



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

LUCAS FELIPE DA SILVA LIMA

**O USO DE DIORAMAS NO ENSINO DA CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ANÁLISE DE
EXPOSIÇÕES VIRTUAIS EM MUSEUS**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUCAS FELIPE DA SILVA LIMA

**O USO DE DIORAMAS NO ENSINO DA CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ANÁLISE DE
EXPOSIÇÕES VIRTUAIS EM MUSEUS**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE**

Silva Lima, Lucas felipe da .

O uso de dioramas no ensino da ciências e biologia: análise de exposições virtuais em museus / Lucas felipe da Silva Lima. - Vitória de Santo Antão, 2025.
31 : il., tab.

Orientador(a): Ricardo Ferreira das Neves

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2025.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. dioramas. 2. museus virtuais. 3. ensino de ciências. 4. conhecimento científico. 5. exposições biológicas. I. Neves, Ricardo Ferreira das. (Orientação). II. Título.

500 CDD (22.ed.)

LUCAS FELIPE DA SILVA LIMA

**O USO DE DIORAMAS NO ENSINO DA CIÊNCIAS E BIOLOGIA:
ANÁLISE DE EXPOSIÇÕES VIRTUAIS EM MUSEUS**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 03/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Ricardo Ferreira das Neves
(Orientador) Universidade Federal de
Pernambuco (UFPE) Centro Acadêmico
da Vitória (CAV)

Profº. Dr. Cristiano Aparecido Chagas (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro Acadêmico da Vitória (CAV)

Profº. M.a. Crislaine Maria da Silva (Examinador
Externo) Secretaria Estadual de Educação de
Pernambuco- SEE/PE

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar levantamento do uso de dioramas em plataformas de museus virtuais para o ensino de Ciências e Biologia. Os dioramas presentes em museus virtuais atuam como ferramentas para a construção do conhecimento científico, visto que a partir de recursos de acessibilidade, interatividade e engajamento com o público pode estimular maior participação com o público. A pesquisa envolveu uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, cuja captação ocorreu a partir da visitação em espaços museus virtuais que envolvesse a área de Ciências e Biologia, sendo fundamentada na análise de conteúdo. Por meio da visitação a plataformas virtuais de museus de Ciências e Biologia relacionadas ao uso de dioramas, conseguimos encontrar apenas dois museus que apresentavam esse tipo de recurso ao público visitante, através da observação de exposições virtuais nos sites do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP) e do *“Smithsonian National Museum of Natural History*. A proposta desses recursos nesses museus, indicam que os dioramas em contextos virtuais favorecem a compreensão de conceitos científicos de forma visual e contextualizada, estimulando o interesse e a aprendizagem em Ciências e Biologia. Constamos ainda que, eles ampliam o acesso ao conhecimento científico, mesmo que apresentem limitações quanto à acessibilidade plena e à interatividade. Os dioramas em ambientes digitais constituem importantes instrumentos de mediação pedagógica e divulgação científica, contribuindo para a formação de uma percepção crítica e reflexiva sobre o mundo natural.

Palavras-chave: dioramas; museus virtuais; ensino de ciências; conhecimento científico; exposições biológicas.

ABSTRACT

The present study aimed to survey the use of dioramas on virtual museum platforms in for teaching to Science and Biology. Dioramas present in virtual museums act as tools for the construction of scientific knowledge, as through resources of accessibility, interactivity, and engagement with the public, they can stimulate greater public participation. The research involved a qualitative, descriptive approach, where data collection occurred through visiting virtual museum spaces encompassing the areas of Science and Biology, founded on content analysis. By visiting virtual platforms of Science and Biology museums related to the use of dioramas, we were able to find only two museums that offered this type of resource to the visiting public, through the observation of virtual exhibitions on the websites of the Museum of Zoology of the University of São Paulo (USP) and the Smithsonian National Museum of Natural History. The proposal of these resources in these museums indicates that dioramas in virtual contexts favor the understanding of scientific concepts in a visual and contextualized way, stimulating interest and learning in Science and Biology. We also found that they expand access to scientific knowledge, even though they present limitations regarding full accessibility and interactivity. Dioramas in digital environments constitute important instruments for pedagogical mediation and scientific dissemination, contributing to the formation of a critical and reflective perception of the natural world.

Keywords: dioramas; virtual museums; science teaching; scientific knowledge; biological exhibitions.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Museus como espaços de aprendizagem	10
2.2 Museus Virtual de Ciências e Biologia	11
2.3 Dioramas no Ensino de Ciências e Biologia	13
3 OBJETIVOS	16
4 METODOLOGIA	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A relação entre museus e o ensino de Ciências e Biologia é particularmente relevante no contexto educacional, no qual os desafios para engajar os estudantes em discussões científicas ainda são significativos. Os museus de ciências oferecem uma oportunidade única de aprendizado, proporcionando a compreensão de conceitos mais complexos de forma lúdica e interativa. Essa conexão entre aprendizado e vivência prática reforça a construção do conhecimento, permitindo que o observador desenvolva uma compreensão mais profunda e duradoura sobre temas científicos, indo além da teoria.

Os museus de ciências desempenham um papel importante na promoção da aprendizagem ativa por meio de exposições interativas, promovendo uma educação centrada no aluno e movida pela curiosidade (Abeysekara 2023). Dessa forma, os museus tornam-se espaços essenciais para estimular o interesse pela ciência e facilitar a assimilação de conceitos biológicos e naturais.

Desde os tempos mais remotos, a humanidade busca formas de representar e comunicar o mundo ao seu redor, utilizando pictografias como meio de registro e compartilhamento de informações desde as pinturas rupestres até formas mais complexas de representação, como os dioramas presentes em museus. Esses recursos podem representar elementos da biodiversidade, proporcionando uma experiência visual e educacional sobre determinados conteúdos. Tal potencial também é destacado por Marandino, Bueno, Achiam e Laurini (2018), ao afirmarem que os dioramas em museus podem apresentar e disseminar de forma eficaz conceitos de biodiversidade, promovendo o interesse e a compreensão do público adulto.

Os dioramas, ao recriar cenários tridimensionais com precisão, tornam as ferramentas fundamentais para preservar a memória e contribuir para a construção do conhecimento científico. Eles permitem a observação e compreensão de fenômenos naturais, históricos e sociais de maneira acessível e didática. Além disso, podem ser compreendidos como uma forma avançada de linguagem visual que estimula os sentidos e possibilita múltiplas interpretações, tanto por parte dos observadores quanto dos idealizadores. Dessa forma, além de evidenciar características específicas de ambientes e seres vivos, eles contribuem para a

comunicação científica e a construção de modelos explicativos, tornando conceitos e fenômenos biológicos mais acessíveis a diferentes públicos.

Atualmente, a valorização da Ciência e da Biologia enfrenta desafios, como a desinformação e a falta de interesse pelo conhecimento científico. Nesse contexto, ferramentas que tornam o aprendizado mais acessível e atrativo ganham relevância. Os dioramas, por sua capacidade de despertar a curiosidade e engajar diferentes públicos, destacam-se como instrumentos eficazes para a popularização das Ciências na sociedade.

Dessa forma, surge a seguinte problemática: de que maneira os dioramas presentes em sites de museus de ciências contribuem para a construção do conhecimento científico? Parte-se do pressuposto de que, por meio da representação tridimensional expressa nos dioramas é possível influenciar a construção do conhecimento científico do público visitante do site, em que o recurso seja apresentado compondo o cenário didático daquele ambiente e contribuindo com a abordagem de temas das Ciências. Assim, valorizar o potencial educativo e comunicativo dessas representações para os estudos e a compreensão dessa área, representam importante elemento comunicativo e de aprendizagem.

Assim, este estudo pode ajudar com uma melhor análise sobre a importância de museus ao redor do mundo, que apresentem exposições virtuais e especificamente, com foco nos dioramas apresentados em sua plataforma. Esses espaços virtuais disponibilizam acesso às exposições, considerando fatores como acessibilidade, interatividade e engajamento do público. Além disso, essas representações tridimensionais contribuem para a compreensão de conceitos de Ciências e Biologia.

Nesse contexto, ressalta-se que os dioramas presentes em museus desempenham um papel essencial na comunicação e na descrição do mundo científico. Considerando que este trabalho teve como objetivo geral realizar o levantamento do uso de dioramas em plataformas de museus virtuais para o ensino de Ciências e Biologia, evidencia-se que essas ferramentas visuais tridimensionais possibilitam a representação de conceitos científicos e biológicos com rigor e objetividade, favorecendo a compreensão de fenômenos frequentemente complexos. Além disso, os dioramas se configuram como instrumentos metodológicos e pedagógicos eficazes para a educação e a divulgação científica, ao

facilitar a aprendizagem de conteúdos específicos e contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Museus como espaços de aprendizagem

Os museus são instituições fundamentais para a preservação, disseminação e compreensão do patrimônio cultural da humanidade. Inicialmente, eram espaços dedicados à coleção e preservação de objetos, funcionando como repositórios de conhecimento e memória cultural. Os museus contribuem com seu diverso acervo numa síntese representativa de uma determinada realidade e voltados à preservação das memórias inerentes à função e à simbologia dos objetos (Marziale, 2024)

Com o passar dos séculos, essas instituições passaram por transformações significativas, expandindo sua função para além da simples conservação de acervos. O Museu Britânico, fundado em 1753, foi uma das primeiras instituições a adotar o conceito de museu público, abrindo suas portas a todos os cidadãos e estabelecendo um modelo para democratizar o acesso ao patrimônio cultural e científico. A partir dessa evolução, eles passaram a atuar também como espaços de promoção da educação em ambientes informais. Um exemplo é o Museu de Ciências e Indústria de Chicago, que utiliza exposições interativas para ensinar conceitos científicos complexos de maneira acessível e envolvente.

Ao longo do tempo, os museus passaram de meros colecionadores e conservadores de objetos para se consolidarem como espaços de mediação lúdica e educativa. Os museus modernos de ciências e história natural evoluíram para atender a novos desafios e expectativas, preservando o passado e promovendo a disseminação do conhecimento científico. Os museus têm buscado romper com a predominância da visualidade, promovendo experiências multissensoriais que estimulam a cognição e a percepção (Marziale, 2024).

Essa perspectiva amplia a acessibilidade e incentiva os visitantes a se tornarem participantes ativos no processo de aprendizagem, explorando exposições interativas e reflexivas. Os visitantes não apenas constroem conhecimento, mas também se tornam participantes ativos no processo de aprendizagem, explorando exposições interativas e reflexivas. Assim, essa abordagem lúdica e experimental permite que conceitos científicos sejam apresentados de forma acessível, despertando a curiosidade e o interesse do público.

As práticas educativas em museus são desenvolvidas com propostas interativas que visam dialogar com as experiências do público, refletindo a intencionalidade dos idealizadores e influenciando diretamente na experiência do visitante (Muller, 2020). Outrossim, com o avanço das tecnologias digitais, essas instituições começaram a explorar novas formas de comunicação e interação, incluindo a criação de sites institucionais e exposições virtuais.

A digitalização dos acervos tornou-se uma estratégia essencial para ampliar o acesso ao conhecimento, permitindo que um público mais amplo explorasse o patrimônio científico e cultural sem a necessidade de deslocamento físico. Essa adaptação é especialmente relevante para elementos expositivos como os dioramas, que representam cenas naturalísticas e contextos científicos de maneira detalhada. As tecnologias digitais estão cada vez mais modernizando o aprendizado em museus, transformando-o de modelos tradicionais em um processo moderno e interativo baseado em ferramentas digitais (Pavlovic, 2022).

Dessa forma, ao disponibilizar imagens, descrições e materiais complementares sobre seus dioramas em plataformas digitais, os museus reforçam seu papel educativo e democratizam o acesso à ciência. A Internet, portanto, tornou-se um meio essencial para garantir que essas instituições continuem cumprindo sua missão educativa, oferecendo experiências acessíveis a diferentes públicos.

No ensino de Ciências e Biologia, os acervos museais desempenham um papel essencial ao transformar dados abstratos em representações tangíveis. Ao recriar ciclos ecológicos, relações entre predador e presa ou adaptações específicas de espécies, eles tornam conceitos biológicos mais compreensíveis e impactantes. Dessa forma, não apenas enriquecem o aprendizado científico, mas também despertam uma maior conscientização sobre a conservação ambiental.

2.2 Museus Virtual de Ciências e Biologia

No contexto das Ciências Biológicas, os museus desempenham um papel fundamental na contextualização de fenômenos naturais. Por meio de exposições planejadas, esses espaços permitem que os visitantes visualizem e compreendam processos biológicos que, de outra forma, poderiam parecer abstratos ou distantes do cotidiano.

Conforme Lamim-Guedes (2018), museus de ciências desempenham um

papel significativo na educação ambiental e científica, utilizando exposições interativas para abordar temas como biodiversidade e ecologia, promovendo a alfabetização científica e incentivando o pensamento crítico dos visitantes. Além disso, esses espaços incentivam o pensamento crítico e a valorização do conhecimento científico, contribuindo para a formação de cidadãos mais informados e conscientes. Tais iniciativas podem fortalecer o senso crítico da população, reduzindo a vulnerabilidade a notícias falsas e promovendo a cidadania por meio da capacitação para a tomada de decisões fundamentadas (Dantas, 2020).

Com os avanços tecnológicos, surge o conceito de museu virtual, definido como um ambiente digital que reproduz ou complementa as exposições físicas, oferecendo experiências imersivas e interativas em plataformas on-line. Esses espaços virtuais possibilitam ao visitante explorar coleções, visualizar modelos tridimensionais e acessar conteúdos multimídia, aproximando o público do conhecimento científico de forma acessível e flexível.

A virtualização dos acervos tem ampliado o alcance educativo dos museus, permitindo a democratização do acesso ao conhecimento científico. Recursos como dioramas digitais, tours em 360°, simulações e vídeos interativos favorecem a compreensão de conceitos da Ciências e Biologia, como cadeias alimentares, relações ecológicas e evolução das espécies. Além disso, a digitalização contribui para a preservação de peças sensíveis, reduzindo a manipulação física e adaptando o ensino científico às novas demandas tecnológicas e educacionais.

Nesse contexto, a acessibilidade, a interatividade e o engajamento com o público tornam-se fatores essenciais para compreender o impacto pedagógico dos museus virtuais. A acessibilidade assegura que diferentes públicos possam usufruir das exposições, promovendo ações que permitem a participação plena e igualitária para todas as pessoas, como por exemplo, eliminando barreiras pedagógica e comunicacionais. A interatividade permite ao visitante atuar de forma ativa na construção do conhecimento, manipulando objetos digitais e definindo seu próprio percurso de exploração. Já o engajamento está relacionado ao envolvimento emocional e cognitivo do visitante, promovendo uma aprendizagem mais significativa e participativa.

Os museus virtuais de ciências tornaram-se fundamentais para a divulgação científica, especialmente durante a pandemia da COVID-19, ao oferecerem recursos interativos que permitem aos visitantes explorar acervos e exposições de forma

inovadora (Ovigli e Lamim- Guedes, 2021).

Essa abordagem digital não apenas facilita o acesso à informação científica, mas também promove a interação ativa do público com o conteúdo, ampliando o alcance educativo dessas instituições. Isso evidencia como as plataformas digitais têm sido fundamentais para a difusão do conhecimento científico, permitindo que os visitantes interajam com os acervos de maneira inovadora. Dessa forma, os museus não apenas preservam o patrimônio biológico e científico, mas também cumprem seu papel educativo ao utilizar novas tecnologias para democratizar o acesso à informação e estimular o interesse pela ciência.

2.3 Dioramas no Ensino de Ciências e Biologia

Os dioramas são representações tridimensionais que combinam elementos visuais e textuais para recriar cenas de ecossistemas, episódios históricos ou manifestações culturais, buscando representar com veracidade determinados ambientes ou eventos. O termo "diorama" tem origem no grego, significando "ver através" (dia = "através"; horama = "para ver"). Trata-se de uma representação em perspectiva que visa produzir uma impressão de espaço, recriando um ambiente natural, as relações entre seus componentes e a tradução de um momento específico no tempo (figura 1).

Figura 1 – Diorama no Museu de História Natural da USP



Fonte: Foto colorida captada no site do Museu Virtual de Zoologia da USP, 2025.

O primeiro diorama foi criado por Louis Daguerre e Charles Marie Bouton, e exibido em Londres em 29 de setembro de 1823. Embora inicialmente fossem construções simples, o avanço da tecnologia e dos estudos científicos permitiram que se tornassem cada vez mais elaborados e precisos. Apesar de suas raízes históricas,

os dioramas permanecem relevantes nos museus contemporâneos. A utilização de dioramas em museus teve início no século XIX, como uma forma de representar uma perspectiva ecocêntrica, enfatizando as interações entre plantas, animais e o clima em determinados ambientes.

Nesse contexto, passaram a complementar as coleções de história natural com ilustrações mais detalhadas e interativas. Segundo Scheersoi (2021), os dioramas em museus de história natural fomentam o conhecimento ambiental e a valorização da biodiversidade, promovendo conexões entre o ser humano e a natureza e incentivando os esforços de conservação. Além disso, os dioramas constituem objetos físicos compostos e híbridos, elaborados a partir de múltiplos materiais, o que os torna recursos privilegiados para compreender interações culturais, trocas materiais e valores como autenticidade e realismo em diferentes contextos expositivos (Radwan; Schuler, 2016).

Mesmo na cultura digital atual, eles continuam sendo formas eficazes de exposição, devido à sua capacidade de envolver o público por meio de narrativas visuais e interativas. Marandino (2015) ressalta que os dioramas são um método popular e eficaz para apresentar a biodiversidade em museus de história natural, destacando o potencial e os desafios na apresentação dessas informações. Assim, os dioramas são amplamente valorizados por seu potencial educativo, desempenhando um papel fundamental como ferramentas pedagógicas que enriquecem a experiência de aprendizado nos museus.

Esses modelos tridimensionais facilitam a compreensão de conceitos científicos complexos e eventos históricos, oferecendo uma representação visual concreta. Seu impacto educacional está associado à percepção visual e a processos cognitivos, permitindo que visitantes transformem cenas estáticas em vivências significativas. Desse modo, ao aliarem realismo, contextualização e apelo visual, os dioramas consolidam-se como recursos essenciais para promover aprendizagens mais profundas, significativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação em museus.

Nesse sentido, os dioramas enquanto forma tradicional de exposição em museus, vêm se transformando ao longo do século XX em resposta às mudanças culturais, às expectativas do público e às novas demandas educacionais Scheersoi; Tunnicliffe, 2018). Tais transformações refletem o esforço contínuo dos museus em oferecer experiências significativas e relevantes aos visitantes, ampliando o potencial

dos dioramas como recursos de aprendizagem.

Dessa forma, essas representações tridimensionais continuam a desempenhar um papel essencial na construção do conhecimento científico e na aproximação do público com temas biológicos e ambientais. Outrossim, além de seu apelo visual, os dioramas possuem uma função educativa essencial ao traduzir informações científicas complexas em formatos acessíveis e atraentes. Além disso, contribuem para a alfabetização científica de diferentes públicos, pois essas representações estimulam a curiosidade e facilitam a compreensão de conceitos abstratos por meio de uma abordagem visual e experiencial.

Nos museus, os dioramas são reconhecidos como instrumentos educacionais de grande impacto, contribuindo significativamente para a construção do conhecimento científico. Por meio de modelos tridimensionais, promovem experiências de aprendizagem que enriquecem a educação biológica e atraem diferentes públicos ao utilizar narrativas envolventes. Sua eficiência está diretamente relacionada aos contextos culturais em que estão inseridos e à elaboração cuidadosa das histórias que buscam transmitir.

Os dioramas em museus funcionam como ferramentas de contextualização, transformando o conhecimento científico para fins educacionais. Eles facilitam a compreensão ao representar visualmente temas biológicos, contribuindo para a construção do conhecimento e aprimorando a experiência de aprendizagem no ensino de Ciências. Conforme ressaltam Achiam e Marandino (2018), os projetos de dioramas em museus de história natural são influenciados por contextos culturais e sociais, o que impacta diretamente a maneira como os visitantes constroem significado e compreendem o conteúdo biológico apresentado.

Assim, os dioramas não apenas ilustram ambientes naturais, mas também refletem escolhas interpretativas que moldam a percepção do público, reforçando sua relevância como instrumentos pedagógicos e comunicacionais. Diversos museus ao redor do mundo utilizam dioramas em suas exposições para ilustrar cenas naturais, como ecossistemas, ciclos de vida e interações biológicas. Essas representações oferecem aos visitantes uma experiência visual detalhada e envolvente, desempenhando um papel significativo na construção do conhecimento em ciências e biologia.

3 OBJETIVOS

Geral:

Realizar levantamento do uso de dioramas em plataformas de museus virtuais para o ensino de Ciências e Biologia.

Específicos:

- Caracterizar as áreas de conhecimento e os elementos pedagógicos dos dioramas que contribuem para o ensino de Ciências e Biologia.
- Avaliar as ferramentas de acessibilidade, interatividade e engajamento para com o público na exposição de dioramas no ambiente virtual.

4 METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, concentrando-se na análise dos fenômenos em seu contexto para interpretar a natureza do conhecimento e seu significado. Além disso, caracteriza-se como descritiva, uma vez que examina informações presentes em materiais científicos, ao permitir a observação e compreensão das condições de um fenômeno dentro de um contexto social específico (Severino, 2017).

Para a pesquisa, inicialmente, a coleta de dados foi realizada por meio da análise de exposições virtuais disponíveis exclusivamente em sites oficiais dos museus selecionados, garantindo que as informações analisadas fossem provenientes de fontes institucionais confiáveis que utilizam dioramas como recurso expositivo.

A escolha dos museus se deu com base na relevância de suas coleções, na acessibilidade, na interatividade e no engajamento com o público de seus acervos online e na presença de dioramas como elemento expositivo. Os materiais analisados incluíram imagens, descrições textuais e catálogos virtuais disponibilizados nos sites dessas instituições e foram considerados elementos de:

- **Acessibilidade** presença de recursos que permitam a usuários com diferentes necessidades acessar o conteúdo das exposições. Isso incluiu a verificação de elementos como: audiodescrição, textos alternativos para imagens, legendas, tradução em Libras, navegação intuitiva, contraste adequado, opções de aumento de fonte e compatibilidade com leitores de tela.
- **Interatividade** oferta de ferramentas que possibilitam ao visitante interagir com a exposição virtual. Foram consideradas funcionalidades como: recursos de aproximação e rotação de imagens, tours virtuais, e botões que permitem explorar informações adicionais sobre os dioramas.
- **Engajamento com o público** capacidade das exposições virtuais de estimular o interesse, a curiosidade e a permanência do visitante na plataforma. Nesse aspecto, foram observados itens como: narrativas atrativas, organização clara do conteúdo, presença de explicações contextualizadas, integração com redes sociais e recursos que incentivam a continuidade da navegação.

Para tanto, foi realizada análise de conteúdo de Bardin (2016), que envolve:

- **Pré-análise:** seleção dos materiais dos sites a serem analisados,

observação e leitura inicial e organização das informações.

- **Exploração do Material:** consiste na coleta das informações, mediante descrição analítica.
- **Tratamento e Análise:** análise interpretativa dos dados categorizados, relacionando-os aos objetivos e ao referencial teórico.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dioramas em museus virtuais evidenciou que esses recursos possuem elevado potencial para favorecer a compreensão dos conceitos científicos, no ensino de Ciências e Biologia. Vale ressaltar que, na busca por museus que apresentassem Dioramas e contribuições às Ciências e Biologia, observamos baixa quantidade. Isso pode ser apontado porque nem todas as instituições possuem recursos técnicos, acervo estruturado ou investimentos necessários para produzir versões digitais de suas exposições, o que limita a disponibilidade desse tipo de conteúdo nos ambientes virtuais.

Para sistematizar as observações realizadas, elaborou-se um quadro que destaca os aspectos de acessibilidade, interatividade e engajamento com o público. Esse instrumento permite visualizar de forma objetiva os fatores analisados, facilitando a compreensão sobre como os dioramas presentes nestes sites contribuem para a construção do conhecimento científico no ambiente digital. Em sequência, apresentamos o Quadro 1.

Quadro 1: Identificação dos museus e temas abordados - Acessibilidade, Interatividade e Engajamento com o público.

Museu Virtual	Áreas e elementos pedagógicos	Nome	Acessibilidade	Interatividade	Engajamento com o público
1	<p>Os museus realizam exposições nas áreas de Zoologia, Ecologia e Evolução.</p> <p>Na prática pedagógica podemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar abordagens dos grupos zoológicos em Classes, destacando características, habitat, hábitos, etc. - Estimular a curiosidade sobre esses animais e discussão acerca dos impactos aos ambientes, processo evolutivos, morte e destruição de matas e florestas e extinção de espécies. 	Museu de Zoologia da USP	Navegação simples, com imagens e textos informativos, apresentando alguns recursos de acessibilidade.	Exploração um pouco limitada, com foco na observação e leitura.	Estimula o interesse por meio de conteúdos visuais e temáticas ambientais.
2		Smithsonian National Museum of Natural History	Apresenta Tour em 360° e interface intuitiva, porém com limitações de acessibilidade.	Alta interatividade, com movimentação livre e aproximação de detalhes.	Experiência imersiva que desperta curiosidade e aproxima o público ao conhecimento científico.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da visualização do Quadro 1, observamos que os elementos de acessibilidade, interatividade e engajamento do público permitiu constatar que os dioramas, ao representarem ambientes naturais e relações ecológicas de forma visual, tornam o aprendizado mais concreto e acessível. Esses aspectos são fundamentais para compreender de que maneira tais recursos contribuem para a construção do conhecimento científico.

Nesse sentido, a utilização dos dioramas em ambientes virtuais amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem, promovendo uma compreensão mais significativa e contextualizada sobre o mundo natural. Tais achados dialogam com Muller (2020), ao destacar que as práticas educativas em museus são estruturadas por propostas interativas capazes de dialogar com as experiências do público, influenciando diretamente sua forma de compreender os conteúdos apresentados. Nos ambientes virtuais analisados, verificou-se que os dioramas seguem essa mesma perspectiva ao oferecer elementos de interação, navegação e visualização que aproximam o visitante dos fenômenos biológicos representados.

Além disso, os resultados se articulam com Marziale (2024), que aponta que os museus contemporâneos têm buscado superar a predominância da visualidade por meio de experiências multissensoriais que estimulam a cognição e a percepção. Embora as plataformas virtuais não ofereçam experiências sensoriais completas, observa-se que os dioramas analisados utilizam recursos visuais detalhados, descrições textuais, narração e interatividade que funcionam como alternativas digitais capazes de estimular diferentes formas de percepção. Isso reforça a relevância dos dioramas enquanto mediadores pedagógicos capazes de facilitar a compreensão de processos biológicos complexos.

Os resultados obtidos dialogam com os apontamentos de Lamim-Guedes (2018), que destaca o papel dos museus de ciências na promoção de experiências interativas relacionadas à alfabetização científica, ao pensamento crítico e à compreensão de temas ligados à biodiversidade e à ecologia. A presença de dioramas virtuais com descrições, informações complementares e visualizações detalhadas demonstra que esses recursos continuam desempenhando essa função no ambiente digital, incentivando o engajamento ativo do visitante.

A análise evidenciou que os dioramas presentes nos ambientes virtuais dos dois museus configuram importantes instrumentos para a divulgação e a construção

do conhecimento científico. Por meio da contextualização de algumas espécies em seus habitats naturais, da representação de processos ecológicos e da disponibilização de informações complementares, esses recursos favorecem a compreensão de conceitos científicos de maneira visual, interativa e acessível.

Como exemplo, no Museu de Zoologia da USP, observamos um cenário didático relacionado à Zoologia dos vertebrados, destacando espécies de várias classes e que envolvem hábitos, habitats e características específicas. Nesse contexto, é possível estabelecermos discussões acerca da biodiversidade no país e realizar abordagens sobre impactos ambientais sobre tráfico de animais, desmatamento e desequilíbrio ecológico, entre outros aspectos, os quais impulsionam a perda da biodiversidade e extinção de espécies.

Já o *Smithsonian National Museum of Natural History* segue uma linha de abordagem sobre aspectos zoológicos e evolutivos e históricos, culminando em discussões socioambientais e sobre a evolução de espécies, ascensão e declínio. Ainda, pode ser inferidas abordagens que remetem aos fatos que propagaram o processo evolutivo e à morte desses organismos.

No contexto virtual, ainda que apresentem diferentes níveis de interatividade, os dioramas demonstram expressivo potencial pedagógico, uma vez que despertam a curiosidade, aproximam o público de temáticas do âmbito da Ciência e da Biologia e reforçam a importância da conservação da biodiversidade.

- **ACESSIBILIDADE**

A análise dos aspectos de acessibilidade evidencia que ambos os museus oferecem recursos que possibilitam a exploração do conteúdo de forma intuitiva, embora ainda apresentem limitações no que se refere à inclusão de públicos com deficiência, especialmente pessoas com deficiência visual e auditiva. (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Interface do tour virtual do Museu de Zoologia da USP, evidenciando a navegação intuitiva.



Fonte: Foto colorida captada do site do Museu Virtual da USP, 2025

Figura 3 – Pontos de acessibilidade no site.



Fonte: Foto colorida captada do site Museu Virtual da USP, 2025. *Observar circunferência em laranja.*

Dessa forma, constata-se que a utilização dos dioramas no ambiente virtual amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia, contribuindo para o desenvolvimento de uma percepção mais crítica, reflexiva e fundamentada sobre o mundo da ciência.

Quanto a plataforma, o Museu da USP, apresenta uma navegação simples e objetiva, acompanhada de descrições informativas que auxiliam na compreensão dos conteúdos científicos exibidos e também fatores de acessibilidade como libras por exemplo, dessa forma auxiliando a comunidade surda. Essa estrutura permite que o visitante explore os conteúdos dos sites de modo objetivo e organizado, favorecendo a construção de significados a partir da observação das representações virtuais, já durante o tour virtual ficamos limitados desses recursos.

Quanto ao sistema, o *Smithsonian National Museum of Natural History*

apresenta uma tecnologia avançada, oferecendo um tour virtual em 360° com interface interativa, o que proporciona uma experiência visual mais dinâmica. Entretanto, a ausência de legendas multilíngues e de recursos de acessibilidade específicos, como audiodescrição ou tradução em línguas de sinais, limita o alcance pleno desses espaços a todos os públicos.

Nos dioramas presentes em ambos os ambientes virtuais, a acessibilidade manifesta-se não apenas na facilidade de navegação, mas também na clareza das informações e na variedade de recursos visuais disponíveis. Essa perspectiva dialoga com a compreensão de que a acessibilidade em espaços museais deve contemplar diferentes formas de interação e de compreensão do conteúdo científico, de modo a democratizar o acesso ao conhecimento e tornar a experiência mais inclusiva (Marandino, 2008). Essa perspectiva também é reforçada pela compreensão de que os museus modernos devem oferecer múltiplos canais de acesso e envolver visitantes com deficiência no aprimoramento da acessibilidade e na cocriação de soluções inclusivas (Żuchowska-Skiba; Olszewska, 2024).

• **INTERATIVIDADE**

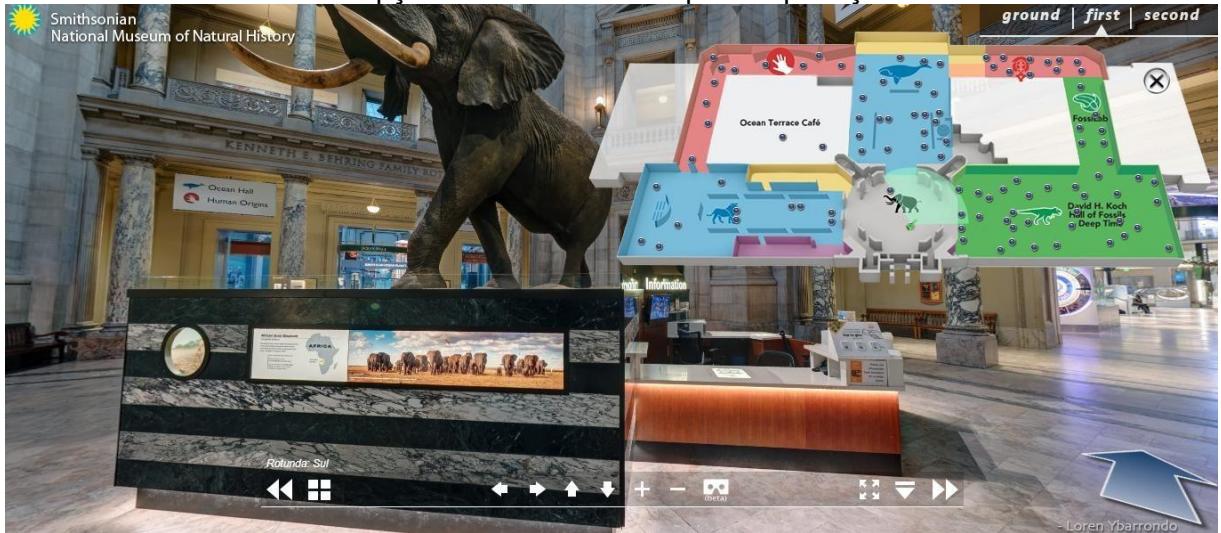
A interatividade constitui um dos principais recursos para promover o envolvimento do público com as exposições virtuais, permitindo que o visitante atue de forma ativa. Nos museus analisados, observa-se que os elementos interativos desempenham papel significativo na mediação entre o conteúdo científico e o visitante. Ambos os museus analisados trabalham bem a interatividade com um tour em 360°, permitindo ao visitante uma certa liberdade para navegar por toda área oferecida pelo museu.

No Museu de Zoologia da USP, a interatividade é perceptível por meio da navegação livre pelos espaços expositivos virtuais, possibilitando a observação detalhada dos dioramas e de suas descrições. Essa forma de exploração favorece uma aprendizagem autônoma e investigativa, em que o visitante define o ritmo e o percurso de sua experiência. Tal abordagem contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da curiosidade científica.

O *Smithsonian National Museum of Natural History*, oferece um tour em 360°, no qual o visitante pode manipular a perspectiva de visualização e aproximar-se de detalhes dos ambientes e espécimes. Essa tecnologia imersiva estimula a sensação

de presença e aproxima o público da experiência de uma visita física, ainda que mediada por um dispositivo digital (Figura 4).

Figura 4 – Exposição interativa do “Smithsonian National Museum of Natural History”, com opções de interatividade para exploração em tour virtual.



Fonte: Foto colorida captada do site do Museu Virtual SNMNH, 2025.

As tecnologias interativas em sites dos museus, quando percebidas como intuitivas e acessíveis, aumentam o envolvimento cognitivo e impactam positivamente as experiências de aprendizagem dos visitantes. As tecnologias interativas em museus, quando percebidas como intuitivas e interativas, aumentam o envolvimento cognitivo e impactam positivamente as experiências de aprendizagem dos visitantes (Pallud, 2017).

Dessa forma, esse tipo de interação não apenas desperta o interesse, mas também favorece a construção ativa do conhecimento, uma vez que estimula a observação detalhada, a investigação e o pensamento crítico. Também, a interatividade, aliada à tecnologia digital, reforça o papel educativo dos museus e amplia as possibilidades de aprendizagem significativa em ambientes virtuais.

• ENGAJAMENTO COM O PÚBLICO

O engajamento com o público é um aspecto fundamental para a eficácia educativa dos dioramas virtuais, pois está diretamente relacionado à capacidade desses recursos de despertar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos visitantes. A experiência de navegação, aliada a elementos visuais e informativos

bem estruturados, favorece uma aprendizagem mais significativa e emocionalmente envolvente nos ambos museus.

No Museu de Zoologia da USP, observa-se que o engajamento é estimulado por meio da contextualização das espécies em seus habitats naturais, acompanhada de textos explicativos e imagens de alta qualidade. Essa combinação contribui para uma compreensão integrada entre o conteúdo científico e o contexto ambiental, podendo despertar o senso de pertencimento e de responsabilidade em relação à natureza. Além disso, a presença de seções que relacionam a biodiversidade brasileira com sua conservação aproxima o visitante de questões socioambientais contemporâneas (Figura 5).

Figura 5 – Dioramas com contextualização ecológica e informações sobre biodiversidade



Fonte: Foto colorida captada do site do Museu Virtual da USP, 2025.

Já o *Smithsonian National Museum of Natural History* investe em um formato de tour virtual dinâmico, que proporciona uma sensação de imersão e descoberta. O público é convidado a explorar diferentes ambientes de forma livre, o que cria uma experiência personalizada. Esse tipo de interação reforça o conteúdo da biologia.

O engajamento do público nos ambientes virtuais dos museus está diretamente relacionado à forma como o visitante se envolve cognitivamente e emocionalmente com o conteúdo exposto. Segundo Wang e Krotova (2024),

aprimorar as experiências interativas em museus, combinando tecnologia com as necessidades e experiências prévias dos visitantes, pode fomentar conexões mais profundas e maior ressonância entre o público e o conteúdo. Esse conjunto de recursos digitais amplia a participação dos diversos públicos, permitindo que diferentes perfis de visitantes interajam com o conteúdo de maneira mais autônoma e significativa.

Nesse sentido, os dioramas em museus virtuais analisados, demonstram potencial para estabelecer esse vínculo, uma vez que unem elementos visuais, informativos e tecnológicos que despertam a curiosidade e estimulam a aprendizagem significativa. Assim, o engajamento ultrapassa a simples observação, transformando-se em uma experiência ativa de descoberta, reflexão e construção do conhecimento científico.

De modo geral, a análise dos dioramas virtuais evidencia que a integração entre acessibilidade, interatividade e engajamento constitui um conjunto de estratégias eficazes para a popularização da ciência em ambientes digitais. Esses elementos, ao se complementarem, potencializam o papel dos museus como espaços educativos e reforçam a importância dos recursos visuais na mediação entre o conhecimento científico e o público. Além disso, ao favorecer a aproximação entre o visitante e os conteúdos expostos, essas estratégias contribuem para tornar a aprendizagem mais dinâmica, inclusiva e contextualizada, ampliando o alcance das ações de divulgação científica e fortalecendo o diálogo entre ciência e sociedade.

Nesse sentido, Guedes; Marques; Vitório (2020) destacam que o uso de tecnologias como leitores de tela e realidade aumentada em ambientes virtuais de museus contribui para aprimorar a experiência dos visitantes, tornando o conteúdo mais acessível e estimulando o interesse pelas exposições. De forma complementar, a facilidade de uso e a interação digital exercem influência direta sobre o engajamento e a permanência do público nesses espaços, reforçando o potencial pedagógico dos museus virtuais como instrumentos de divulgação científica e de formação de uma compreensão mais crítica sobre o mundo natural (Zhang et al., 2025).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação concentrou-se nos critérios de acessibilidade, interatividade e engajamento com o público, considerados fundamentais para avaliar o potencial pedagógico desses recursos no ambiente digital, cujos resultados obtidos evidenciaram baixo número de museus que abordam o uso de dioramas no ensino de Ciências e Biologia. Ainda assim, diante do número incipiente de plataformas museus virtuais no que concerne ao contexto da Biologia com uso de dioramas, percebemos significativa contribuição ao ensino-aprendizagem e ao processo sociocultural para aqueles que o visitam.

Os dioramas desempenham um papel significativo na divulgação científica, ao possibilitar a representação de espécies em seus habitats naturais e a contextualização de processos biológicos e ecológicos. Tais características favorecem a aproximação do visitante com conceitos complexos das Ciências e da Biologia, tornando-os mais compreensíveis por meio de recursos visuais e da disposição espacial das informações.

Embora se observem limitações quanto à ampliação de recursos de acessibilidade e interatividade em algumas plataformas, constatou-se que os dioramas nos ambientes digitais cumprem a função de despertar a curiosidade, estimular a aprendizagem e reforçar a importância da preservação da biodiversidade. Com isso, o estudo contribui para a reflexão sobre o papel dos dioramas como instrumentos de mediação pedagógica, sobretudo em contextos educativos no âmbito da ciência e biologia.

A possibilidade de acesso remoto a acervos museológicos representa um avanço significativo na democratização do conhecimento científico, permitindo que públicos diversos interajam com representações da natureza e com conteúdo que, em condições tradicionais, estariam restritos ao espaço físico dos museus. Ressalta-se, ainda, a importância de investimentos contínuos em recursos de acessibilidade e tecnologias interativas, de modo a potencializar o papel desses instrumentos na construção do conhecimento científico e na promoção da educação científica em contextos digitais.

Diante disso, esperamos que em futuras investigações, sejam ampliados o número de instituições analisadas a partir de maiores divulgações acerca do uso de

Dioramas como recurso promissor de comunicação sociocultural e que sejam consideradas as percepções de diferentes públicos, como estudantes e professores, sobre o uso dos Dioramas no processo de ensino-aprendizagem em outros campos de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABEYSEKARA, A. O valor de um museu de ciências moderno. **Jornal da Fundação Nacional de Ciências do Sri Lanka**, Colombo, v. 51, n. 3, p. 1, 2023.
- AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY. **Home**. Nova York, 2025. Disponível em: <https://www.amnh.org/>. Acesso em: 13 jan. 2025.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEHAL, T. Evolução E Desenvolvimento Da Exposição De Museus: Abordagem Histórica E Cultural. **Culture and Arts in the Modern World**, [S. I.], n. 21, p. 34–41, 2020.
- DANTAS, Luiz Felipe Santoro; ALVES, Thiago Rodrigues De Sá; MAIA, Eline Deccache. A Importância Dos Centros E Museus De Ciências: A Contribuição De Suas Atividades. **International Journal Education And Teaching (Pdvi)**, [S. I.], v. 3, n. 2, p. 167–184, 2020.
- GUEDES, L.; MARQUES, L.; VITÓRIO, G. Aprimorando a interação e a acessibilidade em museus e exposições com realidade aumentada e leitores de tela. **Computers Helping People with Special Needs**, cham, p. 157-163, 2020.
- INCT-CPCT Divulgação Científica. **Dioramas em museus de ciências**. YouTube, 2020. Disponível em: <https://youtu.be/hC5EzI1w38g?si=KW7VZN8TGCG4A6zh>. Acesso em: 17 jan. 2025.
- JOHNSON, K. Surrounded by science. **Science**, London, n. 347, 618 – 618, 2015. <https://doi.org/10.1126/science.aaa0840>. acesso em 13 fev. 2025.
- LAMIM-GUEDES, Valdir. Temática socioambiental em Museus de Ciências: educação ambiental e a educação científica. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [S. I.], v. 22, n. 1, p. 77–95, 2018.
- MARANDINO, M. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** [S. I.], v. 3, n. 1, 2011.
- MARANDINO, Martha; OLIVEIRA, Adriano Dias de; MORTENSEN, Marianne. **Estudando a praxeologia em dioramas de museus de ciências**. In: Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências (ENPEC), 8., 2011, Campinas. Anais [...]. Campinas: ABRAPEC, 2011.
- MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências**: análise do processo de construção do discurso expositivo. 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- MARANDINO, Martha (org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São

Paulo: GEENF / FEUSP, 2008.

MARANDINO, M.; ACHIAM, M.; OLIVEIRA, A. The diorama as a means for biodiversity education. In: ACHIAM, M.; ANDREOTTI, L. A.; MARANDINO, M. (org.). *Dioramas of natural history*. Cham: Springer, 2015. p. 251–266.

MARZIALE, N. P. A multissensorialidade nos museus: um percurso histórico. **Revista Digital do LAV**, [S. I.], v. 17, n. 1, p. e4/1–20, 2024.

MAY, M.; ACHIAM, M. Educational mechanisms of dioramas. In: SCHEERSOI, A.; TUNNICLIFFE, S. D. (org.). *Natural history dioramas: traditional exhibits for current educational themes — science educational aspects*. Cham: Springer, 2019. p. 113–122. DOI: 10.1007/978-3-030-00175-9_8.

MULLER, Christine. Práticas educativas em museus da educação: algumas experiências. **RIDPHE_R Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico Educativo**, Campinas, SP, v. 6, n. 00, p. e020010, 2020.

MUSEU DE ZOOLOGIA DA USP. **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**. Exposição virtual. 2025

NATURAL HISTORY MUSEUM. **Home**. Disponível em: <https://www.nhm.ac.uk/>. Acesso em: 8 jan. 2025.

OLIVEIRA, Adriano Dias de. **Biodiversidade e museus de ciências: um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Acesso em: 26 mar. 2025.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete. Dossiê Temático do IX Seminário de Formação de Professores (IX SeForProf). **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 9, n. 1, p. 1-3, jan./abr. 2025.

PAVLOVIC, D. Ferramentas Digitais Na Aprendizagem Em Museus – Uma Revisão De Literatura De 2000 a 2020. **Facta Universitatis**, Série: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores, 2022.

PALLUD, J. Impact of interactive technologies on stimulating learning experiences in a museum. *Information & Management*, Amsterdam, v. 54, n. 4, p. 465–478, 2017.

RADWAN, N.; SCHULER, N. **Vendo através**: a materialidade dos dioramas (1600-2010). 2016.

SCHEERSOI, A. Conectando visitantes de museus à natureza por meio de dioramas. **Contribuições da pesquisa em educação científica**, 2021.

SCHEERSOI, A.; TUNNICLIFFE, S. Introdução: Dioramas de história natural e aspectos educacionais em ciências. In: SCHEERSOI, A.; TUNNICLIFFE, S. **Dioramas de História Natural – Exposições Tradicionais para Temas Educacionais Atuais**. [S.I.]: Springer, 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

SHAMAEVA, T.; LYUBINSKAYA, M. Evolution of the contemporary museum image. *Project Baikal*, 2024. DOI: 10.51461/issn.2309-3072/81.2403. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384891191_Evolution_of_the_contemporary_museum_image. Acesso em: 24 abr. 2025.

SHUANGHU, Wang.; KROTOVA, Tetiana. **ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO DESIGN INTERATIVO EM EXPOSIÇÕES DE MUSEUS**. CULTURA UCRANIANA: PASSADO, PRESENTE, CAMINHOS DE DESENVOLVIMENTO , [S. I.], n. 49, p. 533–541, 2024. DOI: 10.35619/ucpmk.vi49.909. Disponível em: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/909>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SIMON, Nina. **The Participatory Museum**. Santa Cruz: Museum 2.0, 2010. Disponível em: <https://participatorymuseum.org/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY. **Virtual Tour**. Washington, D.C., [s.d.]. Disponível em: [https://naturalhistory2.si.edu/vt3/NMNH/?startscene=21&startactions=lookat\(-30.9,-3.6,120,0,0\)](https://naturalhistory2.si.edu/vt3/NMNH/?startscene=21&startactions=lookat(-30.9,-3.6,120,0,0)). Acesso em: 24 abr. 2025.

UNIVATES. **Qual é o papel dos museus na educação científica e na divulgação das ciências?** Univates, 2023.

YANG, H.; GUO, L. Evolution of Exhibition Space Strategies in Smart Museums: A Historical Transition from Traditional to Digital. **Herança** , [S. I.], v. 7, n. 1, p. 1–11, 2023.

ZHANG, A.; SUN, Y.; WANG, S.; ZHANG, M. Pesquisa sobre a experiência do usuário e o mecanismo de uso contínuo de instalações digitais interativas em museus sob a perspectiva da cognição distribuída. **Appl. Sci.** Basel, v. 15, n. 15, 8558, 2025.

ŻUCHOWSKA-SKIBA, Dorota.; OLSZEWSKA, Anna. Shadowing as a method of monitoring the museum experience of people with disabilities: toward a comprehensive multimodality design. *Przegląd Sociologii Jakościowej – Qualitative Sociology Review, Łódź*, v. 20, n. 4, p. 256–273, 2024. Disponível em: <https://czasopisma.uni.lodz.pl/socjak/article/view/24292/24681>. Acesso em: 24 abr. 2025.