanto, devem ter sua frequência sonora aumentada e equalizada para o mínimo de 128 KBPS (kilobits por segundo), a depender dos objetivos de sua inclusão no tour. Sugerimos o uso do software Adobe Audacity.

**Figura 36 - Edição de frequência de som**



**Créditos: Criado pelo autor**

**Figura 37 - Sombra na parte inferior da fotografia panorâmica**



**Créditos: Criado pelo autor**

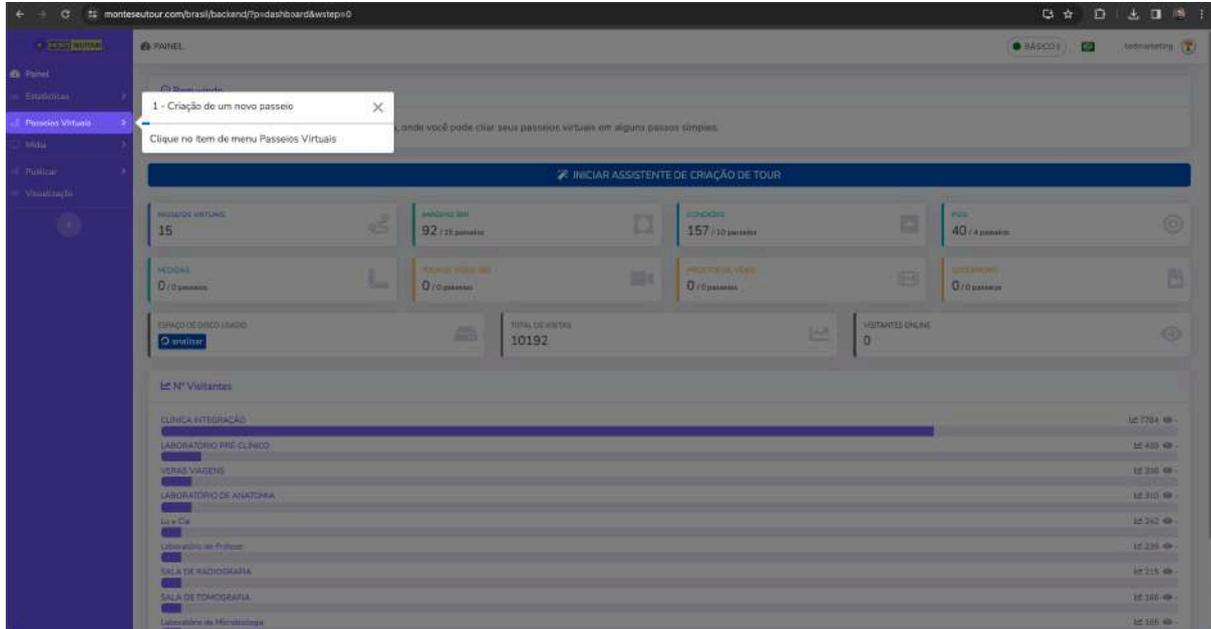
#### 4.3.4. Montagem do Tour

De posse de todos os arquivos já editados e corretamente nomeados, é chegada a hora de montar o tour virtual acessível dentro da plataforma de tours/ passeios virtuais. No caso deste guia, a plataforma escolhida como exemplo foi a ‘Monte Seu Tour’, porém a organização e montagem descritas neste guia são semelhantes em outras plataformas.

Primeiramente, o usuário deve criar um novo diretório que levará o nome do ponto turístico. Dentro deste primeiro diretório é que são criados outros diretórios secundários - também chamados de *rooms* ou salas (tradução para português). Cada sala corresponde a uma seção do tour virtual, composta por uma imagem panorâmica 360 graus e os arquivos adicionais vinculados a ela, que podem ser textos, sons, imagens e vídeos. Mais abaixo é possível acompanhar um passo a passo desta criação elementar.

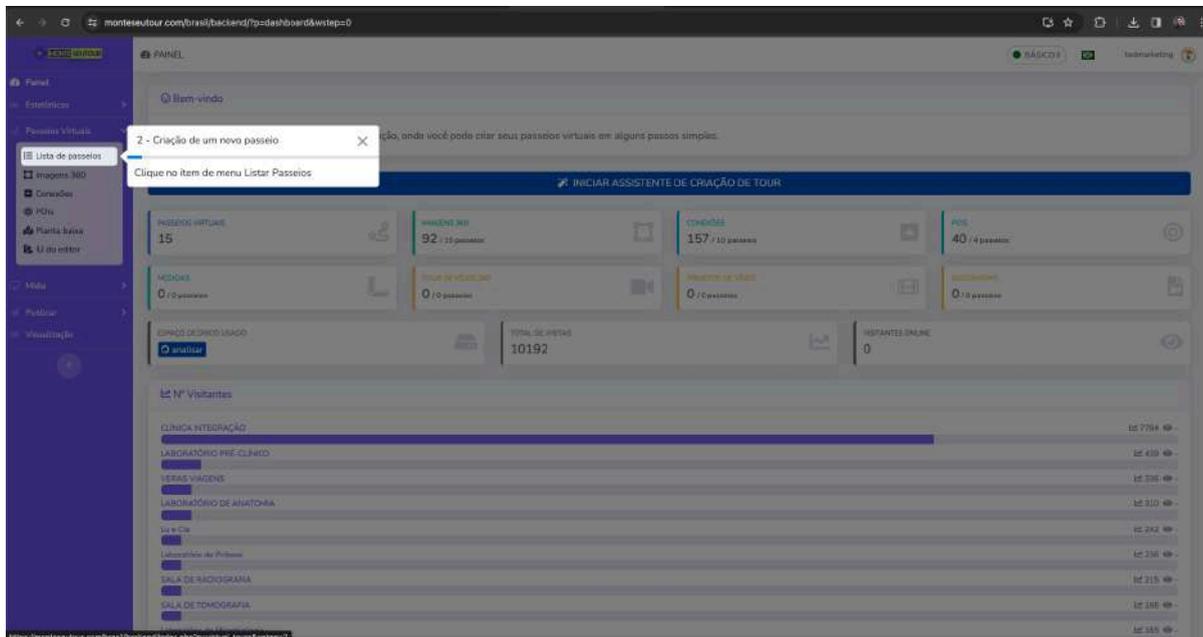
1. Ao abrir a página, clique no item de menu ‘Passeios Virtuais’, no canto superior esquerdo:

Figura 38 - Criação de um novo passeio I



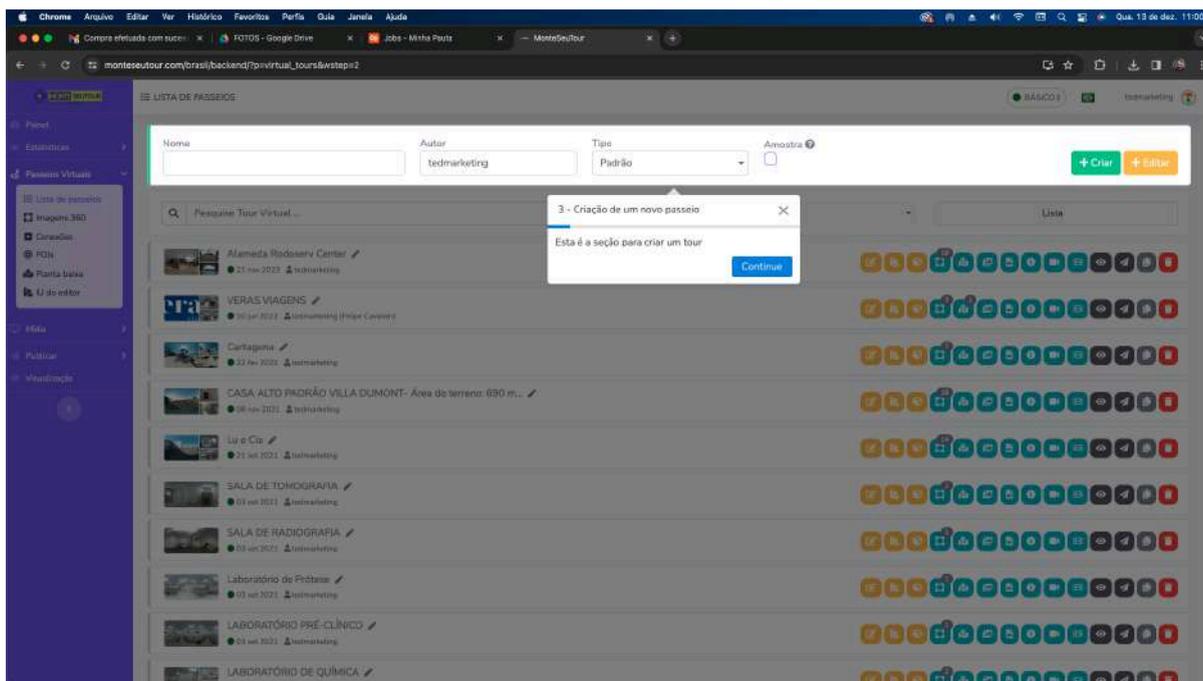
2. Ainda no canto superior esquerdo, clique no item no submenu 'Listar Passeios':

Figura 39 - Criação de um novo passeio II



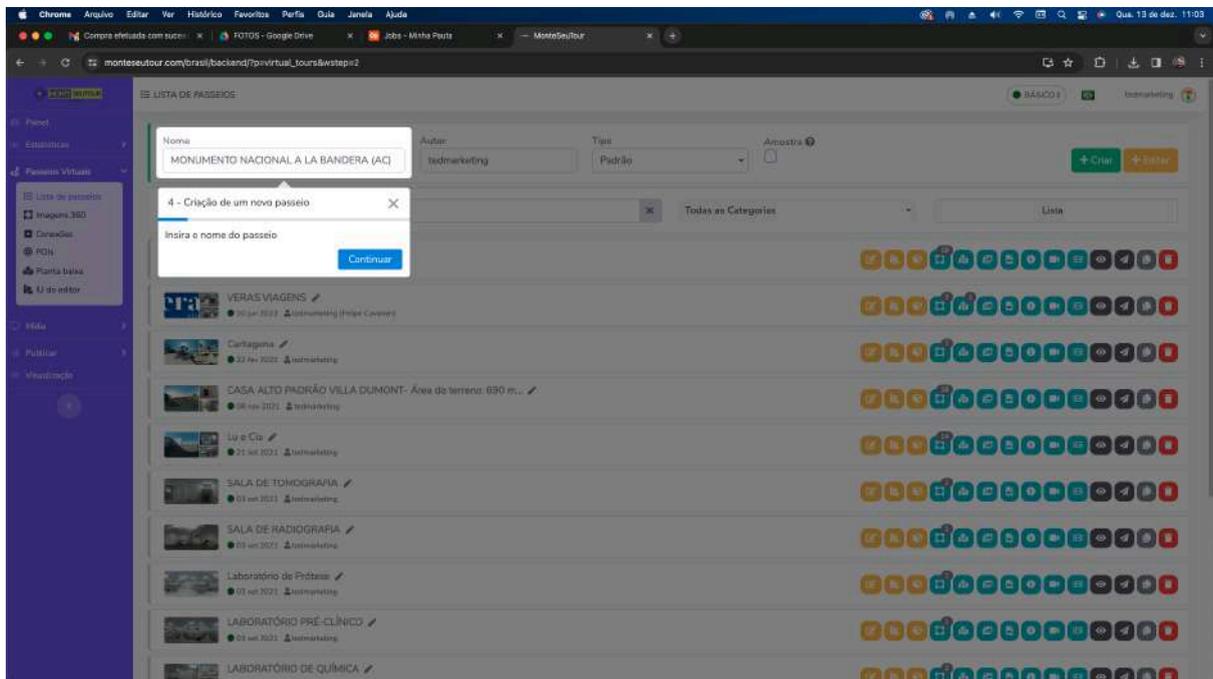
3. Uma tela se abrirá para preencher o 'Nome do tour':

Figura 40 - Criação de um novo passeio III



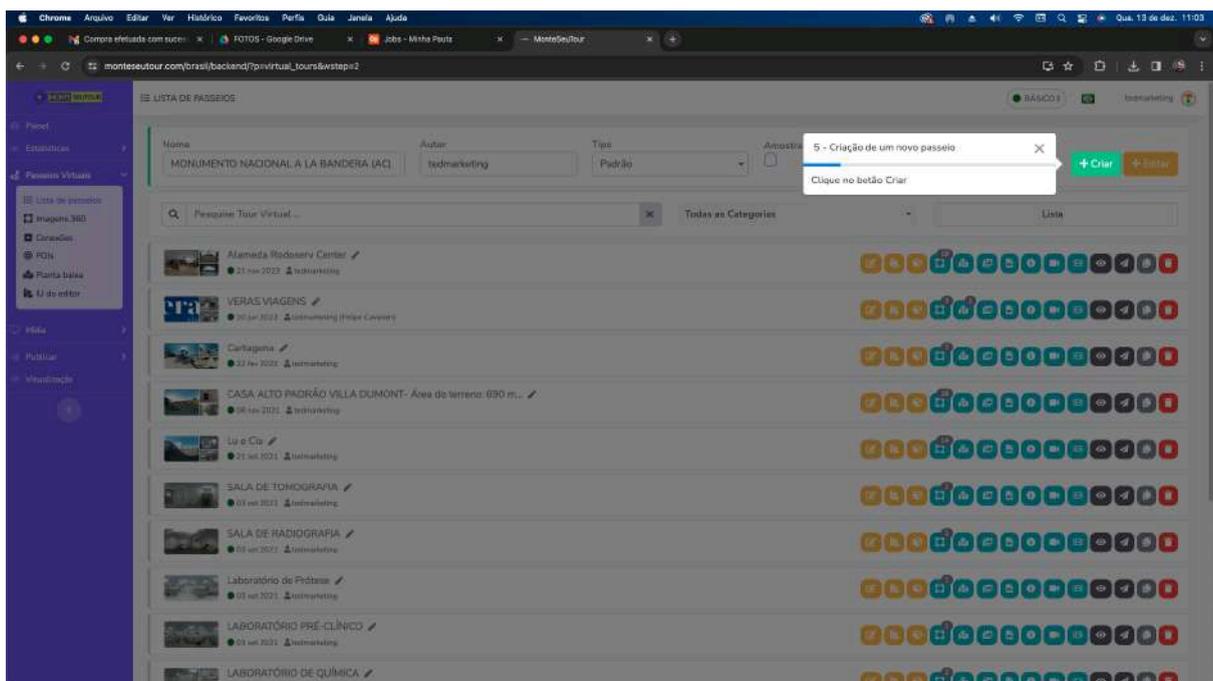
4. Escreva o nome do ponto turístico que você deseja criar um tour virtual acessível.

Figura 41 - Criação de um novo passeio IV



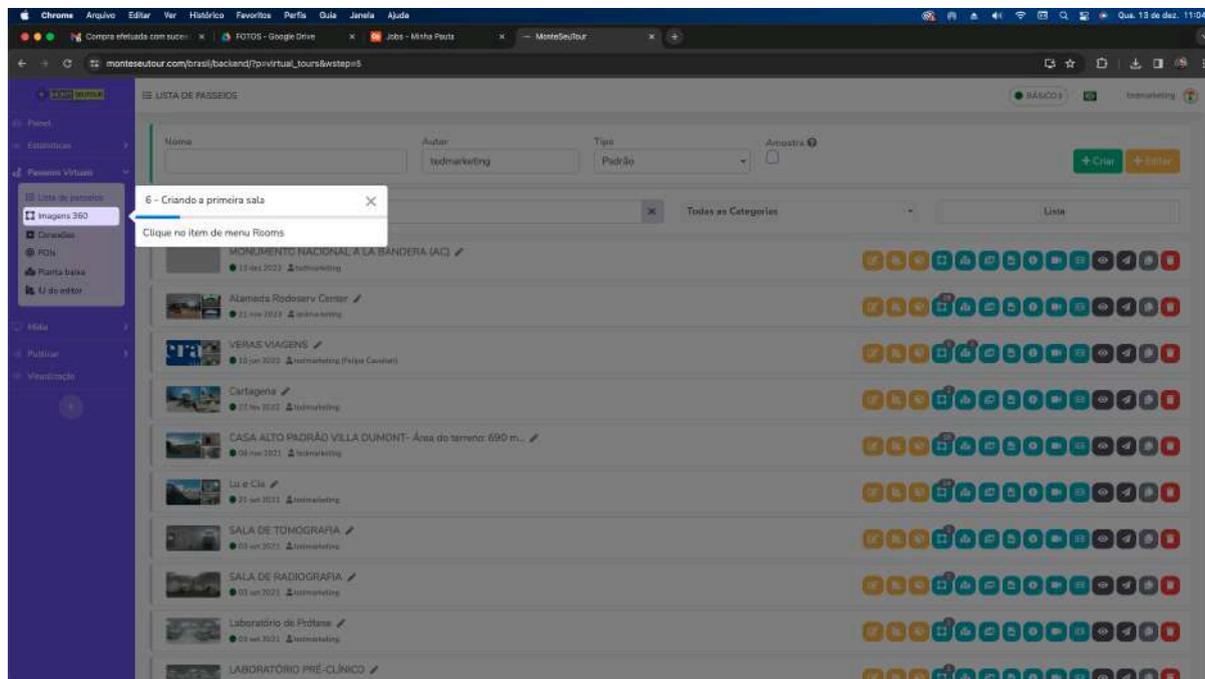
5. Clique no botão 'Criar'.

Figura 42 - Criação de um novo passeio V



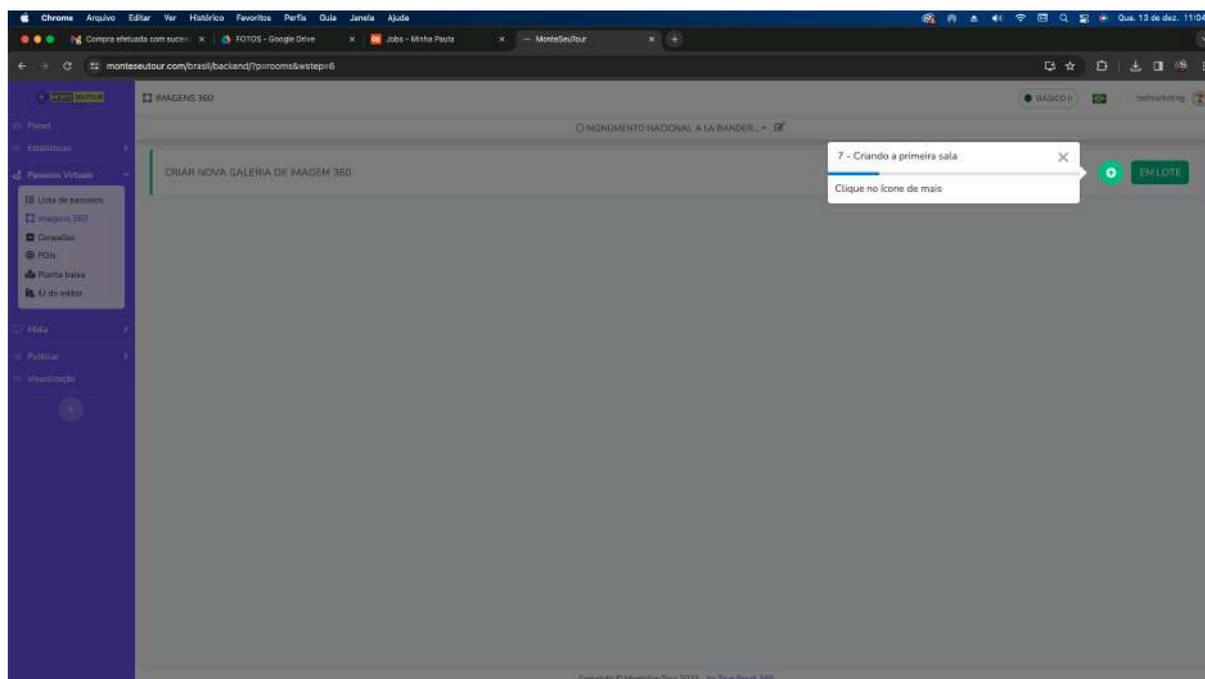
6. Clique no item de menu Rooms:

Figura 43 - Criando a primeira sala/room I



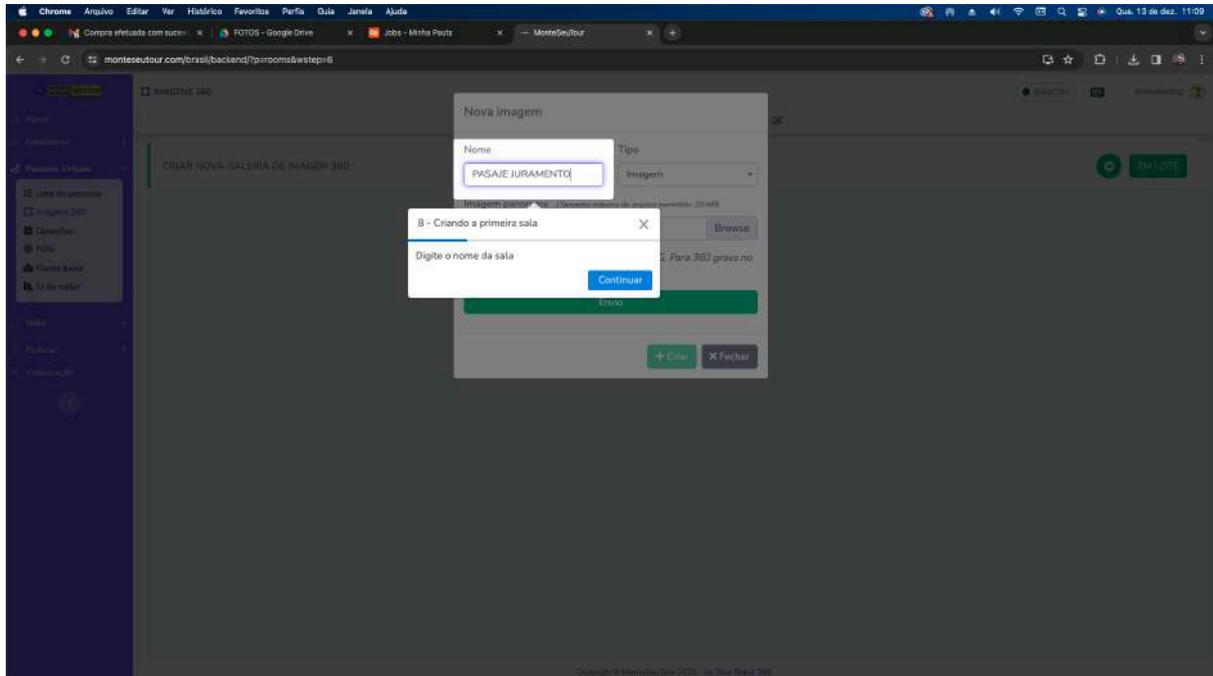
7. Clique no ícone de 'mais'.

Figura 44 - Criando a primeira sala/room II



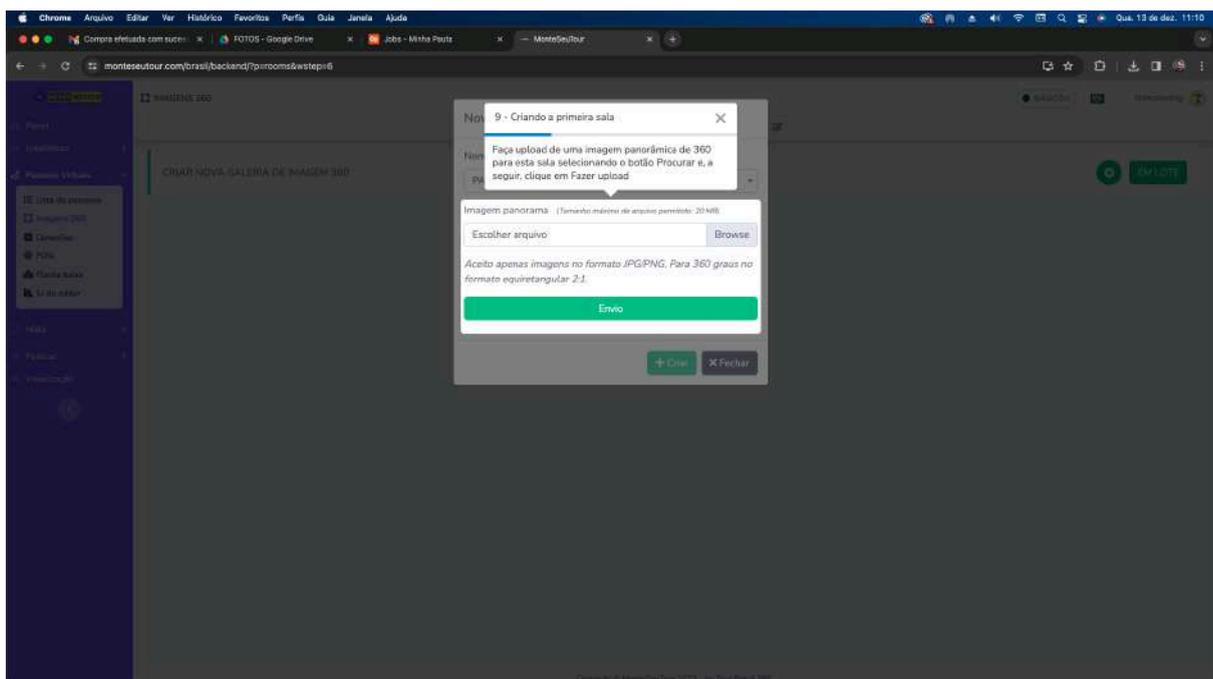
8. Digite o nome da sala:

Figura 45 - Criando a primeira sala/room III



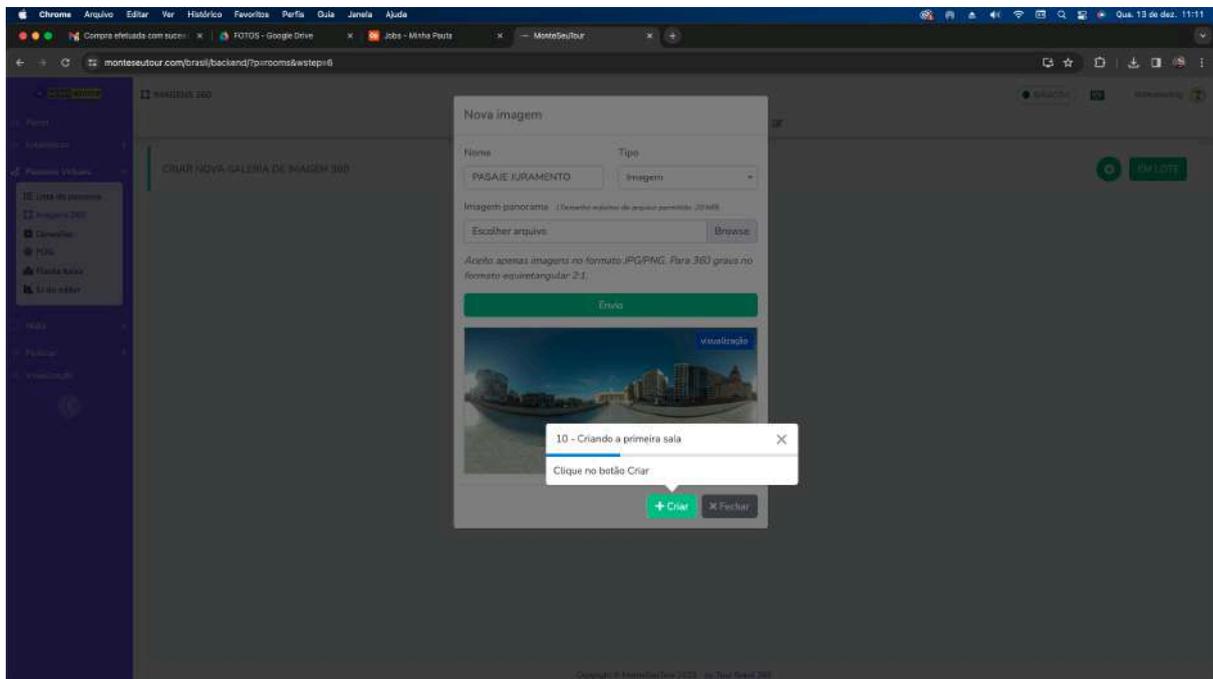
9. Faça o upload da uma imagem panorâmica de 360 para esta sala selecionando o botão 'Procurar' e, a seguir, clique em 'Fazer upload':

Figura 46 - Criando a primeira sala/room IV



10. Clique no botão ‘Criar’:

Figura 47 - Criando a primeira sala/room V



11. A primeira sala está criada. O processo deverá ser repetido com as demais, seguindo os mesmos passos, como mostrado nas figuras abaixo:

Figura 48 - Criando a primeira sala/room VI

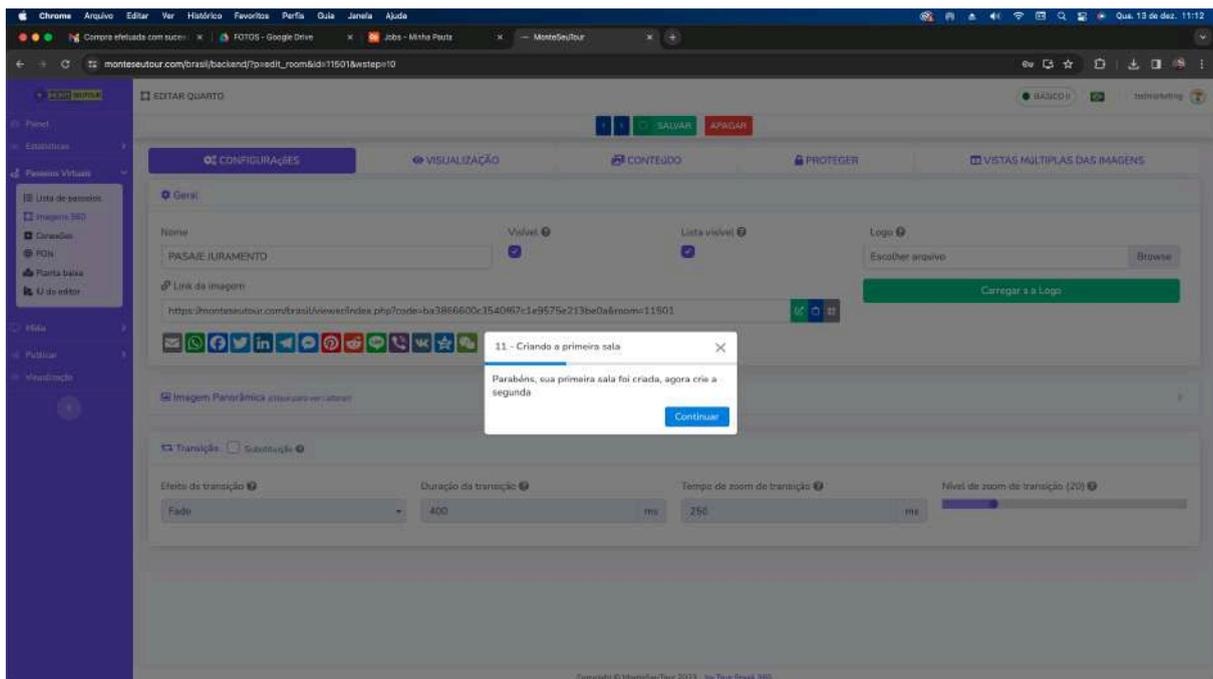


Figura 49 - Criando a segunda sala/room I

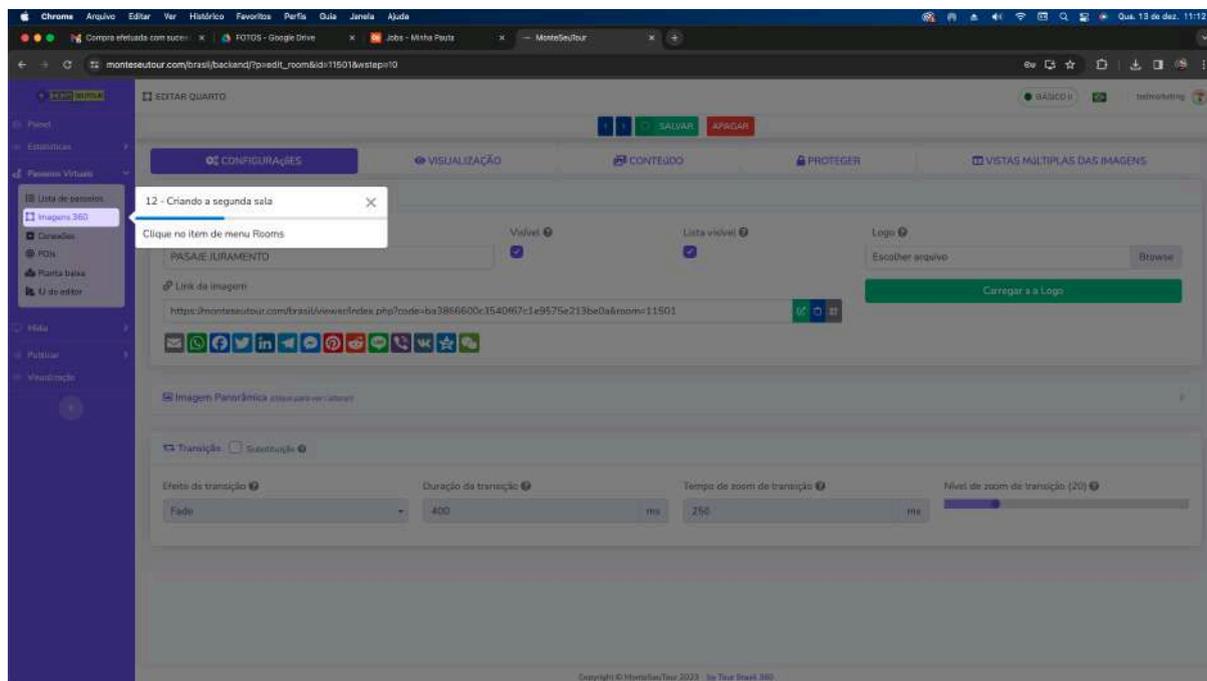


Figura 50 - Criando a segunda sala/room II

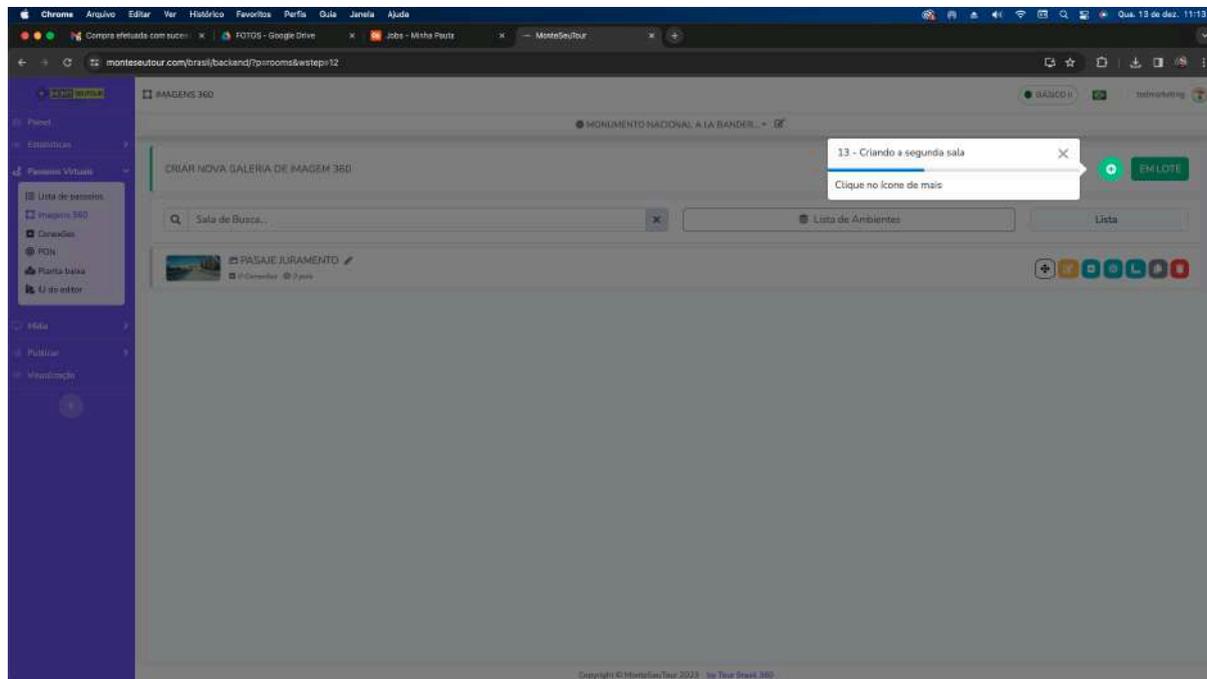


Figura 51 - Criando a segunda sala/room III

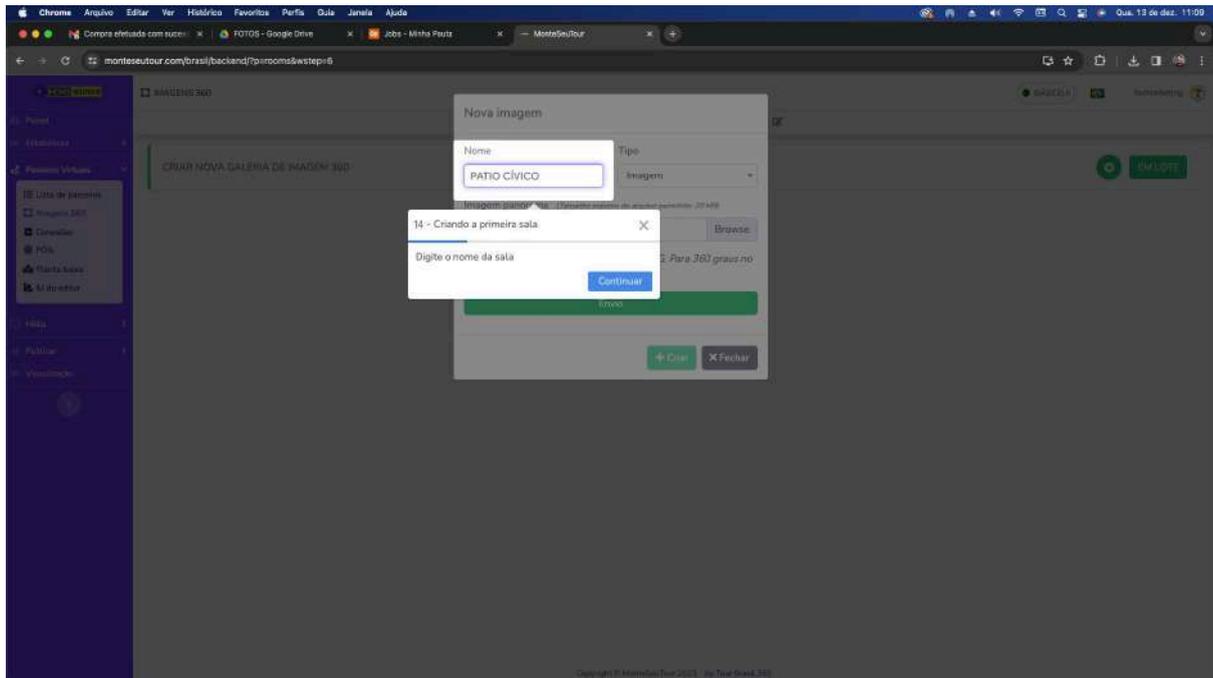


Figura 52 - Criando a segunda sala/room IV

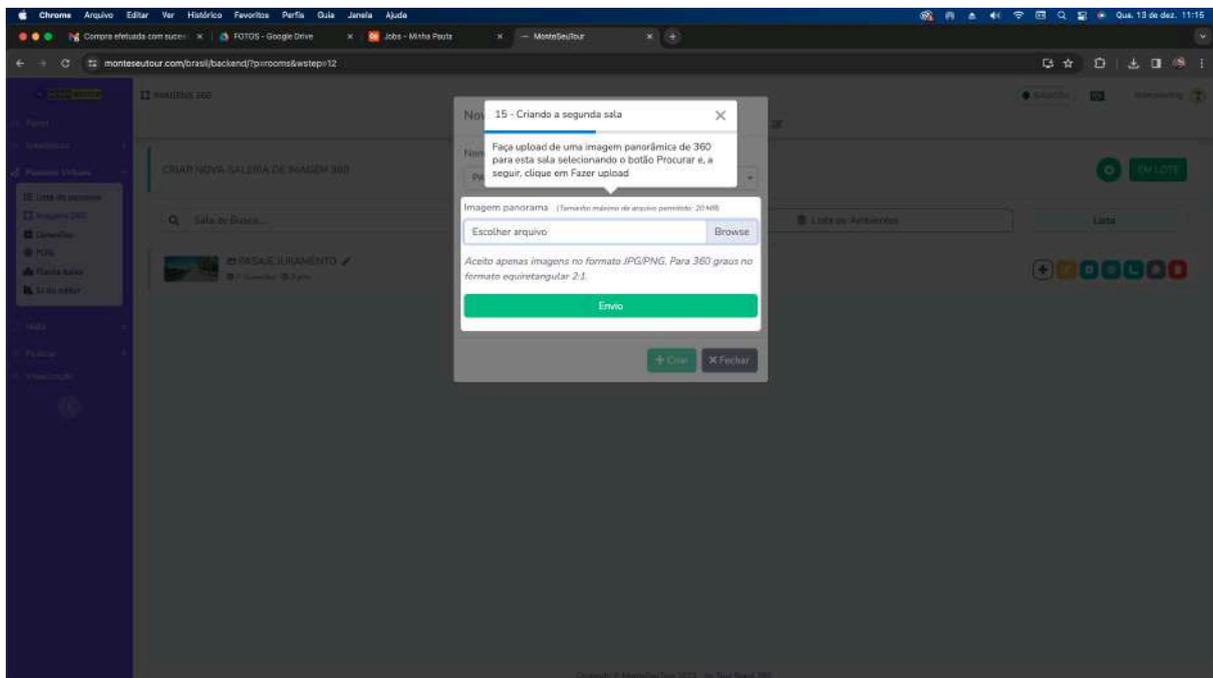
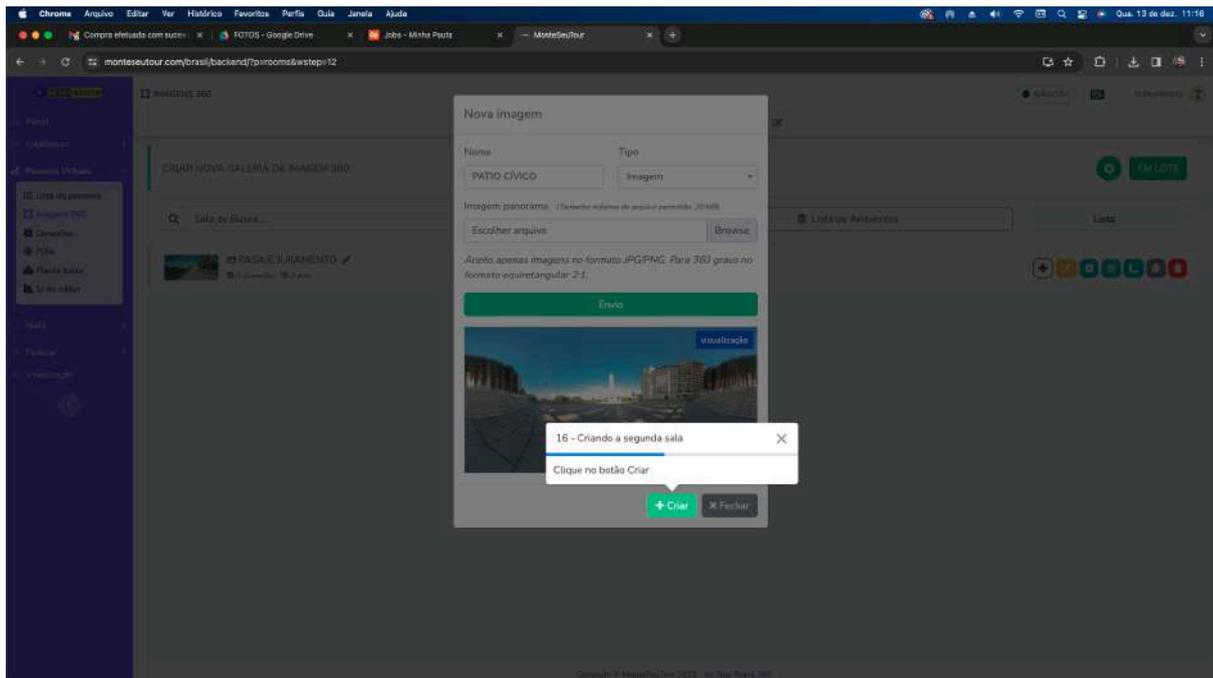
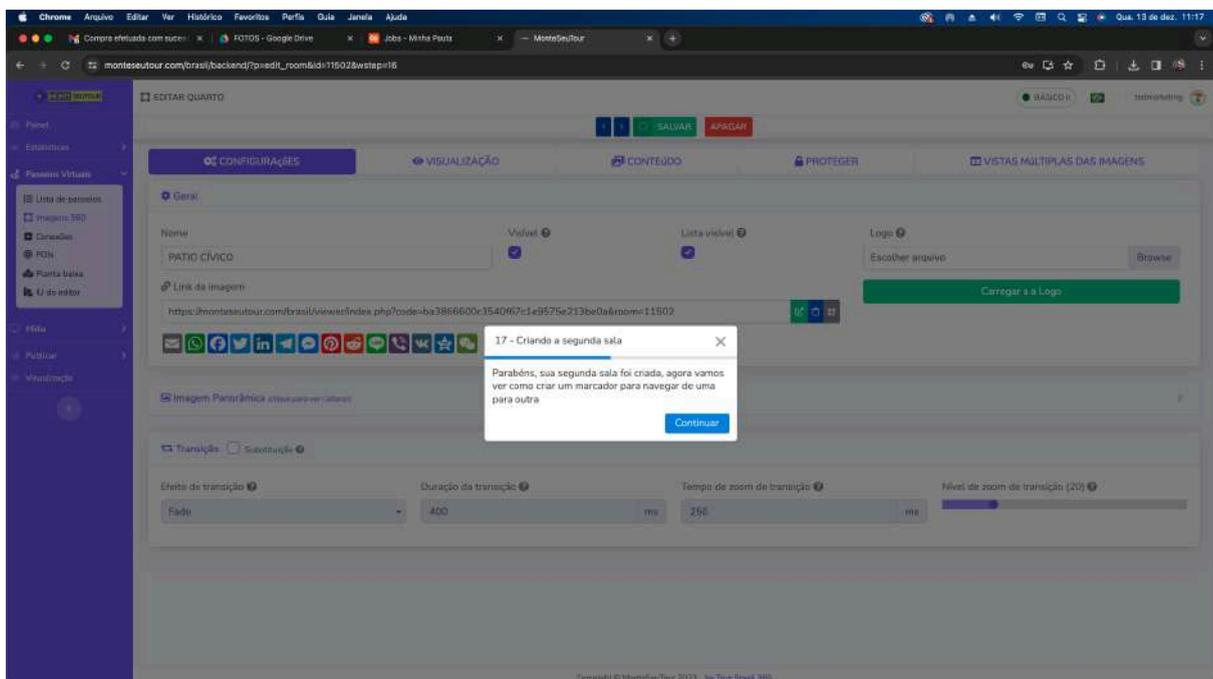


Figura 53 - Criando a segunda sala/room IV



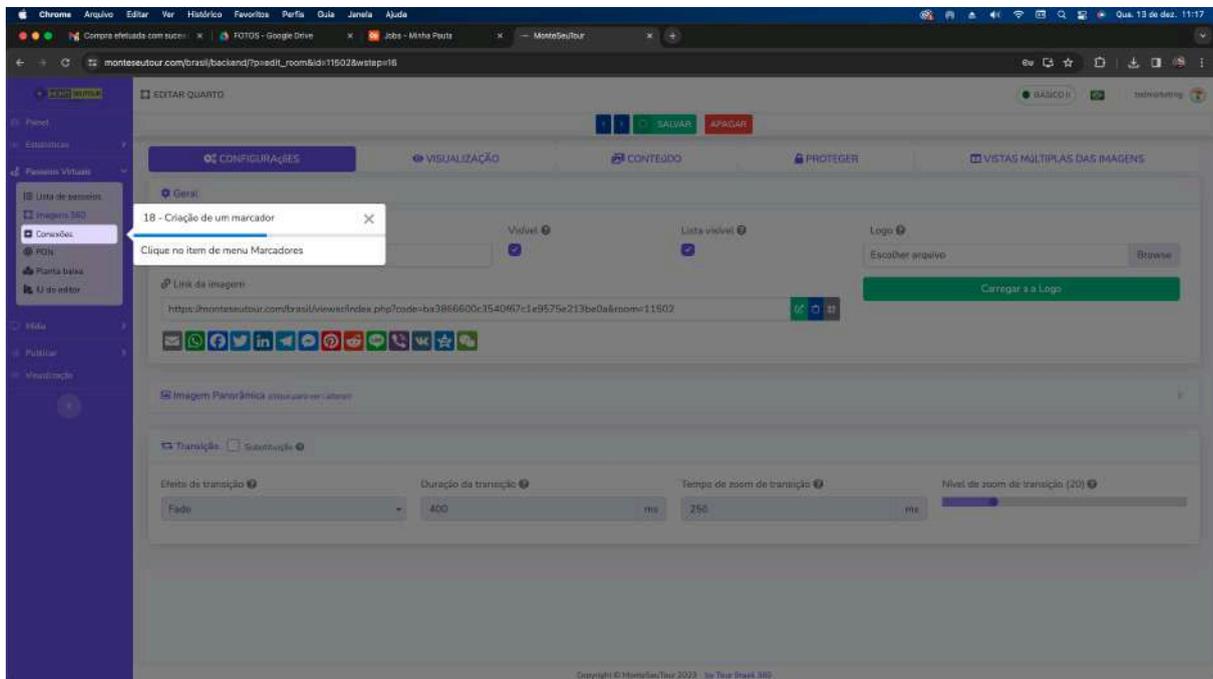
Após a criação da segunda sala, devem ser criados os marcadores, que permitirão a navegação de uma sala para outra:

Figura 54 - Criando a segunda sala/room V



Para tanto, deve-se clicar no item do menu ‘Marcadores/ Conexões’, à esquerda:

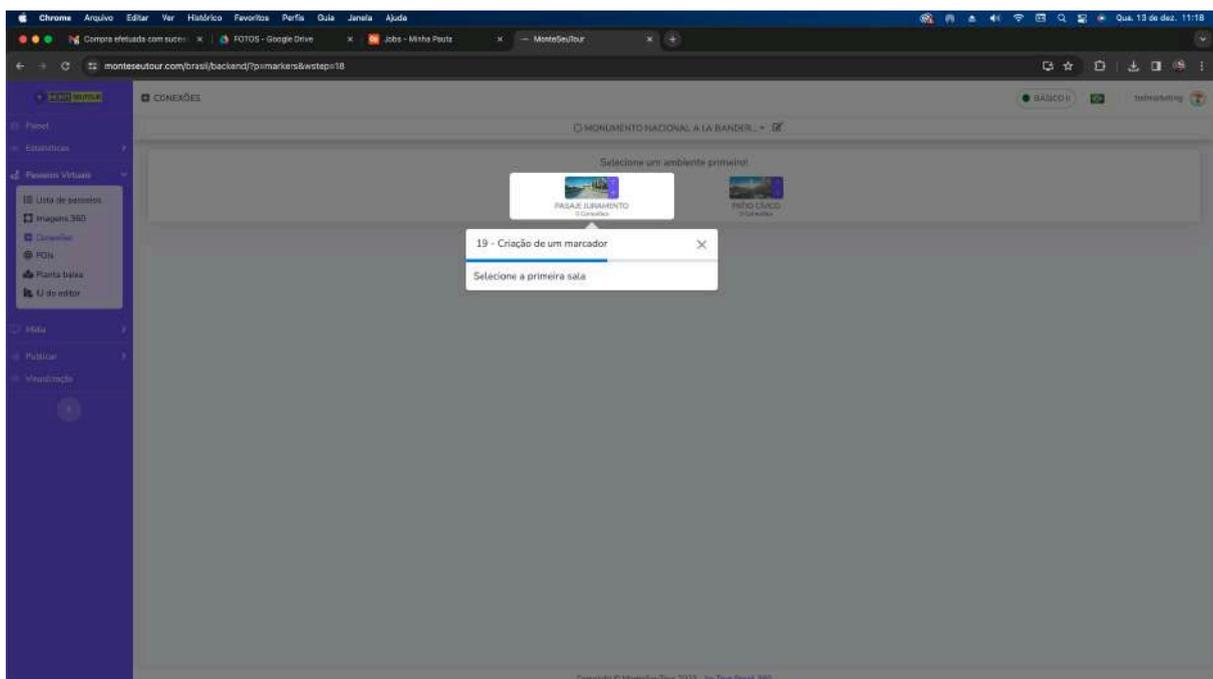
Figura 55 - Criação de marcador I



Para isso,

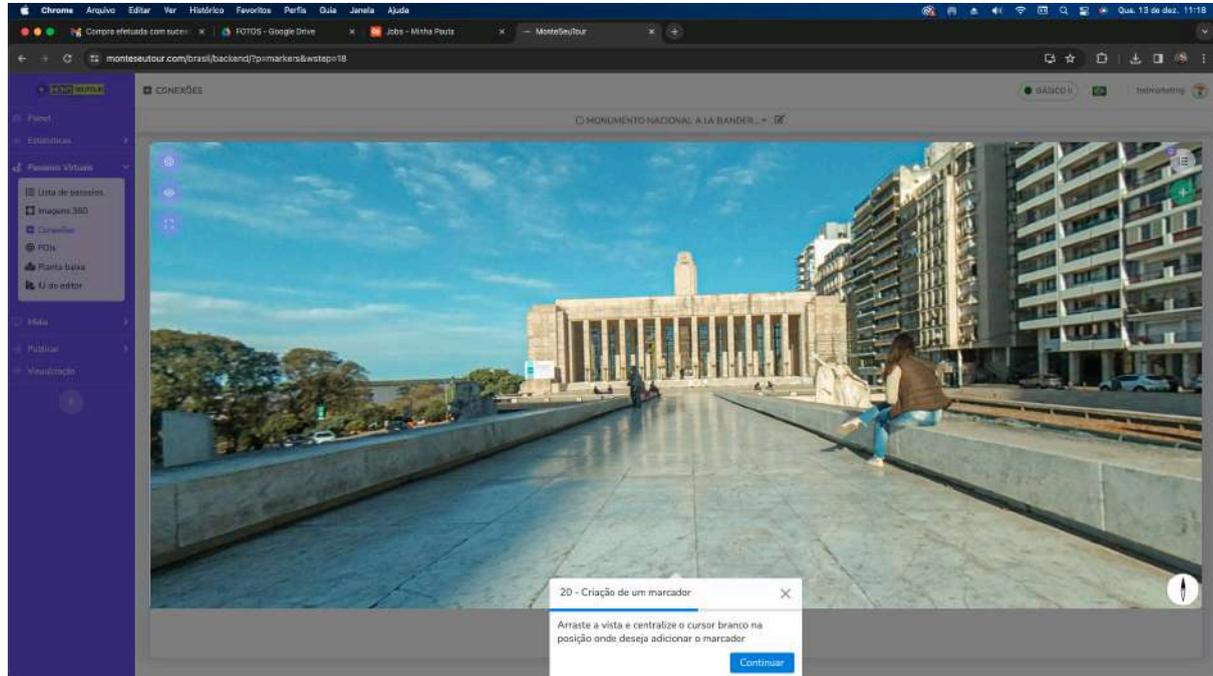
1. Selecione a primeira sala:

Figura 56 - Criação de marcador II



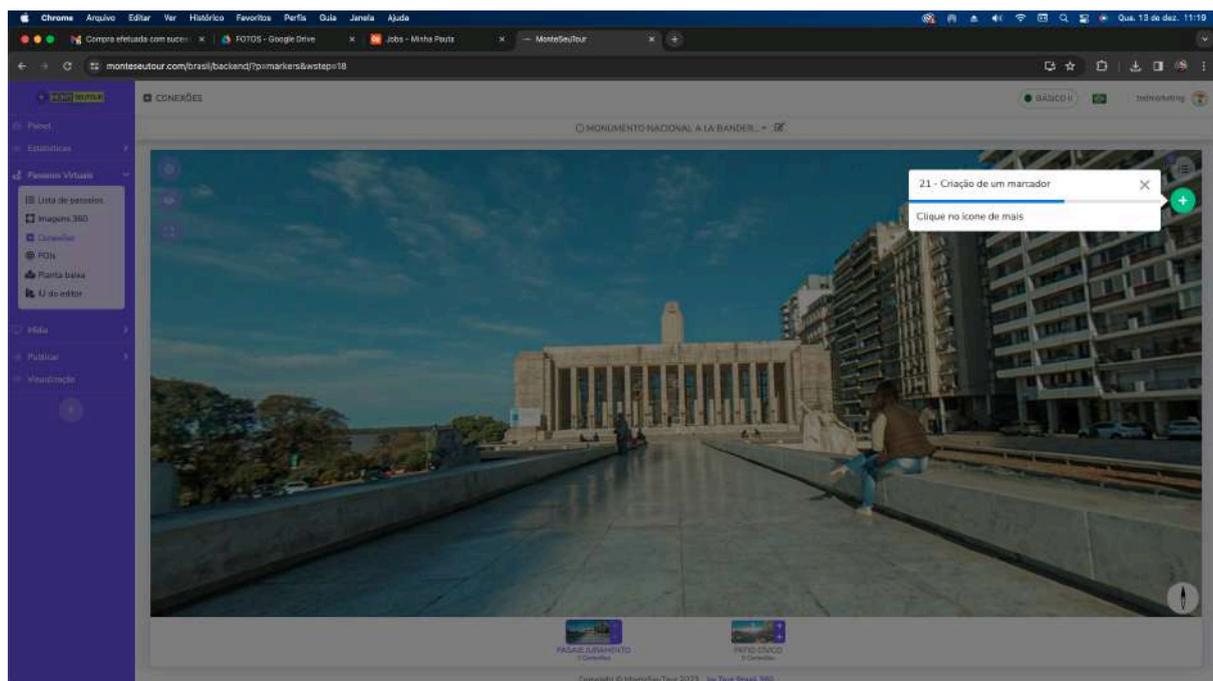
2. Arraste a vista e centralize o cursor branco na posição onde deseja adicionar o marcador:

Figura 57 - Criação de marcador III



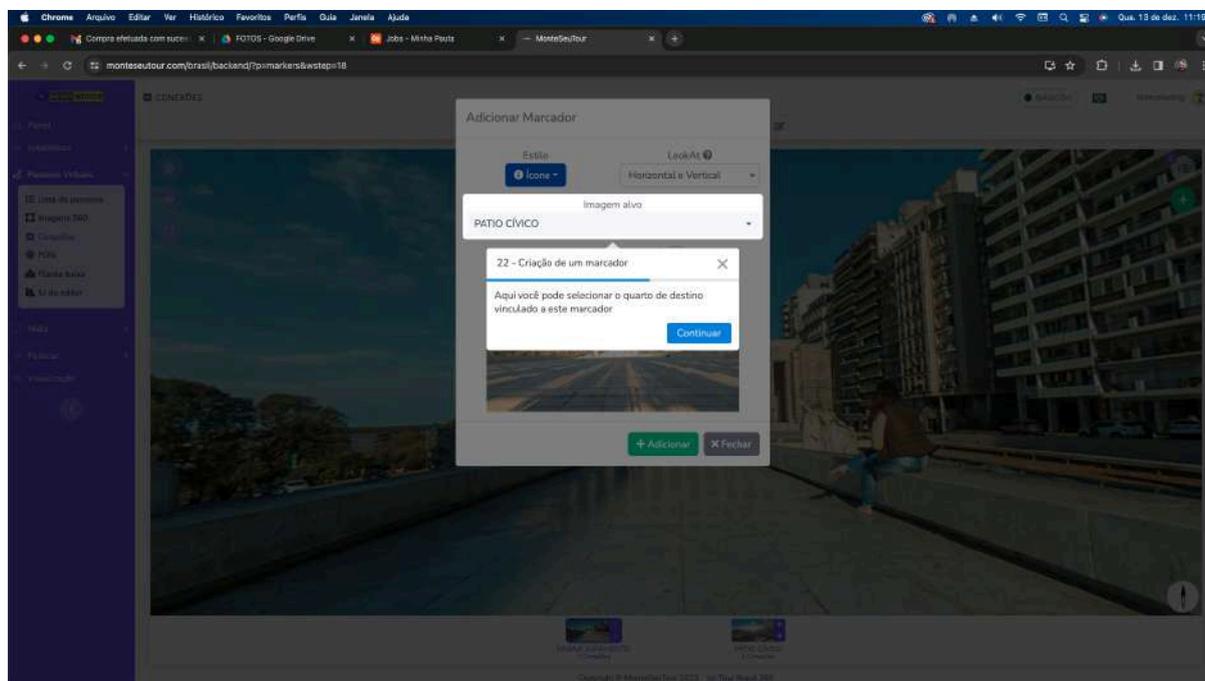
3. Clique no ícone 'Mais':

Figura 58 - Criação de marcador IV



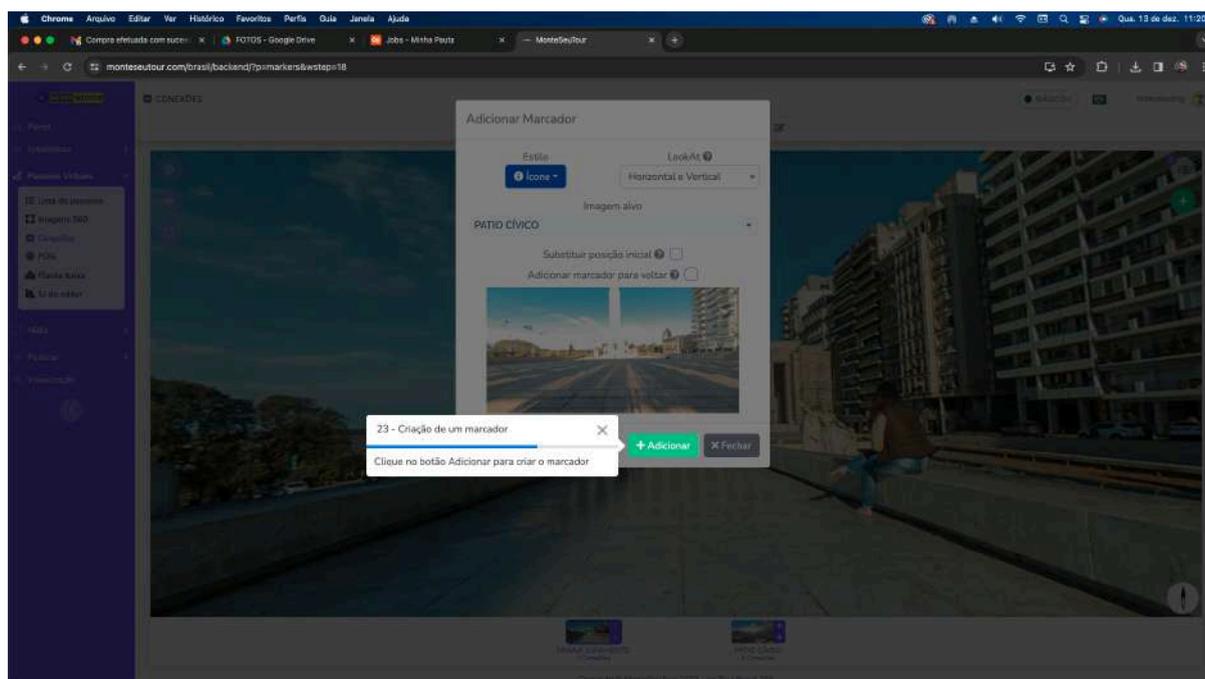
4. Selecione a sala/room de destino vinculada ao marcador/conexão:

**Figura 59 - Criação de marcador V**

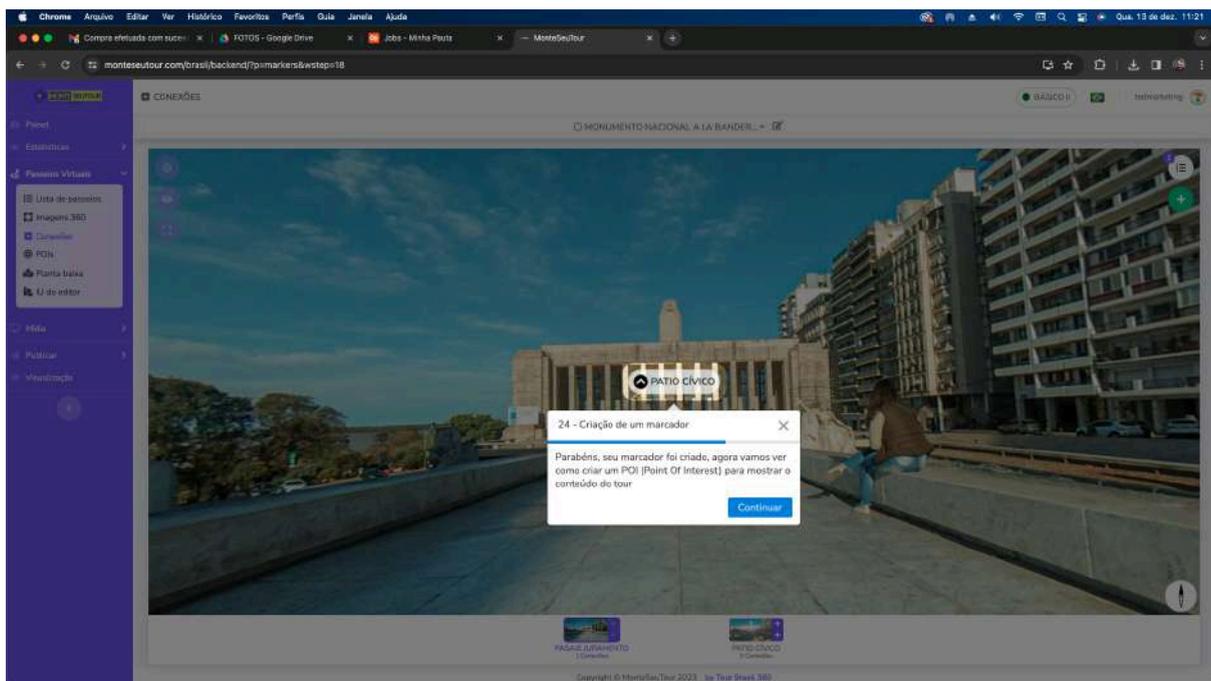


5. Clique no botão 'Adicionar' para criar o marcador, como pode ser visto nas duas figuras abaixo:

**Figura 60 - Criação de marcador VI**



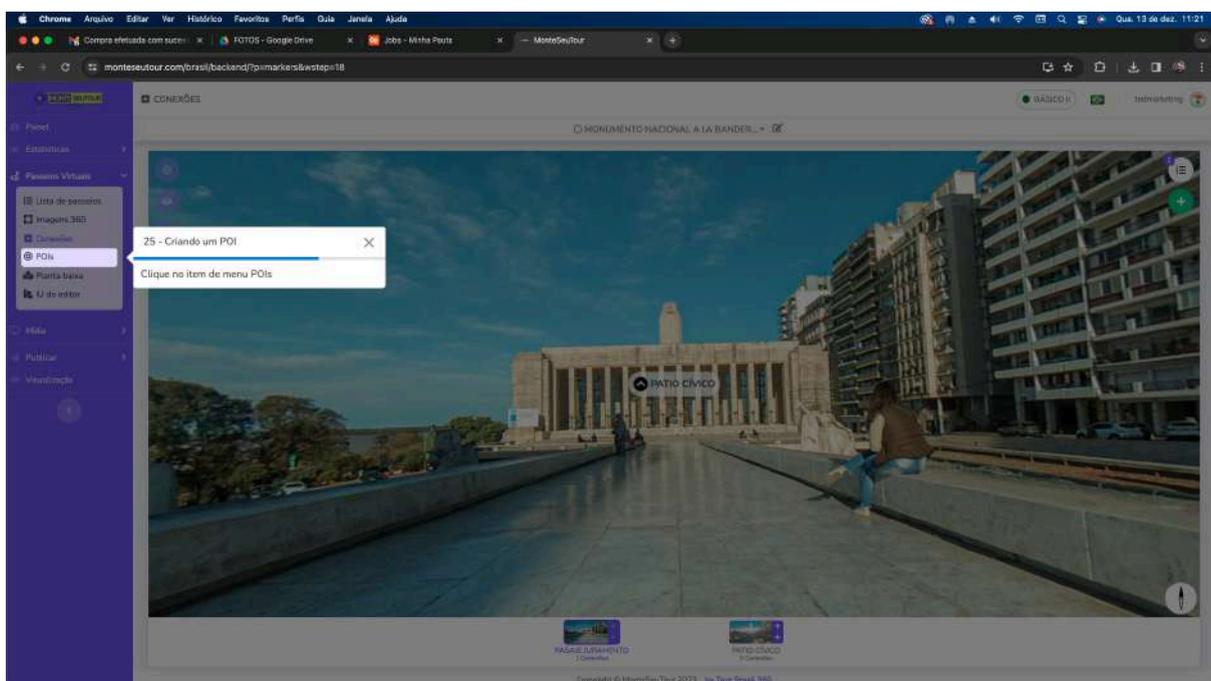
**Figura 61 - Criação de marcador VII**



Uma vez criado o marcador, o próximo passo é criar um Point of Interest (POI), para mostrar um conteúdo extra do tour, como a janela de libras, por exemplo. Para tanto,

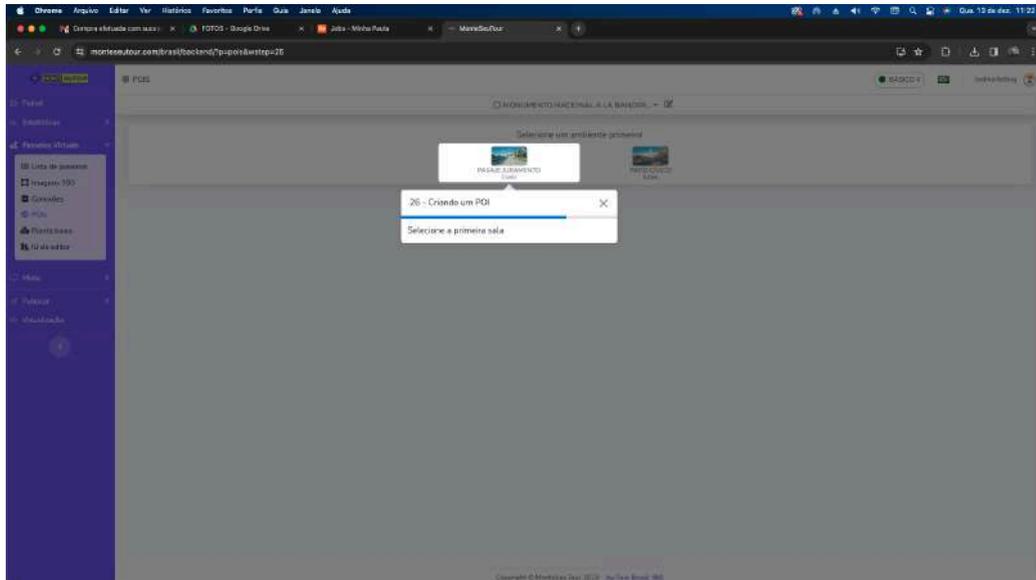
1. Clique no item de menu 'POIs', à esquerda:

**Figura 62 - Criando um POI I**



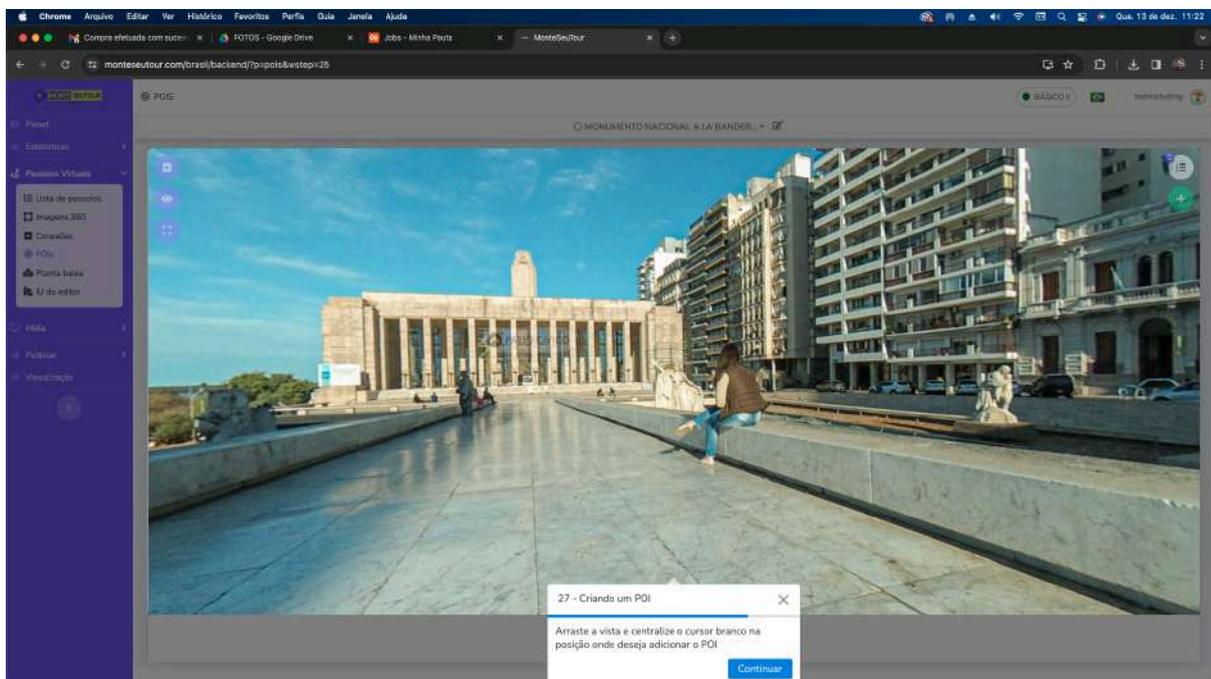
2. Selecione a primeira sala/room:

Figura 63 - Criando um POI II



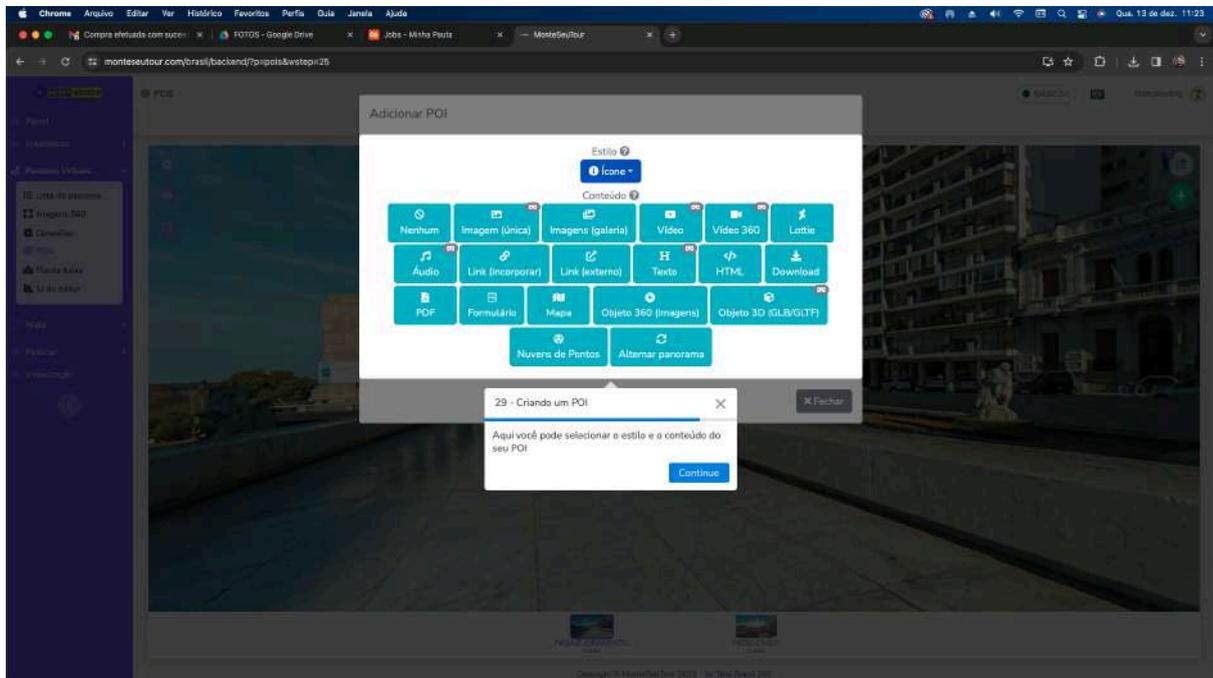
3. Arraste a vista e centralize o cursor branco na posição onde deseja adicionar o POI:

Figura 64 - Criando um POI III



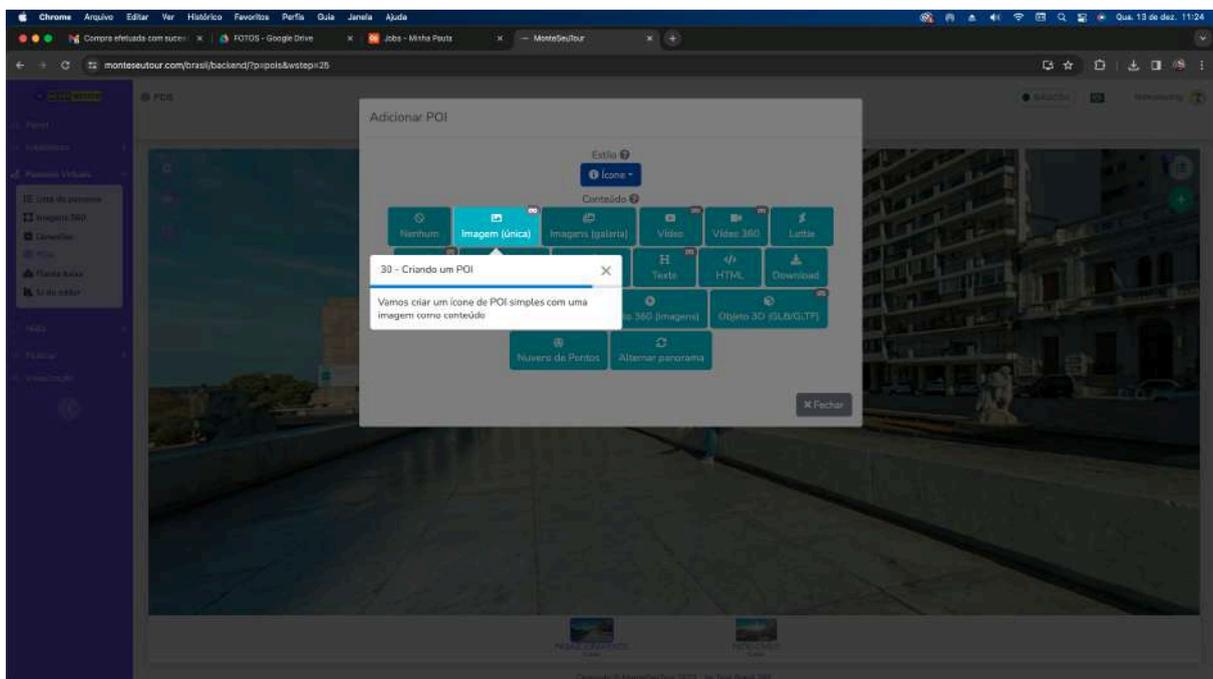
4. Seleccione o estilo e o conteúdo do POI:

Figura 65 - Criando um POI IV



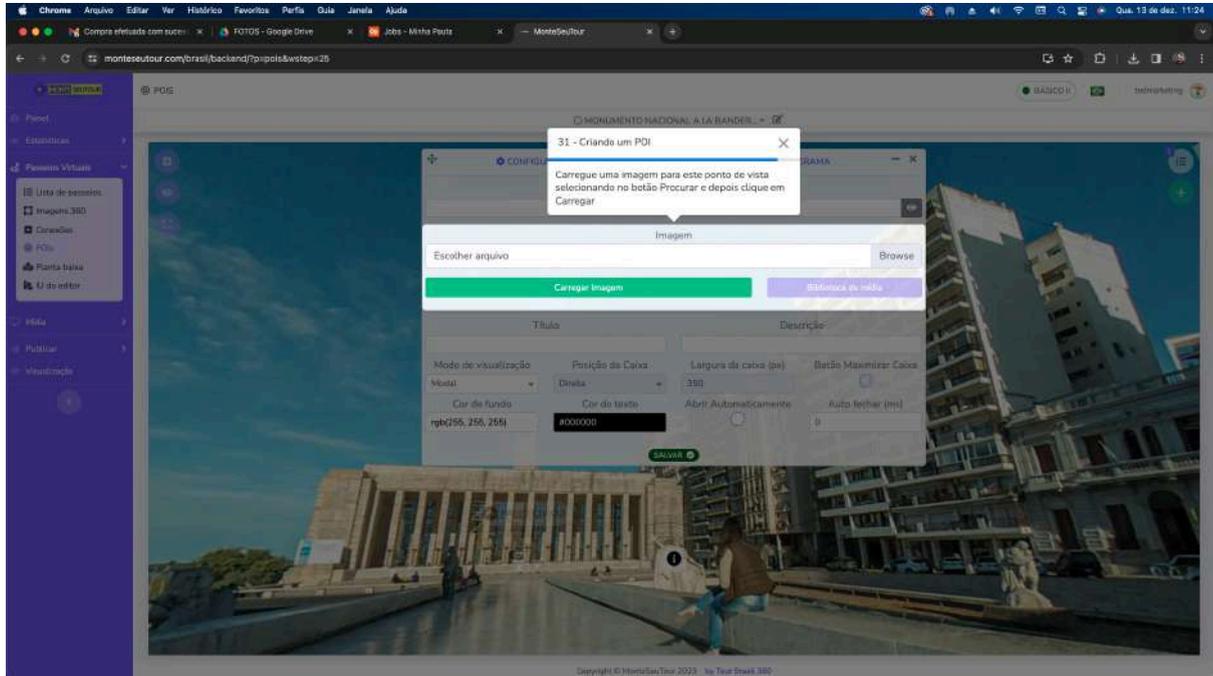
5. Crie um ícone de POI simples com uma imagem como conteúdo:

Figura 66 - Criando um POI V



6. Carregue uma imagem para este ponto de vista, selecionando no botão ‘Procurar’, e depois clique em ‘Carregar’:

Figura 67 - Criando um POI VI



7. Clique no botão ‘Salvar’ e o POI estará criado:

Figura 68- Criando um POI VII

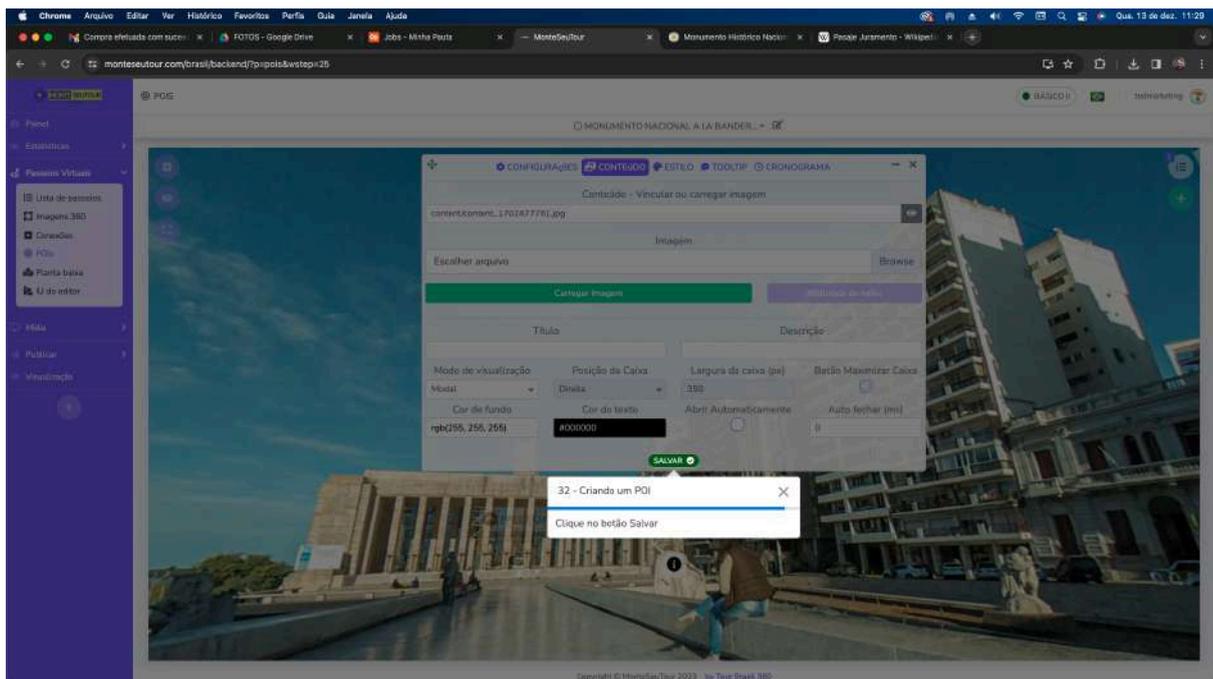
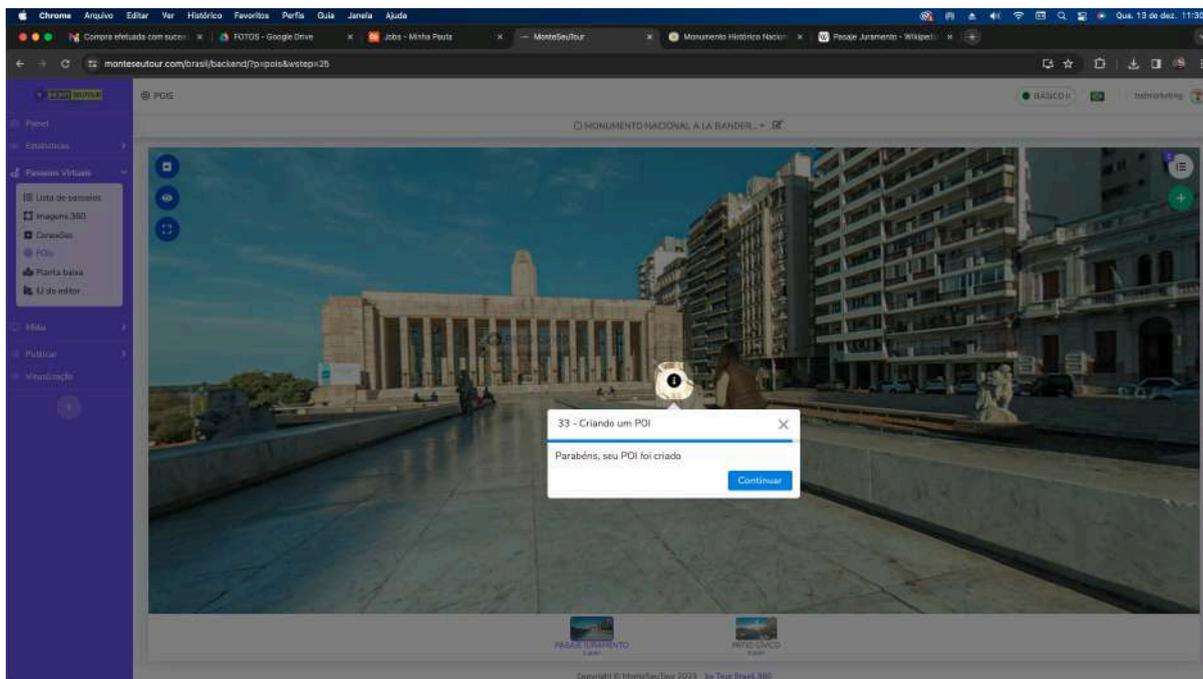
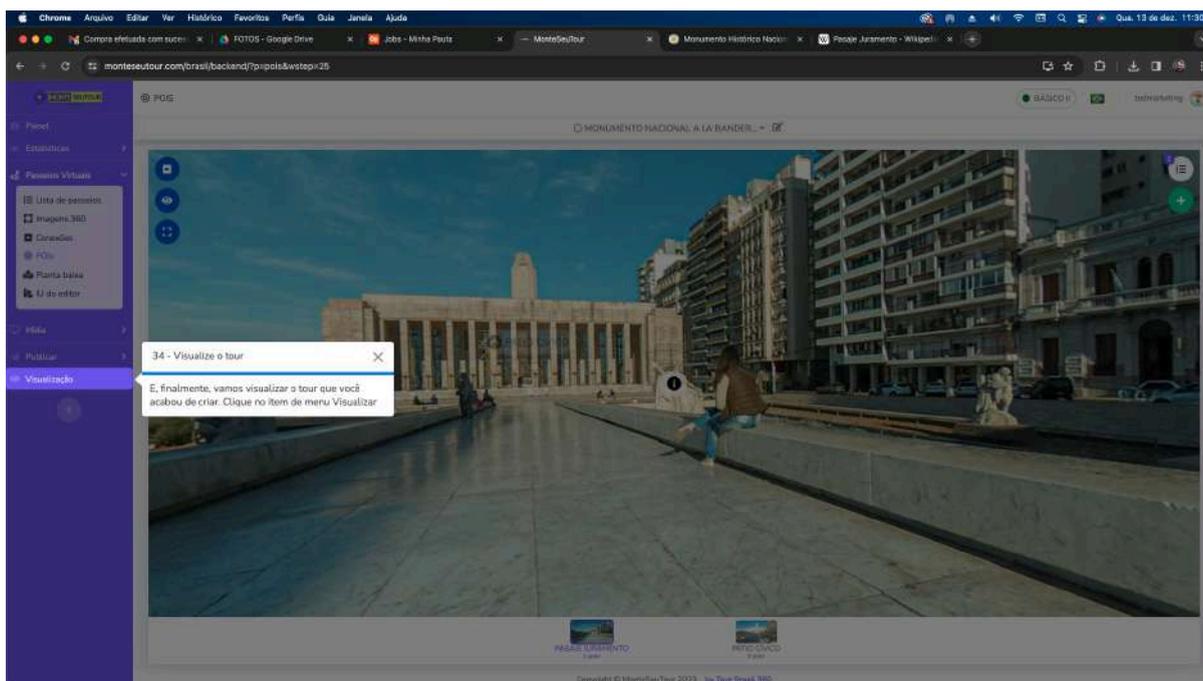


Figura 69 - Criando um POI VIII



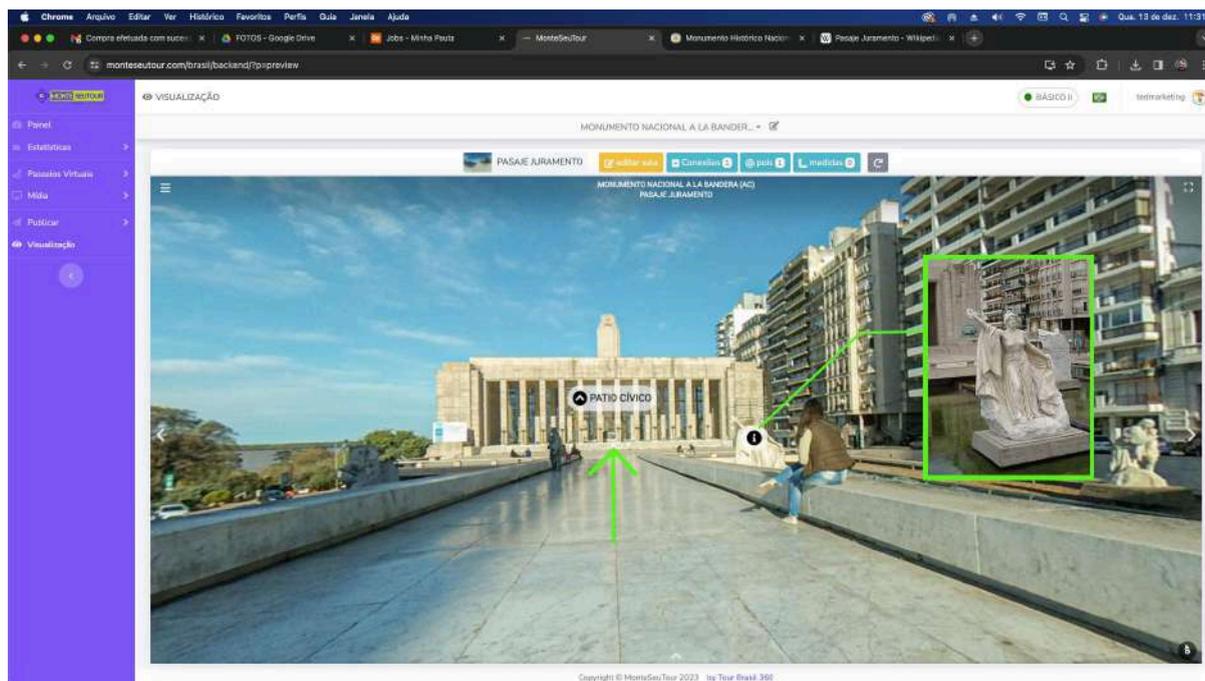
Uma vez criadas as salas, feitas as marcações/conexões e adicionados os conteúdos extras, é a hora de navegar pelo tour. Para tanto, deve-se clicar no item ‘Visualizar’, no menu à esquerda:

Figura 70 - Visualização do tour virtual I



Como mostrado na figura abaixo, em verde, é possível visualizar as funções dos botões criados nos passos anteriores, ou seja, um botão possibilita avançar no percurso de visitação e um segundo permite acessar detalhes de um ponto de interesse específico, o qual, neste exemplo, corresponde a uma escultura.

**Figura 71 - Visualização do tour virtual II**



#### 4.3.5. Recursos de acessibilidade e adaptações razoáveis

Para que o tour virtual 360 seja acessível, é preciso estar atento a detalhes como tipo de fonte utilizada, contraste entre os elementos e instruções claras e, especialmente, incluir os recursos que permitem o acesso equânime a todos os componentes do tour, como imagens, sons e textos escritos, por parte dos diferentes usuários, principalmente as pessoas com deficiência sensorial, que geralmente são as mais afetadas pela falta de acessibilidade decorrente do formato das mensagens.

Alguns dos recursos estão presentes já nas características técnicas e de design do tour, como fontes, cores e contraste, mas outros deverão ser incluídos como elementos/ textos adicionais, trazendo as adaptações necessárias a cada texto original, como, por exemplo, uma legenda descritiva para o áudio inserido no tour ou uma audiodescrição das imagens.

É possível incluir tais recursos de acessibilidade nas configurações do passeio criado conforme apresentado nas imagens a seguir.

Figura 72 - Incluindo recursos de acessibilidade, parte I

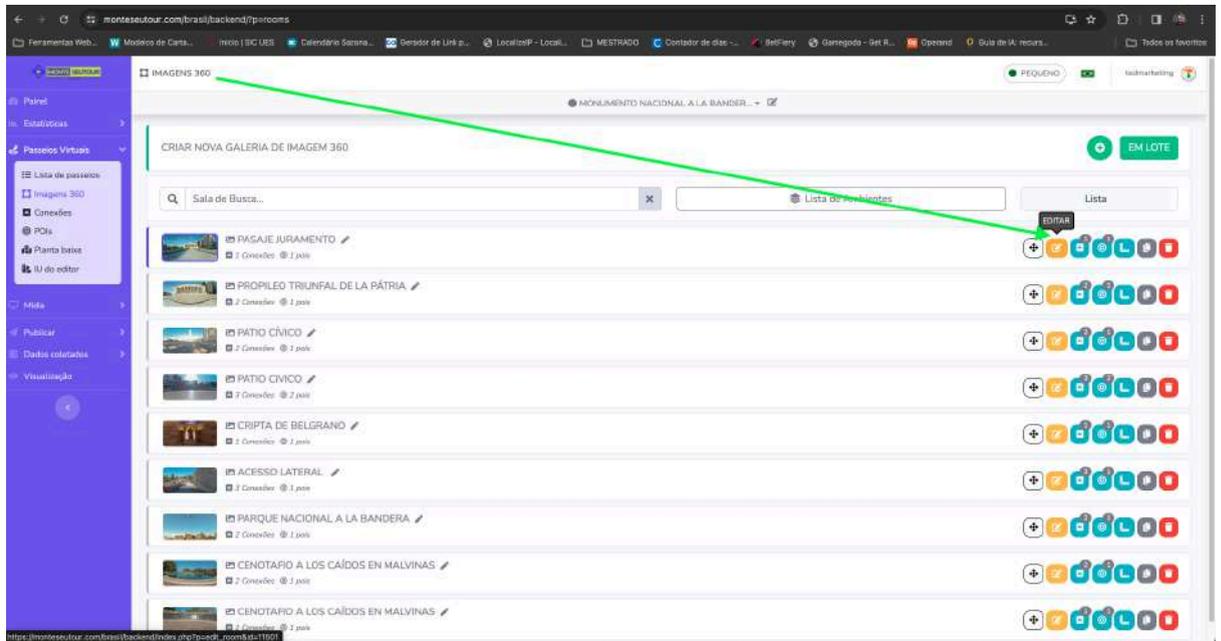


Figura 73 - Incluindo recursos de acessibilidade, parte II

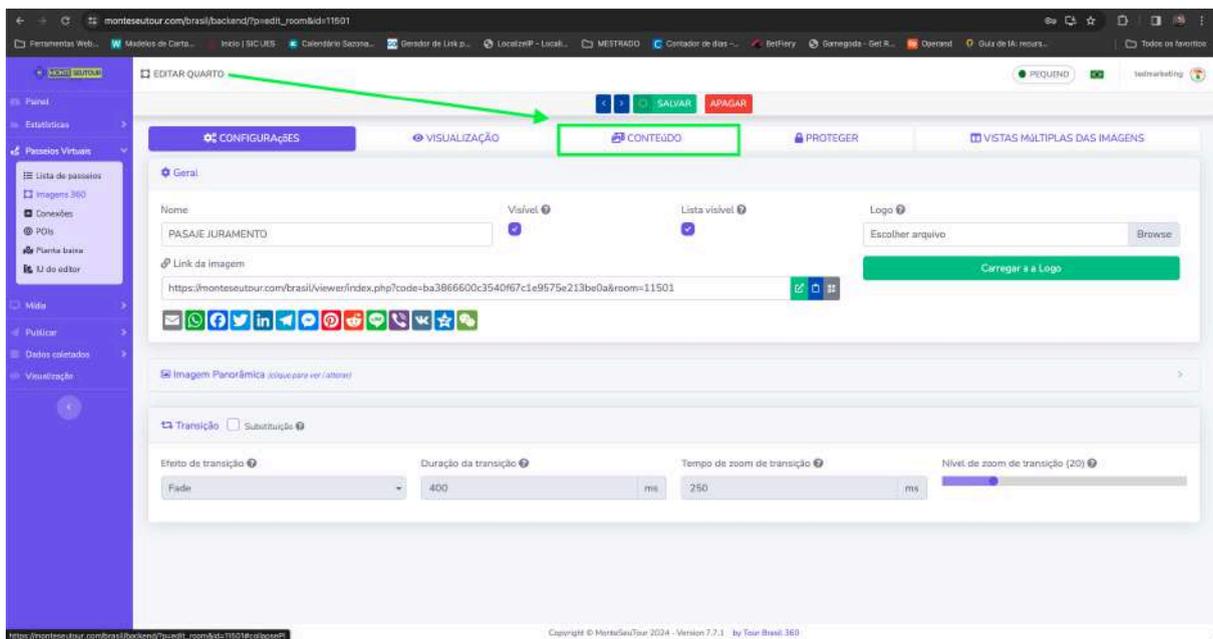
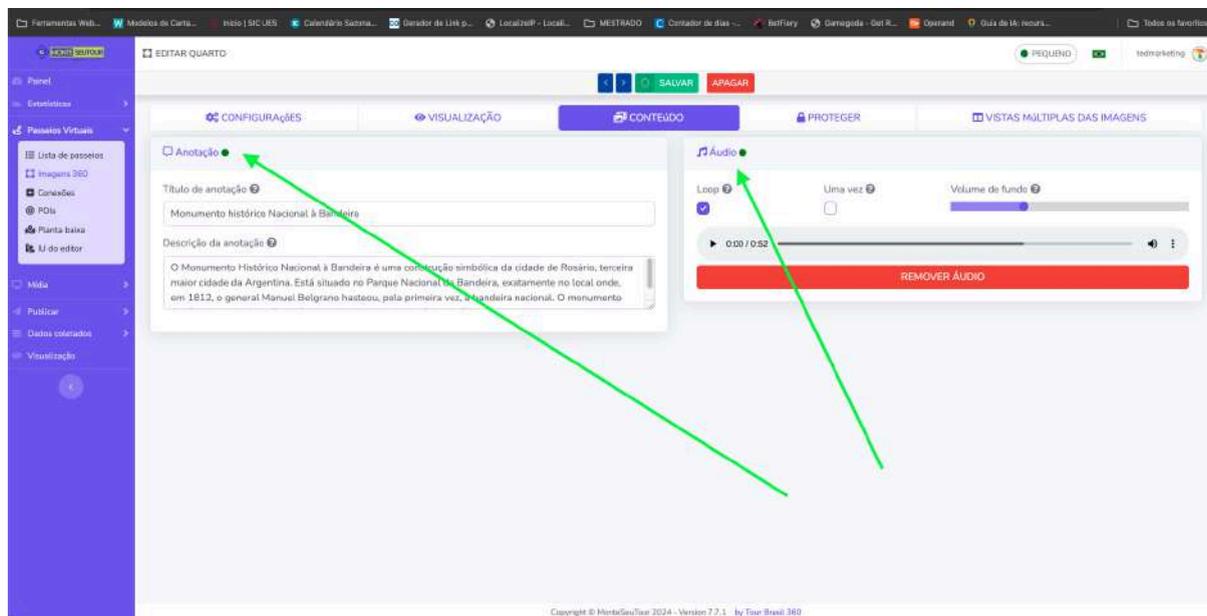


Figura 74 - Incluindo recursos de acessibilidade, parte III



Já a janela de libras, deve ser incluída no tour virtual como um POI, selecionando a opção ‘incorporar vídeo com remoção de fundo’, conforme demonstrado nas imagens abaixo.

Figura 75 - Incluindo janela de libras, parte I

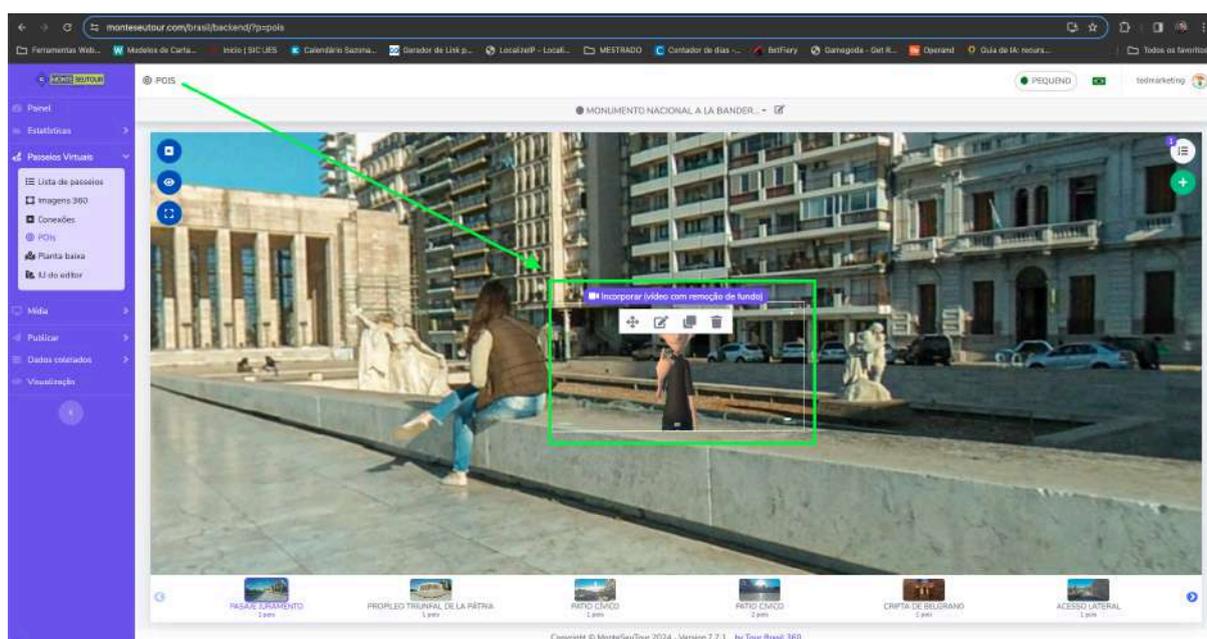
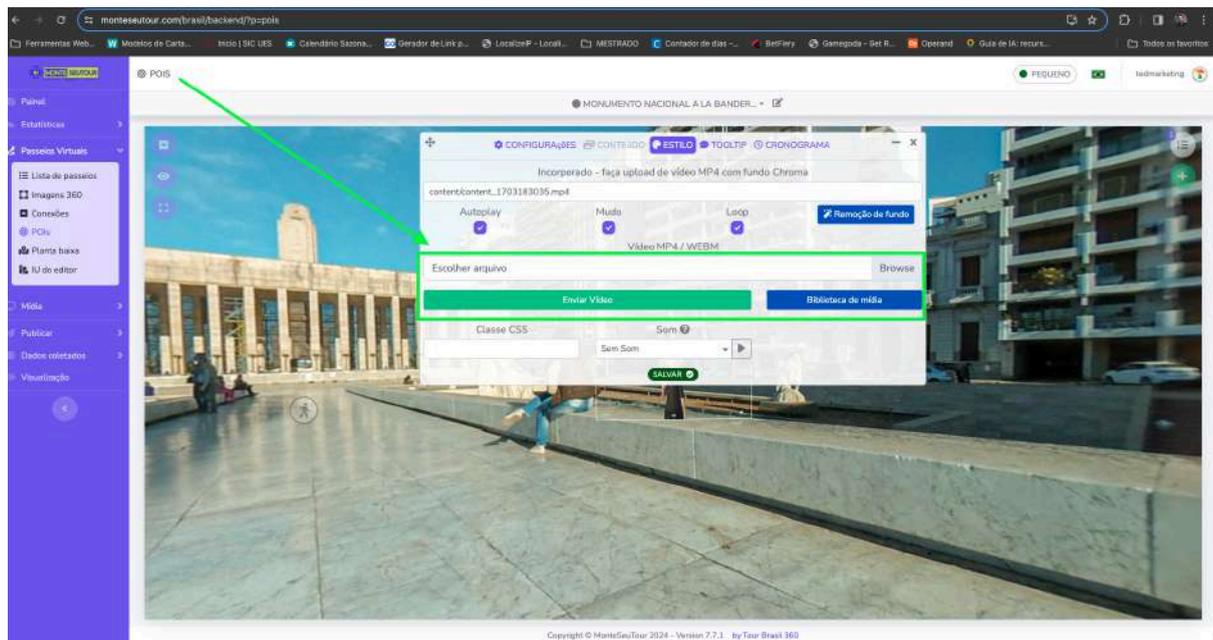


Figura 76 - Incluindo janela de libras, parte II



Os principais recursos a serem considerados no tour acessível, baseados nas indicações da WCAG para produtos digitais/ web, são listados a seguir:

#### a) Audiodescrição

A incorporação de audiodescrição (AD) em tours virtuais acessíveis é um elemento crucial para proporcionar uma experiência inclusiva a usuários com deficiência visual, uma vez que ela é uma forma de tradução intersemiótica acessível (TAVA) que busca ‘traduzir’ em palavras as informações contidas numa imagem/ vídeo (ALVES; TEIXEIRA, 2015). O processo de realização da audiodescrição demanda uma abordagem profissional e a preocupação em transmitir as informações visuais de forma clara e envolvente.

A audiodescrição transcende a mera descrição de elementos visuais. Aspectos técnicos, linguísticos e de gênero característicos da produção imagética e/ou audiovisual necessitam também de cuidados, como indicado por Barbosa (2012). É imperativo considerar uma gama de fatores vinculados à obra ou evento a ser audiodescrito, ao formato específico da AD a ser empregada e à audiência visada, conforme apontado por Alves e Teixeira (2015).

Não basta apenas descrever o que se vê, mas sim o que é importante para a construção semiótica da obra. A audiodescrição não é um elemento que participa da construção do significado na elaboração de uma obra; mas, quando colocada junto à esta, passa a ser elemento de composição do significado para quem se utiliza dela. (ALVES e TEIXEIRA, 2015, p. 171)

Devido à relação entre as características de cada forma de audiodescrição e as peculiaridades de cada obra ou evento, torna-se essencial compreender as divergências resultantes e seu impacto na categorização. Costa e Frota (2011) desenvolveram uma classificação dos tipos de AD considerando dois aspectos principais: (i) a natureza do objeto a ser descrito e (ii) a simultaneidade entre a elaboração do roteiro e a execução da narração. Conforme delineado pelas autoras, as imagens podem ser estáticas ou dinâmicas e, dependendo do contexto, podem ser audiodescritas por meio de gravação (com preparação prévia do roteiro e narração antes do evento), ao vivo (com antecipação do roteiro e narração durante o evento) ou de maneira simultânea (sem preparação prévia do roteiro e narração no exato momento do evento).

Dessa forma, no contexto da audiodescrição gravada, que é a modalidade a ser usada em tour virtuais acessíveis, tanto o roteiro quanto a narração são elaborados previamente à exibição, ou seja, antes do momento em que são consumidos pela audiência, devendo ela, portanto, ser incluída no tour como mais um componente dele. Em contraste, na AD ao vivo, embora o roteiro seja preparado antecipadamente, a narração ocorre durante o evento. Quanto à AD simultânea, é praticamente inviável preparar qualquer roteiro antecipadamente, resultando na audiodescrição integralmente realizada no momento do evento, tornando o audiodescritor um narrador/roteirista simultâneo.

Independentemente do tipo de AD, não há regras fixas e imutáveis. Assim como em toda forma de tradução, é crucial relativizar essas práticas. Neste contexto, é imperativo seguir um processo adequado para garantir a eficácia desse recurso.

Em primeiro lugar, durante a etapa de planejamento do tour virtual, é essencial identificar os elementos visuais significativos que requerem descrição. Isso inclui características arquitetônicas, obras de arte presentes no espaço e suas características, paisagens e outros elementos que compõem o ambiente e serão levados para o tour virtual. É importante destacar que a eficácia da audiodescrição em tours virtuais está intrinsecamente ligada também à sensibilidade cultural. Considerar nuances culturais na descrição de elementos artísticos, históricos ou arquitetônicos é fundamental para transmitir de maneira precisa a riqueza do conteúdo visual. A compreensão detalhada de todos esses elementos

orientará a elaboração de uma audiodescrição o mais precisa e abrangente possível, a qual deverá ser sistematizada em um roteiro escrito.

A linguagem utilizada na audiodescrição deve ser clara e sucinta, transmitindo as informações essenciais de maneira objetiva. Evitar linguagem excessivamente técnica e utilizar termos acessíveis ao público em geral são práticas recomendadas para assegurar que a descrição seja compreendida de maneira universal.

Uma vez elaborado o roteiro da audiodescrição, ele deverá ser gravado, com o uso da voz. Durante a fase de gravação da audiodescrição, a qualidade do áudio é fundamental. Utilizar equipamentos de gravação de alta qualidade e técnicas profissionais de locução/narração garantirá uma reprodução clara e nítida. Além disso, a audiodescrição deve ser cuidadosamente sincronizada com os elementos visuais do tour, proporcionando uma experiência coesa e imersiva.

A distribuição da audiodescrição deve ser pensada de forma a ser facilmente acessível aos usuários. Isso pode envolver a integração de controles simples na interface do tour virtual, permitindo que os usuários ativem ou desativem a audiodescrição conforme sua preferência. A compatibilidade com tecnologias assistivas, em especial leitores de tela, também deve ser considerada para garantir uma acessibilidade abrangente.

Outro aspecto importante que deve ser observado, no momento da roteirização e da locução, é lembrar de acrescentar um texto introdutório sobre o destino turístico, antes da AD da primeira seção do tour propriamente dita, pois isso ajuda a estimular o usuário com deficiência visual a avançar para a próxima imagem/seção do tour já tendo uma noção do ‘todo’ do local. Além disso, é preciso deixar locutado, em cada etapa do tour virtual, os comandos de teclado que permitem ao usuário avançar e retroceder, facilitando assim a navegação.

Em síntese, o processo de realização de audiodescrição em tours virtuais acessíveis requer um planejamento cuidadoso, atenção à qualidade técnica, linguagem clara e consideração pelas nuances culturais, incluindo aspectos arquitetônicos, históricos etc. do objeto do tour. Ao seguir essas diretrizes, é possível criar tours virtuais que atendam às necessidades de usuários com deficiência visual, promovendo a inclusão e a acessibilidade.

#### b) Legenda descritiva ou legenda para surdos e ensurdecidos (LSE)

A inclusão adequada de legenda em tours virtuais acessíveis desempenha um papel crucial na melhoria da experiência do usuário, proporcionando uma compreensão mais

profunda do ambiente virtual. Um tour virtual, assim como um filme, é um texto multissemiótico que combina e gera sistemas semióticos, que por sua vez, geram significação para compor o todo, criando significados (BALDRY; THIBAUT, 2002). ‘Ler’ um texto audiovisual é uma tarefa complexa, pois é preciso ser espectador, ouvinte e leitor ao mesmo tempo, com diversos canais de informação para decodificar (NEVES, 2005)

As legendas descritivas ou LSE também são uma forma de TAVA que busca ‘traduzir’ os elementos sonoros (portanto, do plano do audível) em palavras a serem lidas (portanto, do plano da percepção visual). Os elementos sonoros podem ser tanto palavras vocalizadas quanto som ambiente e/ou efeitos sonoros e música (TEIXEIRA; ALVES, 2015). No caso de um tour virtual, a legenda geralmente estará limitada ao som ambiente e/ou a uma instrução/informação apresentada por meio de locução. Em todos os casos, o processo de captação e inserção de legendas requer uma abordagem cuidadosa e técnica para garantir sua eficácia na ambientação do espaço virtual.

Em primeiro lugar, durante a fase de captação, é essencial considerar a qualidade do áudio ambiente. A captação de sons naturais e características de sua inserção no ambiente virtual são fundamentais para criar uma sensação imersiva. Isso pode envolver a utilização de microfones direcionais e técnicas avançadas de gravação, para garantir a clareza e a fidelidade dos sons capturados.

No processo de inclusão da legenda, esta deve ser cuidadosamente sincronizada com os elementos visuais do tour virtual. Cada som relevante deve ser identificado e categorizado, permitindo uma associação precisa entre o áudio e o contexto visual que ele acompanha. A escolha de um formato de legenda adequado também é crucial, levando em consideração a experiência do usuário e a compatibilidade com diferentes dispositivos.

Além disso, a legenda descritiva em tours virtuais acessíveis não deve ser confundida com legendas comuns, que se concentram na transcrição de diálogos. A legenda descritiva vai além, buscando enriquecer a experiência do usuário, ao fornecer informações sobre os sons do ambiente, como pássaros cantando, água fluindo ou outros elementos que contribuem para a ambientação.

A acessibilidade também desempenha um papel vital no processo. As legendas devem ser disponibilizadas em formatos acessíveis, considerando diferentes necessidades, como a compatibilidade com tecnologias assistivas. Isso assegura que a informação sonora seja acessível a uma ampla gama de usuários, independentemente de suas capacidades auditivas.

Em conclusão, o processo de captação e inclusão de legenda descritiva em tours virtuais acessíveis demanda uma abordagem integrada, considerando a qualidade do áudio, a sincronização precisa e a ênfase na ambientação do espaço virtual. Ao seguir essas diretrizes, é possível enriquecer significativamente a experiência dos usuários, tornando os tours virtuais mais inclusivos e envolventes.

### c) Janela de Língua Brasileira de Sinais (Libras)

Além da legenda descritiva, outro recurso importante para a acessibilidade aos componentes sonoros do tour é a inserção de janela de Libras (Língua Brasileira de Sinais). Ambas destinam-se especialmente à fruição da mensagem por parte das pessoas com deficiência auditiva, sendo que a janela de Libras atende preferencialmente às pessoas surdas não oralizadas e/ou não alfabetizadas na língua portuguesa. A janela de libras trata de um espaço delimitado no vídeo em que as informações transmitidas em língua portuguesa são interpretadas para Libras (ABNT, 2005).

A tradução de conteúdo verbal para Libras em tours virtuais demanda uma abordagem sistemática e especializada. Inicialmente, é essencial compreender a natureza do conteúdo, identificando elementos linguísticos que requerem equivalência na língua de sinais. Profissionais fluentes em Libras, com conhecimento do contexto do tour, desempenham um papel fundamental nesse processo, assegurando não apenas a tradução precisa, mas também a transmissão fiel da experiência planejada.

A janela de Libras é um componente crítico para garantir a compreensão efetiva do conteúdo pelos usuários surdos ou com deficiência auditiva. Em ambientes desktop, a posição estratégica da janela, a visibilidade clara dos sinais e fácil ajuste de tamanho são aspectos essenciais a serem considerados conforme é possível verificar nas normas da Ancine (Tabela 6). Em aparelhos móveis, a adaptação responsiva, que permite que o tour virtual se ajuste a qualquer tela, inclusive o VR, se torna crucial, promovendo uma experiência de usuário otimizada, independentemente do dispositivo utilizado.

A inclusão da janela de Libras em dispositivos móveis requer adaptações específicas. A interface deve ser projetada levando em consideração as limitações de tela, garantindo que a janela não obstrua elementos essenciais do tour virtual. Além disso, considerações ergonômicas são fundamentais, permitindo que os usuários possam interagir facilmente com a janela de Libras sem comprometer a experiência global.

De acordo com a Normativa 116, da ANCINE (2014) e a NBR 15290 ABNT, 2016), algumas recomendações devem ser seguidas no momento de inserir a janela de Libras em conteúdos digitais. Em relação ao tour virtual acessível, as principais recomendações podem ser conferidas no quadro a seguir:

**Tabela 6 - Recomendações para inclusão da janela de libras em tours virtuais.**

PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES	DETALHES
Posicionamento da Janela	À direita da tela; livre de símbolos ou outras imagens sobrepostas.
Dimensões da Janela	Altura: no mínimo, metade da altura da tela. Largura: pelo menos, a quarta parte da largura da tela.
Plano de Fundo durante a Gravação	Cores azul ou verde em tonalidade compatível para aplicação da técnica de edição Chroma Keyer.
Técnica de Edição	Utilização do Chroma Keyer para permitir a substituição do cenário do vídeo por uma imagem durante a edição.

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

A sincronização entre o conteúdo verbal, representado em Libras, e os elementos visuais do tour virtual é de extrema importância. A integração multissensorial proporciona uma experiência mais rica e imersiva. A janela de Libras deve ser cuidadosamente sincronizada com o conteúdo falado, garantindo que usuários surdos não apenas recebam informações, mas também participem plenamente das narrativas presentes nos tours virtuais.

O processo de implementação da janela de Libras em tours virtuais está sujeito a desafios técnicos e conceituais. Testes extensivos são cruciais para identificar e corrigir possíveis problemas de usabilidade. Interações frequentes, envolvendo usuários surdos como parte do processo de feedback, são essenciais para aprimorar a eficácia da tradução para Libras e garantir a usabilidade global do tour virtual.

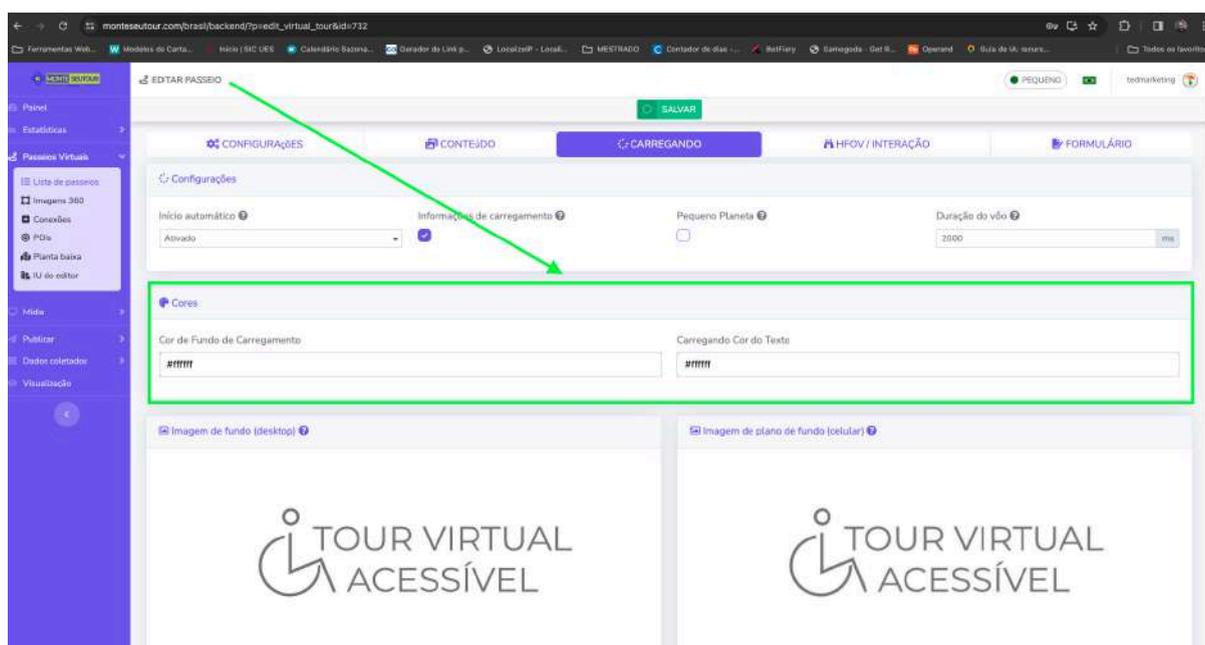
O entendimento desses processos é crucial para desenvolver tours virtuais acessíveis que atendam às necessidades de uma audiência diversificada.

d) Contraste de cores e navegação por teclado

A justificativa para a seleção de um software que incorpora nativamente recursos como contraste de cores e navegação por teclado é multifacetada e permeia aspectos técnicos, éticos e legais.

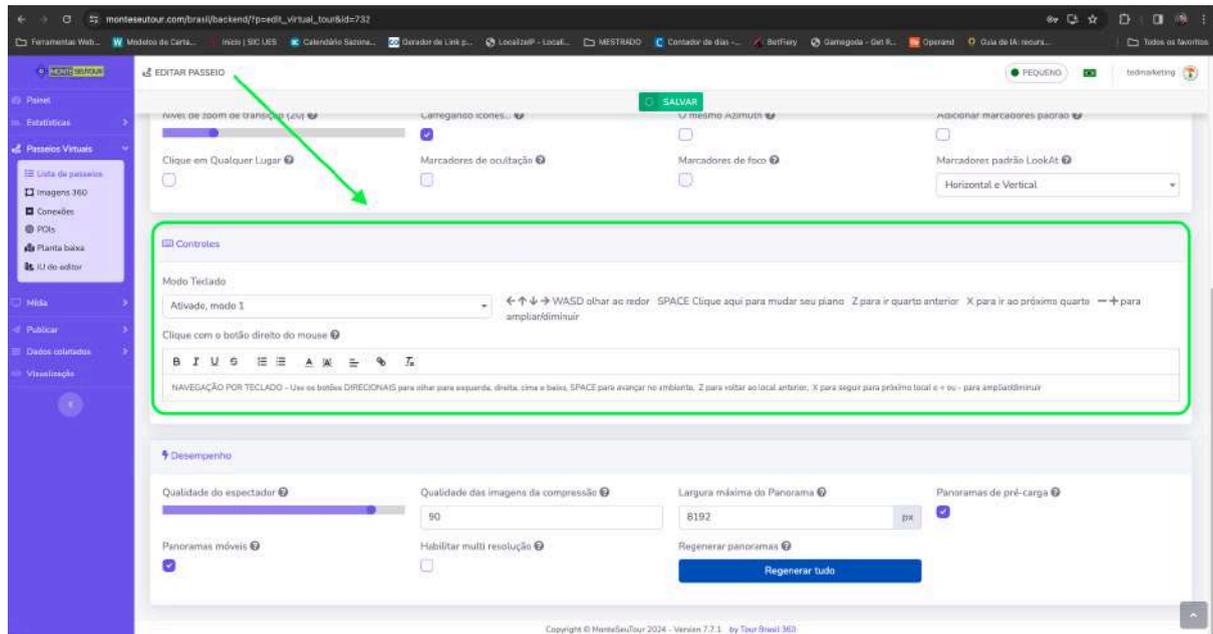
Em primeiro lugar, a inclusão de recursos de contraste de cores é vital para atender usuários com deficiência visual ou outras condições que impactam a percepção de cores. Essa funcionalidade não apenas torna o conteúdo mais discernível, mas também contribui para a conformidade com padrões de acessibilidade, como as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web (WCAG). Ao escolher um software que integra essa funcionalidade desde o início do processo de criação, economiza-se tempo e esforço que seriam dedicados a adaptações posteriores. Veja como este recurso se apresenta no software Monte Seu Tour:

**Figura 77 - Regulando contraste de cores**



A navegação por teclado é outro aspecto importante e que não pode ser adaptado, portanto deve estar presente na programação original. Muitos usuários, especialmente aqueles com deficiências motoras que podem enfrentar desafios com dispositivos de apontamento convencionais, dependem da navegação por teclado para interagir com conteúdos digitais. Optar por um software que oferece essa capacidade nativamente assegura que o tour virtual seja plenamente acessível, eliminando barreiras para um grupo significativo de usuários. Veja como este recurso se apresenta no software Monte Seu Tour:

Figura 78 - Ativando o modo de navegação por teclado.



#### e) Compatibilidade com tecnologias assistivas

A compatibilidade com tecnologias assistivas é outro aspecto relevante na busca pela acessibilidade em tours virtuais. Considerando o papel que essas tecnologias desempenham na experiência de usuários com deficiência, é desejável incorporar diretrizes específicas desde as fases iniciais do desenvolvimento do tour virtual.

Em primeiro lugar, a estrutura do tour deve ser projetada de modo a ser interpretada eficientemente por leitores de tela. Isso implica a utilização adequada de marcadores semânticos, rótulos descritivos e estrutura de tópicos que permitam uma navegação lógica e compreensível. Assegurar que elementos interativos, como botões e links, sejam devidamente identificados é crucial para uma experiência fluida.

A linguagem empregada no conteúdo textual do tour virtual também desempenha um papel importante na compatibilidade com leitores de tela. Evitar jargões desnecessários e utilizar descrições claras para elementos não textuais contribuem para uma interpretação precisa e enriquecedora por parte dos leitores de tela.

A testagem do tour virtual em diferentes leitores de tela, como o Voiceover, presente nativamente na maioria dos dispositivos Apple, como smartphones, notebooks e tablets, é uma prática recomendada. Isso não apenas identifica potenciais obstáculos à acessibilidade,

mas também permite ajustes para otimizar a experiência do usuário. Além disso, a obtenção de feedback de usuários reais com diferentes necessidades é crucial para aprimorar a eficácia das adaptações realizadas.

A compatibilidade com outras tecnologias assistivas, como dispositivos de entrada alternativos, deve ser contemplada no design do tour. Isso envolve a consideração de métodos de interação que vão além do uso tradicional do teclado e do mouse, possibilitando a acessibilidade a um espectro mais amplo de usuários. Óculos de realidade virtual, também conhecidos como VR, por exemplo, são uma alternativa benéfica para pessoas com deficiência motora severa (tetraplegia parcial ou total).

Todas as recomendações listadas neste tópico visam garantir um tour virtual acessível aos diferentes públicos, em especial o formado pelas pessoas com deficiência sensorial. Adotar práticas inclusivas, como a inserção de recursos como AD, legendas e design adequado, desenvolver produtos compatíveis com diferentes dispositivos e realizar testes sistemáticos são procedimentos que favorecem a construção de tours que realmente consideram a diversidade dos usuários e atendem os princípios da acessibilidade e da inclusão.

## **5. PILOTO**

Para ‘testar’ efetivamente as recomendações do guia, realizou-se a construção de um tour virtual 360 concreto. Ainda que ele não seja o objetivo precípuo deste trabalho de Mestrado, o tour acrescenta elementos que corroboram a pertinência e relevância do guia, bem como permite colocar em prática as recomendações deste, colocando à prova sua efetividade. Além disso, o tour-piloto pode ser avaliado por usuários reais, o que contribui para possíveis ajustes no guia. O tour é uma nova proposta de tour virtual para o argentino Monumento Nacional a la Bandera, que foi objeto do estudo de caso e em relação ao qual identificaram-se vários problemas de acessibilidade.

### **5.1. Dados gerais**

Nome do Produto: Tour Virtual Acessível - *Monumento Nacional a La Bandera*

Período de Execução: junho - dezembro/2023

Características: O protótipo de tour virtual acessível é um modelo aplicado do *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*. Ele está disponível no endereço eletrônico [https://monteseutour.com/brasil/viewer/tour\\_virtual\\_acessivel](https://monteseutour.com/brasil/viewer/tour_virtual_acessivel).

Público-alvo: principalmente, a municipalidade de Rosário (ARG), mas também empresas do setor de turismo, profissionais de propaganda e marketing, fotógrafos e quem mais possa se interessar pela temática, incluindo pessoas com deficiência, que têm no tour piloto um exemplo de tour virtual acessível.

## **5.2. Apresentação**

A escolha de fazer um tour virtual acessível do Monumento Nacional a La Bandera, localizado na cidade de Rosário, Argentina, surgiu após uma despreziosa viagem turística ao local, em agosto de 2022, durante visita a familiares do autor que residem nesta cidade. Vislumbrando a oportunidade de apresentar um ponto de interesse turístico internacional, foi decidido investir recursos próprios na produção deste piloto, que pretende demonstrar a eficácia e aplicabilidade do Guia para produção de tours virtuais acessíveis.

## **5.3. Planejamento**

A primeira tarefa para o desenvolvimento do tour foi determinar quais atividades seriam executadas pelo próprio autor e quais seriam delegadas a profissionais da área. Essa etapa seria determinante para o sucesso do projeto, visto que a produção de um tour virtual, acessível ou não, requer uma série de habilidades específicas.

Por ser o autor formado em jornalismo e ter feito cursos profissionalizantes em outras áreas correlatas, como radialismo e fotografia - ficou estabelecido que ele próprio teria condições de ficar responsável pela captação e tratamento das imagens e sons, pela locução do roteiro de audiodescrição e pela montagem do piloto. Já a produção de audiodescrição e a tradução em Libras ficaria a cargo de profissionais ou empresas do setor, devido ao grau de complexidade e especialização demandada pelas tarefas.

O período do ano escolhido para a viagem à cidade argentina foi setembro de 2023, início da primavera, época do ano cujas temperaturas ficam mais amenas e a taxa de

visitantes e turistas diminuí, facilitando assim a permanência da equipe no local. Essa equipe em questão foi formada pelo próprio autor, sua irmã (moradora da cidade) e outros voluntários que ajudaram na contenção dos pedestres, quando do momento da tomada de imagens, e transporte dos equipamentos.

#### **5.4. Equipamentos**

O monumento argentino é um ponto turístico que possui espaços abertos e fechados, portanto foi necessário usar uma câmera 360 portátil, além de tripé, gravador de áudio, iluminação e smartphone. Os equipamentos utilizados foram:

- Câmera Xiaomi Mi Sphere
- Tripé MTG 3018
- Iphone 14 Pro Max 128GB
- Gravador Tascam Dr-05x
- Macbook Pro A1706 e Adobe Photoshop e Audition, versão 2024
- Licença intermediária do software ‘Monte Seu Tour’
- Licença Básica do software ‘Hand Talk’

#### **5.5. Som e imagens**

A captura das imagens foi feita no período da manhã, entre 9h e 11h, para aproveitar a iluminação natural e a incidência de luz lateral no parque, o que reduziu, significativamente, as sombras das diversas árvores e estátuas presentes no local. O som ambiente foi captado com certa dificuldade, devido ao excessivo vento que fazia no dia da produção, muito embora o ruído tenha sido atenuado com a ajuda de um abafador de microfone, presente no próprio kit do gravador Tascam Dr-05x.

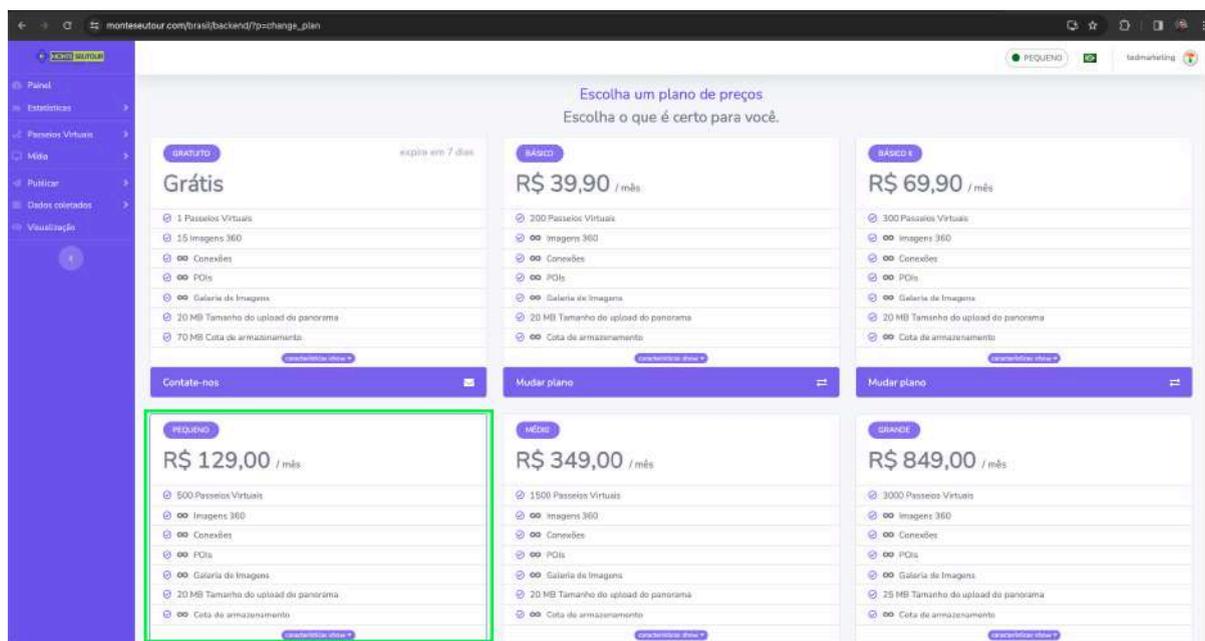
Com a ajuda do software de edição de imagem, Adobe Photoshop, também indicado no *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*, foi possível corrigir pequenos detalhes indesejados, como sombras e poeira da lente, nas fotografias e selecionar as capturas que melhor se ajustavam ao propósito do tour virtual acessível, que era dar uma correta ideia da amplitude espacial do monumento. Quanto ao som, este também foi modulado por meio do software de edição Adobe Audition, o que permitiu dividir e equalizar os principais sons do ambiente captados, como ventos, pessoas conversando e pássaros, em canais de áudio

separados, possibilitando o encadeamento dos sons de maneira ordenada e não em apenas uma frequência sonora.

## 5.6. Montagem do tour

Para a criação deste piloto, foi adquirida uma conta licenciada “Pequena” na plataforma de hospedagem de tours virtuais “Monte Seu Tour”.

Figura 79 - Pannel de planos e preços da empresa Monte Seu Tour.



Fonte: site monteseutour.com

Uma vez garantido o acesso à plataforma, foi seguida à risca a orientação descrita no *Guia para produção de tours virtuais acessíveis* para a montagem do tour na plataforma. No entanto, as etapas descritas foram repetidas várias vezes, até que se chegasse ao resultado final: um tour virtual dividido em 9 escalas/ seções.

Cada escala, também denominada como “room” ou “sala”, apresenta uma área de interesse turístico do monumento, com características próprias e trabalhada em seus aspectos de acessibilidade midiática e comunicacional de forma individual. Ou seja, alguns espaços contam com legenda descritiva, enquanto outros possuem informações históricas em formato de texto verbal e que ajudam a dar contexto ao passeio virtual.

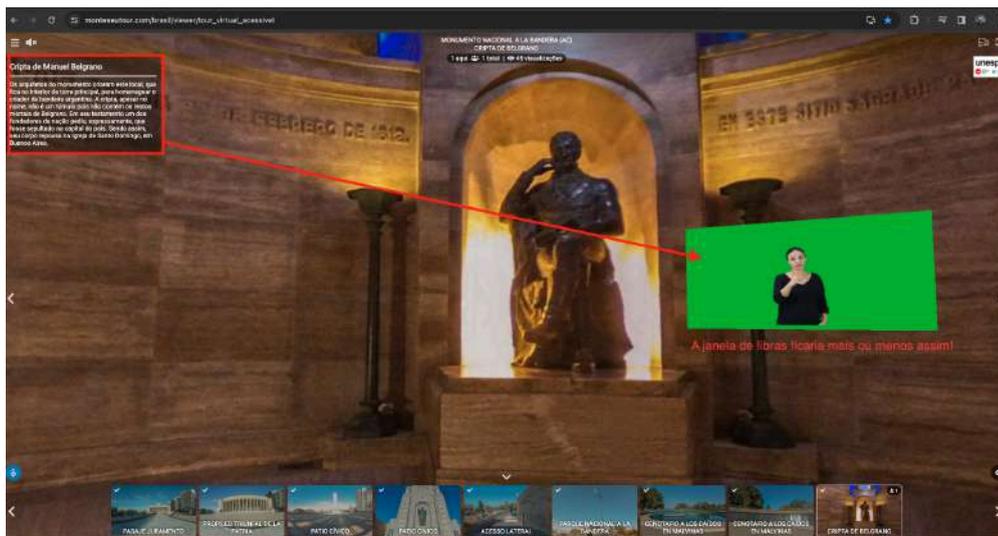
Em comum a todas as escalas/seções do passeio, estão recursos de acessibilidade importantes em tour virtuais acessíveis, como possibilidade de navegação por teclado, janela de Libras e audiodescrição. A forma de exploração do tour e seus recursos são explicados em ‘tutoriais’, como mostram as figuras a seguir, tiradas do próprio tour.

**Figura 80 - Quadro indicativo de navegação por teclado**



**Fonte: Elaborado pelo autor**

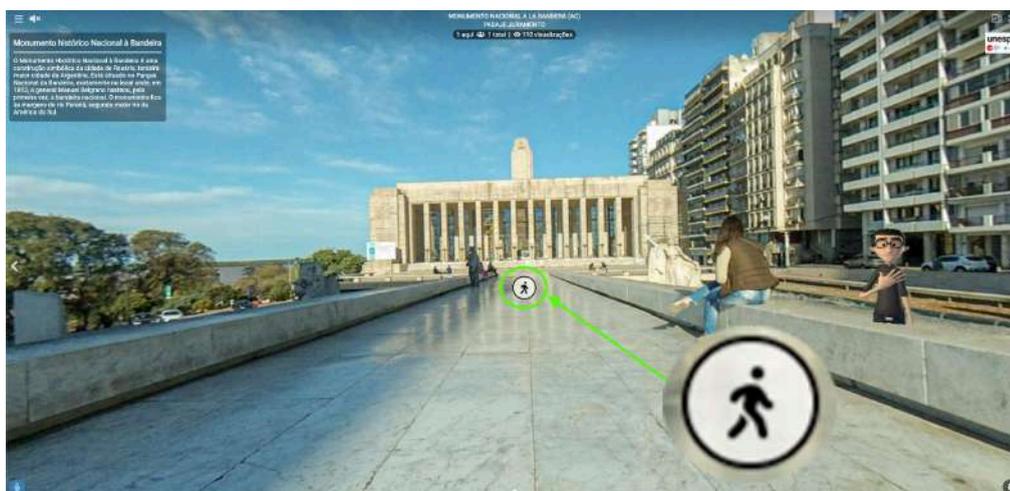
**Figura 81 - Janela de libras e texto informativo**



**Créditos: Elaborado pelo autor**

Outra preocupação com a acessibilidade foi quanto ao uso de iconografia nos botões de ação do tour virtual. Como pôde ser constatado nos estudos de caso listados neste trabalho, normalmente, são usadas setas direcionais para indicar o caminho que o usuário deve escolher se quiser se movimentar pelo tour virtual, mas, neste projeto piloto, foi escolhido o símbolo de um “homem caminhando” por permitir um melhor entendimento do sentido e função do botão. O recurso foi pensado como uma forma de promover uma navegação fácil de ser compreendida, em especial por pessoas com deficiência cognitiva.

**Figura 82 - Ícone indicativo de movimentação**

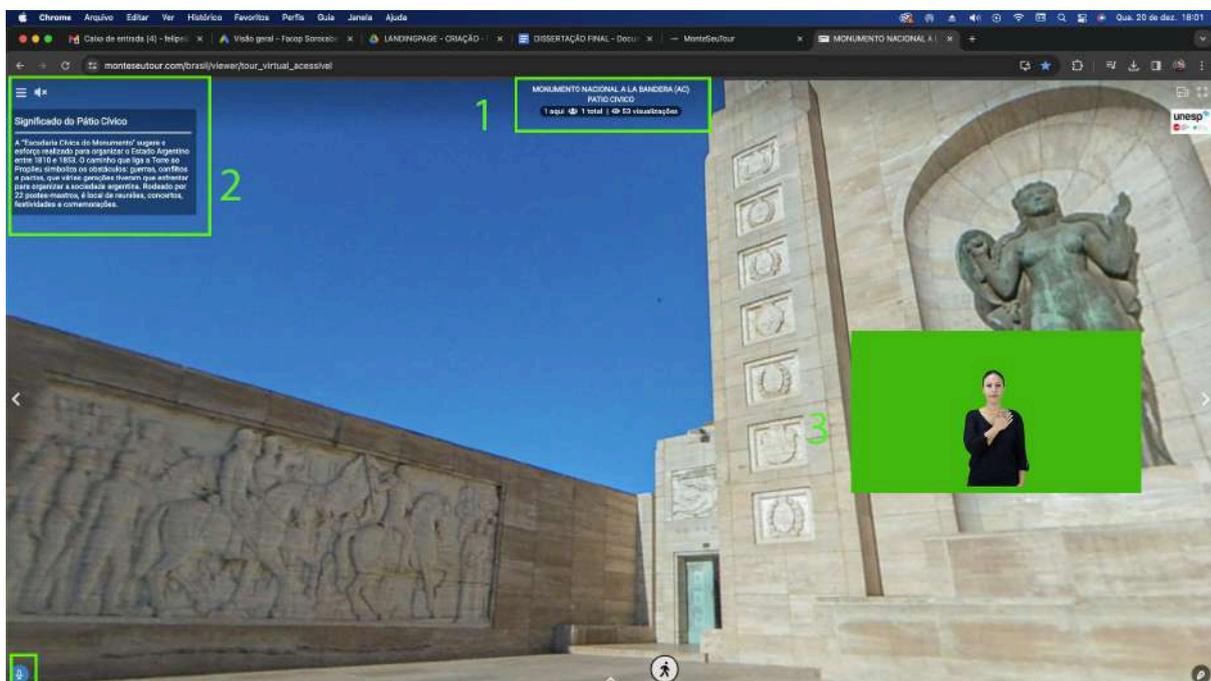


**Fonte: Elaborado pelo autor**

Por fim, a própria configuração padrão da plataforma “Monte Seu Tour” já oferece uma satisfatória hierarquia de informações quando os conteúdos disponibilizados são interpretados por leitores de tela. Neste projeto piloto, foi testado a tecnologia *Voiceover*, aplicação web nativa em smartphones e computadores pessoais da marca *Apple*, e o aplicativo se mostrou eficiente na navegação e apresentação das informações.

A imagem a seguir mostra como o leitor permitiu a navegação ordenada e ‘em blocos’ pelos conteúdos.

**Figura 83 - Composição dos blocos de informações do tour virtual acessível.**



Fonte: Elaborado pelo autor

## 5.7. Audiodescrição

A produção de audiodescrição do tour virtual foi realizada pela empresa AD em Todos os Cantos, contratada pelo autor e que categorizou o trabalho como uma descrição de imagens estáticas, ainda que o tour tenha caráter de dinamismo e movimento:

[...] foi a maneira encontrada por nós de organizar da melhor maneira possível as descrições conforme as faixas de áudio e as necessidades do contratante. Foram analisados os aspectos específicos do trabalho, tendo em vista as necessidades e o público que seria impactado com a acessibilidade comunicacional, nesse caso, a audiodescrição (MIANES, 2023).

Respeitando o rito oficial de atividades de audiodescrição, foi enviado o material para a roteirista Fernanda Brahemcha e para os consultores Mylena Rodrigues e Felipe Mianes que, na sequência, realizaram os processos de pesquisa prévia para conhecer mais a história, a realidade atual e as características do local do tour virtual.

Em seguida, a roteirista iniciou o processo de tradução das imagens, em ordem de apresentação das mesmas no tour, para garantir uma linearidade, bem como uma noção do tour como um todo, e, ao mesmo tempo, pensando em cada parte separadamente. Portanto, mais do que descrever os aspectos físicos e arquitetônicos, pensou-se em descrições que contassem uma história, a da visita virtual ao Monumento Nacional a la Bandera.

Outra questão trabalhada conjuntamente com as imagens descritas foram os sons ambientes do local, afinal, esses estímulos sonoros, juntamente com as descrições, foram capazes de prover informações sobre o monumento e sobre seu entorno de forma ampliada, mais do que permitiria apenas a descrição de uma imagem, sem o uso do sentido auditivo.

Concluída a etapa de roteirização, o material com a audiodescrição foi enviado para os consultores Mylena Rodrigues e Felipe Mianes, que realizaram a leitura do texto. Ao analisarem as descrições das imagens, fizeram sugestões e apontamentos para melhorar o roteiro já existente, bem como propuseram possibilidades de descrição e redação do roteiro que conferissem mais qualidade, objetividade e concisão ao material.

Por fim, feitas as observações, o roteiro voltou para a apreciação de Fernanda, a quem cabia aceitar ou contestar as modificações realizadas na consultoria. E, depois disso, já com a versão final pronta e revisada, o texto foi entregue ao autor, para locução (Conferir anexo 1).

## **5.8. Legenda descritiva**

A etapa de produção da legenda foi especialmente desafiadora, devido a algumas características excepcionais e únicas de um tour virtual acessível, entre elas a interatividade. Como explicado em capítulos anteriores, o tour virtual 360 é composto, fundamentalmente, por fotos e, portanto, atribuir legendas para “os sons captados em uma foto” parece absurdo.

Como as fotos são registros de um “instante no tempo e espaço”, era essencial que a equipe de produção também se esforçasse em captar os sons daquele espaço e momento em

particular. Para atingir esse objetivo, a opção foi deixar o gravador na posição REC/gravar durante todo o tempo em que a câmera fotográfica estivesse posicionada em cena. Desta forma, se a fotografia registra turistas caminhando e conversando mais ao fundo, também os sons dessa movimentação/conversa seriam captados. A legenda então deve ser empregada para proporcionar ao usuário essa informação sonora.

Uma vez selecionada a cena, o usuário do tour virtual pode girar a câmera em qualquer posição ou demorar o tempo que quiser em cada enquadramento, pois a legenda reunirá informações sonoras de todos os elementos apresentados.

### 5.9. Janela de Libras

Para inclusão da janela de libras neste piloto, foi necessário comprar uma licença de uso, por um mês, do software de tradução *Hand Talk*, uma plataforma que traduz automaticamente conteúdos, escritos em língua portuguesa, para a língua brasileira de sinais e tem por objetivo a inclusão social de pessoas surdas. Essa empresa de tecnologia foi criada em 2013 e, desde então, tem se destacado com uma das principais tecnologias brasileiras para tradução de sites de grandes instituições públicas e privadas, como Prefeitura Municipal de São Paulo, Samsung, Toyota, Pepsico, entre outras.

Figura 84 - Software Hand Talk em funcionamento

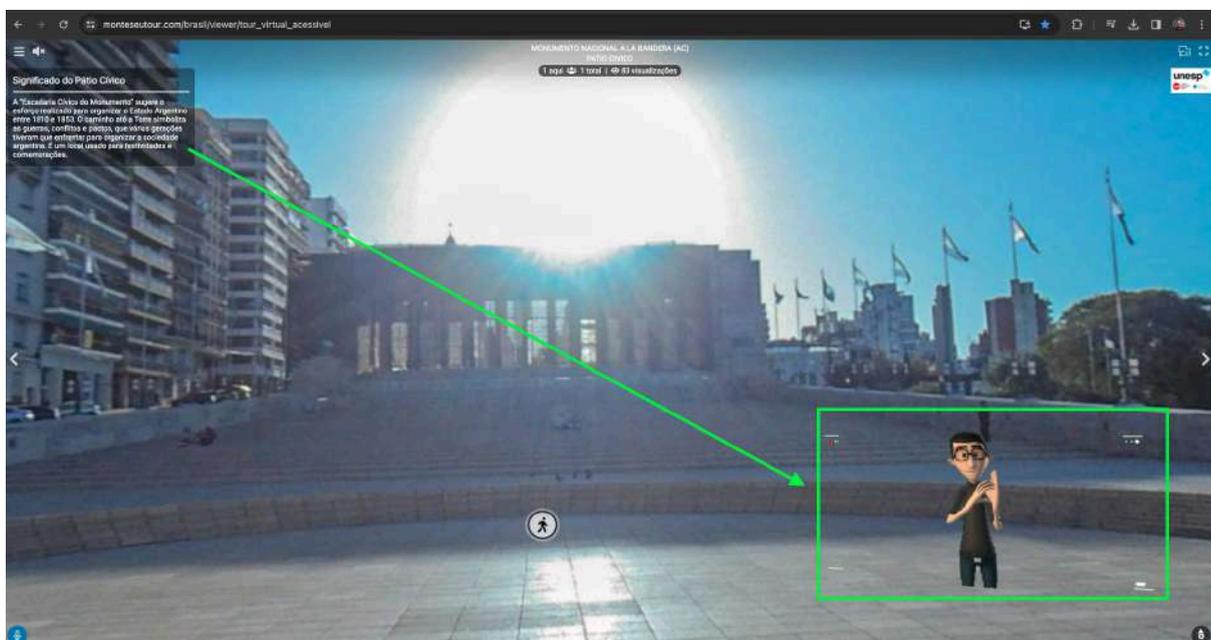


Fonte: Elaborado pelo autor

Antes da contratação do software, foi considerada a possibilidade de convidar um tradutor/intérprete de Libras para realizar o serviço. Entretanto, levando em conta os altos custos entre honorários do tradutor, locação de estúdio para gravação em fundo verde e edição de vídeo, essa ideia foi descartada. Ao invés disso, foi elaborado pelo autor um texto para cada uma das 9 etapas do tour virtual acessível, os quais foram posteriormente traduzidos pelo avatar personalizável da *Hand Talk*.

Essas gravações de tela em fundo verde permitiram a inclusão da janela de Libras seguindo a orientação do *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*, ou seja, posicionadas na lateral direita da tela e sem comprometer a visualização do conteúdo.

**Figura 85 - Avatar posicionado e realizando a tradução**



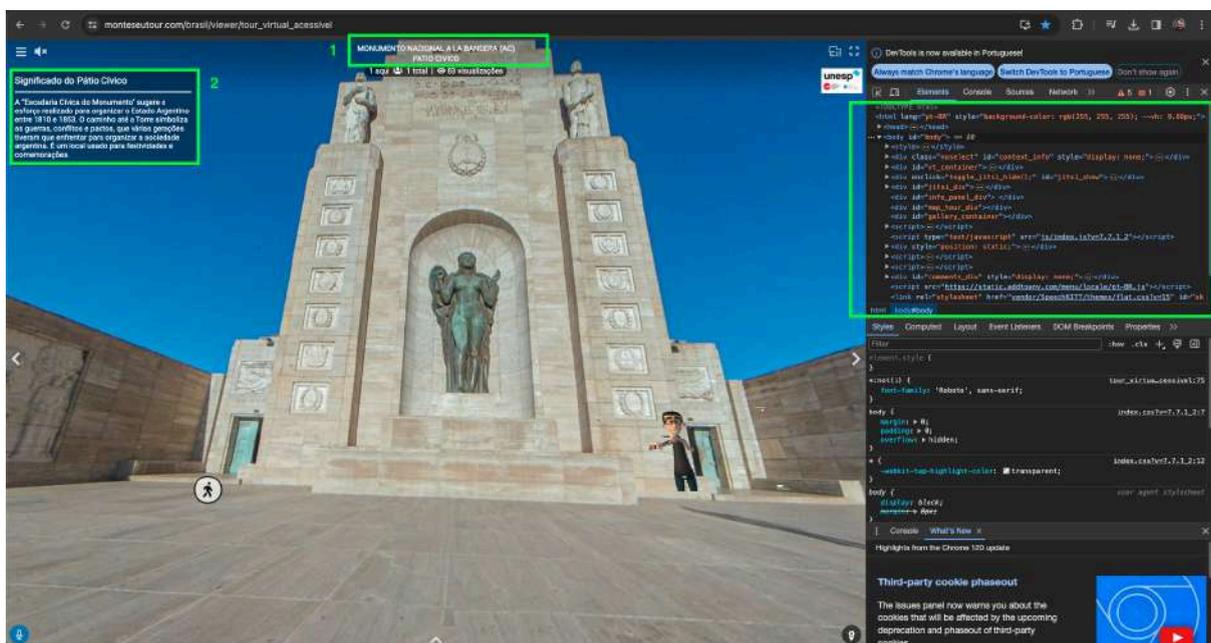
**Fonte: Elaborado pelo autor**

### **5.10. Testes de compatibilidade com leitor de tela (*Voiceover*) e VR**

Os testes de compatibilidade foram uma das etapas mais delicadas e demoradas de todo o processo, pois havia uma dúvida muito grande sobre como os leitores de tela iriam se comportar diante da programação do tour virtual acessível. Além disso, a experiência de navegação pelo tour piloto usando os óculos de realidade virtual (VR) é bem diferente da experiência convencional usando celulares, tablets e computadores.

Em cada etapa de criação do tour virtual piloto, eram feitos testes para saber se a funcionalidade *Voiceover* estava interferindo negativamente na experiência, mas felizmente isso não aconteceu, graças à estrutura de programação da plataforma “Monte Seu Tour”. Em seu código fonte, cada bloco de informação está organizado em conformidade com as diretrizes propostas no *Guia para produção de tours virtuais acessíveis*, ou seja, pessoas não videntes e que usam o *Voiceover* como leitor de tela principal são apresentados ao título da seção antes do bloco de informações, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 86 - Estrutura dos códigos HTML do tour piloto



Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto aos testes de usabilidade do VR, a única limitação identificada foi a impossibilidade de utilização do recurso de POI (*Point Of Interest*), já que os óculos de realidade virtual não possuem nenhum botão “voltar”. Sendo assim, não foi possível incluir no tour virtual piloto informações complementares, como fotos adicionais, vídeos, links ou blocos de texto, que ajudam a expandir a experiência de visitação.

## 6. RESULTADOS

Após finalizar seu desenvolvimento, o piloto de tour virtual acessível foi enviado a um grupo de consultores com deficiência visual, para que pudessem fazer apontamentos e sugestões. Os consultores são alunos do Lar Escola Santa Luzia para Cegos, localizado na cidade de Bauru<sup>22</sup>.

Entre as opiniões mais relevantes no aprimoramento do piloto, uma se destacou: a ausência de um texto narrado com as principais informações sobre o destino turístico, antes do início do tour virtual acessível. Além disso, também foi apontado, por três consultores, que fosse incluída a informação “usando o teclado, aperte ‘A’ para avançar no passeio e ‘S’ para retornar à sessão anterior”, ao final de cada audiodescrição. Essas duas recomendações, depois de incluídas no piloto de tour virtual acessível, permitiram um entendimento mais eficiente sobre seu funcionamento e propósito.

## 7. COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS

No desfecho deste relatório técnico, é possível contemplar as significativas contribuições proporcionadas pela proposta de desenvolvimento do guia de orientações e procedimentos para tours virtuais acessíveis, uma ferramenta inovadora que se destaca no contexto das novas mídias digitais. A jornada exploratória iniciada com a definição do tour virtual 360 como meio imersivo de exploração de ambientes revelou-se fundamental para a compreensão do potencial dessa tecnologia.

O guia apresentado, ao incorporar recursos de acessibilidade, emerge como uma resposta concreta às barreiras enfrentadas pelos diferentes públicos, em especial as pessoas com deficiência sensorial. Essa abordagem diferenciada revela-se importante não apenas como uma alternativa para a obtenção de informações sobre espaços abertos e fechados, mas também como uma ferramenta de empoderamento para o turista com deficiência, permitindo o planejamento prévio de suas atividades de lazer e turismo.

O cenário atual do turismo revela desafios substanciais para as pessoas com deficiência, desde barreiras arquitetônicas até a ausência de informações e conhecimento

---

<sup>22</sup> A identificação dos consultores e seus dados serão omitidos neste relatório.

sobre destinos acessíveis. A hesitação e a menor frequência de viagens por parte desse público são reflexos diretos dessas dificuldades. A proposta desenvolvida nesta pesquisa não apenas busca superar esses desafios, mas também lança luz sobre a responsabilidade do setor de turismo em garantir a acessibilidade para todos.

Ao contemplar as orientações do guia, os tours virtuais não apenas eliminam barreiras, mas também promovem uma experiência turística mais inclusiva e satisfatória. A acessibilidade, quando priorizada, atende às demandas de um contingente significativo de clientes potenciais e efetivos, ao mesmo tempo que contribui para a construção de um setor de turismo mais ético, equitativo e compassivo.

Em última análise, este trabalho não apenas delineou os desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência no turismo, mas ofereceu uma solução tangível e inovadora. O guia de orientações não é apenas um conjunto de recomendações: é uma ferramenta que potencializa a capacidade das novas mídias digitais em proporcionar experiências turísticas verdadeiramente acessíveis e inclusivas para todos. Este trabalho deseja inspirar reflexões e também incentivar ações práticas em direção à criação de mídias e tecnologias mais acessíveis e acolhedoras.

## REFERÊNCIAS

ABNT, NBR 15290 de 12/2016. **Diretrizes gerais relacionadas à legendagem, à audiodescrição, à língua de sinais e ao sistema de alerta de emergência.** Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/24743/abnt-nbr15290-acessibilidade-em-comunicacao-na-televisao>. Acesso em: 18 dez. 2023.

ALVES, Soraya F., TEIXEIRA, Charles R. **Audiodescrição para pessoas com deficiência visual: princípios sociais, técnicos e estéticos.** In SANTOS; Cynthia; BESSA, Cristiane R; LAMBERTI, Flávia (org). Tradução em Contextos Especializados. Brasília: Verdana, 2015.

AMARAL, L. C. **Pessoa com deficiência: inclusão e acessibilidade na sociedade contemporânea.** Legis, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 33-52, 2019. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/legisaugustus/article/view/444/197>. Acesso em: 27 ago. 2022.

ANCINE, Nº 116 de 12/2014. **Normas gerais e critérios básicos de acessibilidade a serem observados por projetos audiovisuais financiados com recursos públicos federais.** Disponível em:

<https://antigo.ancine.gov.br/pt-br/legislacao/instrucoes-normativas-consolidadas/instru-o-normativa-n-116-de-18-de-dezembro-de-2014>. Acesso em: 18 dez. 2023.

APA - American Psychiatric Association. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

ARANHA, M. S. F. **Integração social do deficiente**: análise conceitual e metodológica. Temas Psicologia, v.2, p.63-70, 1995.

ARGENTINA. Ministério da Cultura da Nação. **La construcción del Monumento a la Bandera**. Disponível em: <https://www.cultura.gob.ar/la-construccion-del-monumento-a-la-bandera-10665/> Acesso em: 10 de maio de 2023.

BALDRY, A; THIBAUT, P. **Multimodal Transcription and Text Analysis**. London and New York: Equinox. 2006.

BARBOSA, E. R. **A transversalidade da audiodescrição no ensino de língua espanhola**. In: IV Fórum Internacional de Pedagogia (FIPED), 2012, Parnaíba-PI. Anais Fiped (2012), 2012. v. 01. p. 01-01.

BARTON, L.; OLIVER, M. **Disability and Society: Emerging Issues and Insights**. 3rd edition. London: Palgrave Macmillan, 2010.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI (Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil), 2013.

BONITO, M.; SANTOS, L. C. **Produção narrativa sob a ótica da acessibilidade comunicativa**. La Rivada, v. 8, n. 15, 2020. Disponível em: [https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/3266/Bonito%20M\\_2020\\_Producao\\_200.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/3266/Bonito%20M_2020_Producao_200.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação especial: História, Etiologia, Conceitos e Legislação vigente**. Bauru: Secretaria da Educação Especial, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Glossário temático: saúde e ambiente**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, **dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências**.

Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1999. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%203.298%2C%20DE%2020,prote%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%203.298%2C%20DE%2020,prote%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs). Acesso em: 13 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Lei 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.** Brasília: Presidente da República. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm) Acesso em: 20 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. 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).** Câmara dos Deputados. Diário Oficial da União, p. 43, 2015.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;** e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm) Acesso em: 22 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **História e evolução dos hospitais.** Rio de Janeiro, 1965. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd04\\_08.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd04_08.pdf). Acesso em: 20 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Advocacia Geral da União. **Parecer nº 444/2011,** Brasília, 13 de setembro de 2011. Disponível em: [https://sisu.furg.br/images/stories/2020\\_1/legislacao/PARECER\\_CONJUR\\_444.pdf](https://sisu.furg.br/images/stories/2020_1/legislacao/PARECER_CONJUR_444.pdf) Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Instrução Normativa nº 98,** de 15 de agosto de 2012. Diário Oficial da União, Seção I, p. 116, 16 de agosto de 2012. Disponível em: [https://www.anamt.org.br/site/upload\\_arquivos/legislacao\\_-\\_instrucoes\\_normativas\\_2012\\_181220131710287055475.pdf](https://www.anamt.org.br/site/upload_arquivos/legislacao_-_instrucoes_normativas_2012_181220131710287055475.pdf) Acesso em: 15 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério do Turismo. **Turismo Acessível: Bem Atender no Turismo Acessível.** Volume III. Brasília: Ministério do Turismo, 2009. 60 p. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo/-publicacoes/turismo-acessivel/VOLU ME III Bem Atender no Turismo Acessivel.pdf> Acesso em: 06 dez. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério do Turismo; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - Unesco. **projeto de cooperação n° 914brz4024**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/turismo-responsavel/MapeamentodeAtrativosEmpreendimentosProdutoseServiosAcessveis.pdf> Acesso em: 11 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Portaria n° 142, de 2006. **Estabelece o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) nos termos do Artigo 66 do Decreto n° 5.296**, de 2004.

BUENO, L. G. V.; OLIVEIRA, G. F.; MACIEL, S. **Pesquisas em Acessibilidade no campo da Comunicação Organizacional e das Relações Públicas: um levantamento bibliográfico da Intercom**. In: PRATA, N.; ANDRÉ, H.; MATOS, S. S.; SANTANA, F. (Orgs.). Ciências da Comunicação contra a desinformação: olhares de jovens pesquisadores. São Paulo: Intercom, 2023, p. 56-75.

BUHALIS, D.; DARCY, S. **Accessible tourism: Concepts and issues**. Channel View Publications, 2011.

CASTELO BRANCO, F. **Como a realidade virtual pode mudar o turismo**, 2016. Disponível em: <https://abbv.net.br/2016/04/abbvnawtm-como-a-realidade-virtual-pode-mudar-o-turismo>. Acesso em: 20 fevereiro de 2023.

CORRÊA, M. A. M. **Educação especial**. v. 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2003.

COSTA & FROTA. **Audiodescrição: primeiros passos**. Tradução em Revista 11, 2011/2, p. 1-15. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/18882/18882.PDF> . Acesso em: 12 nov. 2023.

DANTAS, T., **Tecnologia Bluetooth**. Disponível em : <https://brasile scola.uol.com.br/informatica/bluetooth.htm> Acesso em: 12 dez. 2023

DARCY, S.; AMBROSE, I.; COOPER, A. P.L. **Tourism and Disability: A Contemporary Review**. 2011.

DARCY, S.; AMBROSE, I.; COOPER, A. P.L. **Tourism and Disability: A Review of the Literature on Accessible Tourism**. Current Issues in Tourism, v. 15, n. 3, p. 187-206, 2012.

DELGADO G, J. C.; Instituto De Tecnologia Social – Its Brasil. **Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil**. Organizadores: São Paulo: ITS BRASIL, 2017. 220 p. Disponível em:

<http://itsbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livro-Branco-Tecnologia-Assistiva.pdf>  
Acesso em 30 ago. 2022.

DIN, N.; ZOLLES, M. **Accessibility in Tourism: An Explorative Study on Austrian Hotels' Barriers to Accessible Tourism.** Journal of Travel Research, v. 57, n. 1, p. 45-60, 2018.

DINIZ, D. **O que é deficiência.** São Paulo: Editora Brasiliense, 2007.

DOEFFINGER, D. **The Magic of Digital Printing.** Lark Books, 2005.

DOKUZ, E.; KESKIN, E. **Virtual reality applications in tourism.** Tourism Management Perspectives, v. 24, p. 1-10, 2017.

EFAPE. **Google Arts & Culture.** Disponível em:  
<https://efape.educacao.sp.gov.br/google-arts-culture/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

FERRAZ, R. **Acessibilidade na Web: Boas práticas para construir sites e aplicações acessíveis.** 2020.

FERREIRA, C. C. **O conceito de inclusão e o processo de inclusão escolar.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 705-720, 2017.

FIGUEIRA, E. **Caminhando em silêncio: uma introdução à trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil.** São Paulo: Giz Editorial, 2008.

FONSECA, R. T. **O trabalho protegido do portador de deficiência.** Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo, [S. l.], v. 7, 2015. Disponível em:  
<https://revistas.direitosbc.br/fdsbc/article/view/764>. Acesso em: 20 nov. 2022.

FONSECA, R. T. **O trabalho protegido do portador de deficiência.** Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo, [S. l.], v. 7, 2015. Disponível em:  
<https://revistas.direitosbc.br/fdsbc/article/view/764>. Acesso em: 20 nov. 2022.

FOUCAULT, M. **Os anormais.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

GBTS - Great Britain Tourism Survey - **The Great Britain Tourism statistics, 2013.** disponível em: <https://www.gov.wales/great-britain-tourism-survey-2013>. Acesso em 20 jan 2023.

GONZÁLEZ, E. S. et al. **Enhancing Tourism Experiences with Virtual Reality: A Survey and Research Agenda**. Journal of Hospitality and Tourism Technology, v. 10, n. 2, p. 244-266, 2019.

GOODE, W. J.; HATT, P. **Métodos em Pesquisa Social**. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1979.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019: ciclos de vida**. Rio de Janeiro: IBGE/Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2021.

I \_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad Contínua)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. 2022,

ISO - International Organization For Standardization. **ISO 9999:2022 - Assistive products for persons with disability** — Classification and terminology. Geneva: ISO, 2022. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/72464.html> Acesso em: 06 dez. 2023

KASSAR, M. de C. M. **Deficiência múltipla e educação no Brasil: discurso e silêncio dos sujeitos**. Campinas: Autores Associados, 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOBO, L. F. **Os infames da história: pobres, escravos e deficiente no Brasil**. 1.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MACIEL, S. de. **Comunicação e inclusão: desenho universal e produção acessível de informação especializada em viagens e turismo na Espanha**. Relatório final de pesquisa de pós-doutoramento - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Fapesp, 2022.

MAIOR, I. M. **Deficiência e diferenças**. São Paulo: Café Filosófico, Instituto CPFL. Exibido em 19 jun. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jQKD5mIMJsM> Acesso em: 26 nov. 2022.

MANZINI, E. J. **Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados**. In: Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2005.

MCLUHAN, M. **Understanding Media: The Extensions of Man**. Routledge, 1964.

\_\_\_\_\_, M. **The Medium is the Message: An Inventory of Effects**. Bantam Books, 1967.

MCLUHAN, M.; FIORE, Q. **The Medium is the Message: An Inventory of Effects**. San Francisco: HardWired, 1996.

MET- The Metropolitan Museum of Art. **About The Met**. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/about-the-met> . Acesso em: 13 nov. 2023.

MIANES, F. 2023. **AD em todos os cantos**. Email encaminhado em dezembro de 2023.

MOLINA, S. **O pós-turismo**. São Paulo: Aleph, 2003.

MONGE, P. R.; CONTRACTOR, N. S. **Theories of Communication Networks**. Oxford University Press, 2003.

MORRIS, J. et al. **The Role of Personalization in Accessible Tourism**. Journal of Travel Research, v. 59, n. 6, p. 1024-1039, 2020.

MUNARI, V. **Lente olho de peixe (fish eye)**. Disponível em: <https://fotografiaprofissional.org/lente-olho-de-peixe-fish-eye/> Acesso em: 12 dez. 2023.

NEUHOFER, B.; BUHALIS, D.; LADKIN, A. **Technology as a catalyst of change: Enablers and barriers of the tourist experience and their consequences**. In: The Routledge Handbook of Transport Economics. Routledge, p. 303-316, 2015.

NEVES, J. (2005). **Audiovisual translation: subtitling for the deaf and hard of hearing**. Tese (Doutorado). Universidade de Surrey Roehampton, Inglaterra. Disponível em: [https://www.academia.edu/1589609/Audiovisual\\_translation\\_Subtitling\\_for\\_the\\_deaf\\_and\\_hard\\_of\\_hearing](https://www.academia.edu/1589609/Audiovisual_translation_Subtitling_for_the_deaf_and_hard_of_hearing). Acesso em: 20 dez. 2023.

NEVES, P. L., LARCHER, A. C. F.; ORPINELLI, V. **Accessibility and inclusion of people with disabilities in cultural tourism: the case of the São Paulo Museum of Art**. Journal of Tourism and Cultural Change, 2020.

NICOLA, R.L. **Reflexões & Fatos: 100 Anos do Nascimento de um visionário chamado Marshall McLuhan**. In: SANTOS, C.R.M.G.. (Org.). Opinião Pública: empowerment e interfaces. 1ed.Bauru: FAAC/Opinião Pública, v. 01, p. 156-167, 2012.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. **Heuristic evaluation of user interfaces**. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, p. 249-256, 1990. Disponível em <https://doi.org/10.1145/97243.97281> Acesso em 16 ago. 2023.

OMS - Organização Mundial Da Saúde. **Mental disorders, 2022**. Disponível em:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>. Acesso em: 10 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-10**. 10ª rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

\_\_\_\_\_. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-11**. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> Acesso em: 10 set. 2021.

\_\_\_\_\_. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <https://covid19.who.int/> Acesso em: 16 ago. 2023.

OMT - Organização Mundial Do Turismo. **International tourist results 2022**. Disponível em: <https://www.unwto.org/> Acesso em: 22 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **The UNWTO Tourism Data Dashboard**. Disponível em: <https://www.unwto.org/> Acesso em: 22 ago. 2022.

ONU - Organização Das Nações Unidas. **Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência**, 2008. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-%20disabilities.html> Acesso em: 22 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**, 2007. Vitória: Ministério Público do Trabalho/ Projeto pessoa com deficiência legal, 2014, p. 16.

\_\_\_\_\_. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável n.10: Redução das desigualdades**, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/10>. Acesso em: 20 dez. 2023.

PASSERINO, L. M.; MONTARDO, S. P. **Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais**. E-Compós, [S. l.],

v. 8, 2007. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/144>. Acesso em: 22 jul. 2022.

PEÑA, J. **High Definition Television: The Creation, Development and Implementation of HDTV Technology**. McFarland, 2008.

PERANZONI, V. C.; FREITAS, S. N. **A evolução do (pre)conceito de deficiência**. Revista Educação Especial, [S. l.], p. 15–20, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5253>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PEREIRA, J. de A. **Acessibilidade para pessoas com deficiência física e/ou sensorial à hotelaria**: na perspectiva do consumo coletivo. Dissertação (Mestrado em Consumo, cotidiano e desenvolvimento social) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, p. 144, 2016.

PEREIRA, J. de A.; SARAIVA, J. M. **Trajetória histórico social da população deficiente: da exclusão à inclusão social** /The social historical trajectory of persons with disabilities: from exclusion to social inclusion. SER Social, Brasília, v. 19, n. 40, p. 168-185, jan.-jun./2017.

REJOWSKI, M.; YASOSHIMA, J. R. (Org.). **Turismo no percurso do tempo**. São Paulo: Aleph, 2022.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura municipal. **Site oficial do Museu do Amanhã**. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/> Acesso em: 15 dez. 2023.

ROCA-CUBERES, M. T. **La atención a la diversidad y las adaptaciones razonables**. Reflexiones y propuestas en la educación inclusiva. Ediciones Universidad de Salamanca, 2013.

SALLES, I. C. Di.M. **Limites e possibilidades da educação especial em escolas cooperativas na perspectiva da transformação social**. 2006. 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

SÁNCHEZ, I. et al. **Tourism Accessibility for People with Disabilities: A Systematic Review of Literature**. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 16, n. 10, p. 1803, 2019.

SANTOS, M. P.; ALMEIDA, S. **Inclusão escolar: concepções e desafios**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 5, n. 6, p. 78-93, 2020.

SARAGOÇA, M. J.; CANDEIAS, A. **Da incapacidade à inclusão: o percurso conceitual à luz da Legislação educativa portuguesa**. In: CANDEIAS, ADELINA (coord.). Desenvolvimento ao longo da vida: Aprendizagem, Bem-estar e Inclusão. Évora: Universidade de Évora, Cap. 13, p. 226-243. 2019.

SARTORETTO, M.L; BERSCH, R. **O que é tecnologia assistiva?**. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html> . Acesso em: 10 nov. 2023.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, p.10-16, mar./abr. 2009.

SCHEWINSKY, S. R. **A barbárie do preconceito contra o deficiente: todos somos vítimas**. Acta Fisiátrica, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 7-11, 2004. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v11i1a102465. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102465>. Acesso em: 11 dez. 2023.

SCHWAB, K. **A quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SETUBAL, J. M.; FAYAN, R. A. C. (org.). **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Comentada**. Campinas: Fundação FEAC, 2016.

SIGALA, M. **Disruptive technologies in tourism: The case of virtual reality**. In: The Routledge Handbook of Transport Economics. Routledge, p. 335-347, 2017.

SILVA, A. B. **Tour Virtual 360 como Ferramenta de Ensino: Um Estudo de Caso no Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado. Universidade XYZ, 2020.

SILVA, O. M. **A Epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: CEDAS, 1986.

SOUZA, P. B.; GOMES, V. **Reflexões sobre a População Economicamente Ativa Brasileira**. Textos para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2006.

TAUFER, L.; FERREIRA, L. T. - **Realidade Virtual no Turismo: Entretenimento ou Mudança de Paradigma?** Universidade de Caxias do Sul - ISSN 2178-9061 - ano 2019 [https://drive.google.com/file/d/1-36Kajh\\_F9T0mYfL7MCAIl\\_c9-x6H2bc/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1-36Kajh_F9T0mYfL7MCAIl_c9-x6H2bc/view?usp=share_link) Acesso em 13 fev. 2023.

THOMAS, C. **Disability Theory: keyideas, issues and thinkers**. In: BARNES, C.; BARTON, L.; OLIVER, M. *Disabilities Studies Today*. Cambridge: Polity Press, p. 38-57, 2002.

TOUR BRASIL 360. **Tour Virtual 360 - O que é isso?** Disponível em: <https://www.tourbrasil360.com/tour-virtual-360-o-que-e-isso.html> Acesso em: 04 maio 2023.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Education for All Global Monitoring Report 2017/18: accountability in education: meeting our commitments**. Paris: UNESCO, 2017.

UPIAS - Union Of The Physically Impaired Against Segregation. **Fundamental principles of disability**. Londres: UPIAS, 1976.

VISITBRITAIN. **The Purple Pound: Volume and value of accessible tourism in the UK**. London, 2015. Disponível em: <https://www.visitbritain.org/research-insights/value-tourism-england> Acesso em: 04 maio 2023.

WCAG. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0**. Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/WCAG20-pt-br-20141024>. Acesso em: 20 jan. 2024.

WTTC - World Travel & Tourism Council. **Economic Impact Research**. Disponível em: <https://wttc.org/> Acesso em: 16 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. **Global trends**. Disponível em: <https://wttc.org/> Acesso em: 22 ago. 2023.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Roteiro de gravação de audiodescrição do tour virtual acessível piloto

<b>Retranca:</b> Tour Virtual Acessível - Monumento Nacional a la Bandera (AC)	<b>Locução:</b> Felipe O. Cavaliere <b>Audiodescrição:</b> AD em Todos os Cantos <b>Roteiro:</b> Fernanda Brahemcha <b>Consultoria:</b> Mylena Rodrigues e Felipe Mianes
<b>Data:</b> 19/12/2023	<b>Piloto:</b> <a href="https://monteseutour.com/brasil/viewer/tour_virtual_acessivel">https://monteseutour.com/brasil/viewer/tour_virtual_acessivel</a>

#### LOC 1: Pasaje Juramento

Sob um céu azul com poucas nuvens está a Pasaje Juramento. É uma passarela pavimentada de aproximadamente 5 metros de largura que dá entrada aos pedestres para o monumento. Dos dois lados há muros baixos, da mesma cor acinzentada do chão, que funcionam como bancos para as pessoas sentarem. Além desses muros é possível ver, sem detalhes, quatro estátuas, duas de cada lado. Indo para o lado direito da passarela vemos prédios e uma rua com carros passando. Indo bem para o lado esquerdo vemos uma área arborizada e uma construção larga de dois andares. Atrás da passarela está a Basílica Catedral de Nuestra Señora del Rosario. À frente está o Propileo Triunfal de la Pátria.

#### LOC 2: Propileo Triunfal de la Pátria

À frente da Pasaje Juramento está o Propileo Triunfal de la Pátria. É um portão monumental de cor bege amarelada. Tem formato retangular e 12 colunas, também retangulares, no centro, com espaços entre elas. À frente do Propileo, na borda direita, e entre duas colunas estão algumas grades e escadas brancas e amarelas. Na praça ao lado e na Pasaje Juramento há pessoas sentadas nos bancos e caminhando. Do lado esquerdo há uma placa branca e azul.

#### LOC 3: Pátio Cívico (1)

A parte de trás do Propileo está coberta por tecidos e tem placas que indicam que o monumento está em manutenção. Descendo uma pequena escada, de 10 degraus, chegamos no Patio Cívico. É uma área circular ampla, ao ar livre. O céu está azul e com poucas nuvens. Para chegar ao Pátio devemos descer as escadas de degraus largos e chegar na área circular com uma torre no centro. A torre tem aproximadamente 70 metros de altura, e em cada lado dela é possível ver, sem detalhes, uma estátua. Do lado direito do Pátio há aproximadamente 10 bandeiras da Argentina hasteadas.

#### LOC 4: Patio Cívico (2)

Passando pela área circular e nos aproximando mais da torre, podemos ver uma estátua de uma mulher nua com asas. De cada lado dela uma coluna com 7 símbolos com folhas de louro, que estão entalhados em espaços retangulares. Acima dela mais um símbolo com folhas de louro, duas estátuas de homens e o texto: “Procuraré hacerme digno de llamarme hijo de la patria”. De cada lado da torre há uma porta verde. De cada lado do muro que cerca a torre e vai até o espaço circular do Patio há uma gravura entalhada. Nas duas há homens a pé e a cavalo levando bandeiras sem símbolos visíveis.

#### LOC 5: Acesso lateral

No acesso lateral da torre, na parte de fora do muro, há uma escadaria que leva ao Pátio. Descendo a escadaria, vemos do lado direito o muro, com uma porta abaixo de um letreiro com o texto: “Nuestra obra es de Dios: Él nos ha concedido esta Bandera que nos manda que la sostengamos”. Do lado esquerdo da escadaria é possível ver uma área cercada e areia de construção. Mais além, do lado esquerdo, uma avenida arborizada com carros passando.

#### LOC 6: Parque Nacional a la Bandera

Nesta vista geral do Parque Nacional a la Bandera, caminhando em direção à torre, é possível ver o amplo calçadão em que é possível ver cerca de cinco pessoas passando. A área em torno do calçadão é arborizada. Do lado esquerdo estão cerca de 20 carros estacionados. Mais ao longe é possível ver dezenas de prédios. Do lado direito, a avenida com carros passando. Mais ao longe é possível avistar a margem do Rio Paraná.

#### LOC 7: Cenotáfio a los caídos en Malvinas (1)

Caminhando por um espaço circular encontramos um espelho d'água, também circular. A água reflete o azul do céu e as árvores ao redor. No meio do espelho d'água há uma representação do mapa das ilhas. Atrás, no muro baixo que cerca o espelho d'água, está o texto: "La Cuna de la Bandera a sus heroes que viven en Malvinas". À direita, ao fundo, é possível ver as águas do Rio Paraná. Andando à esquerda é possível ver a área da torre do Patio Cívico.

#### LOC 8: Cenotáfio a los caídos en Malvinas (2)

Detalhe do muro atrás do espelho d'água. Abaixo do texto "La Cuna de la Bandera a sus heroes que viven en Malvinas" está um grande painel escuro, dividido em cerca de 50 seções verticais, a maioria deles com listas de nomes. Nos 5 painéis centrais é possível ver, sem detalhes, um símbolo em cada um.

#### LOC 9: Cripta de Belgrano

Descendo por uma entrada na torre chegamos à Cripta de Belgrano. É uma pequena sala circular, em formato de cúpula, com piso e paredes de pedra na cor bege com coloração irregular. A sala tem duas entradas, uma à frente da outra, formando uma passagem. Acima de uma delas está escrito "A Belgrano creador de la Bandera". Acima da outra está escrito "Rosario cuna de la Bandera". Chegando pela entrada onde está escrito "A Belgrano creador de la Bandera" e nos voltando à esquerda vemos, em um pedestal entre dois candelabros, uma estátua de bronze que representa Manuel Belgrano, sentado de pernas cruzadas segurando um livro. Nos voltando à direita vemos, também em um pedestal entre dois candelabros, uma cruz na mesma cor e material das paredes e do piso. Nas paredes, em uma linha que acompanha a circularidade das paredes, na altura acima dos candelabros, está escrito o texto: "En este sitio sagrado para los argentinos - entonces barrancas del Paraná - el general Belgrano izó por primera vez, la bandera de la Patria, siendo las 6:30 de la tarde del día 27 de febrero de 1812".