

Interações e conversas familiares no museu: os impactos da exposição imersiva “Variações Naturais: uma viagem pelas paisagens de Portugal” para aprendizagem em ciências e de conexão com a natureza

Family interactions and conversations in the museum: the impacts of the immersive exhibition “Natural Variations: a journey through the landscapes of Portugal” for learning about science and connecting with nature

Luisa Massarani*
Felipe Dias**
Graziele Scalfi***
Cristina Luis****

Resumo: Neste estudo qualitativo, analisamos conversas e interações familiares durante uma visita à exposição “Variações Naturais: uma viagem pelas paisagens de Portugal” do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa (Portugal). Buscamos entender por meio das conversas e interações como uma exposição interativa, de caráter imersivo, impacta nas experiências de aprendizagem, na conexão emocional com a natureza, e outros aspectos comportamentais das experiências dos visitantes. Quatro grupos, totalizando 16 pessoas (oito adultos e oito crianças) participaram do estudo, tendo as suas visitas sido gravadas com uma câmera subjetiva. O material audiovisual foi codificado com um protocolo de pesquisa centrado nas interações e tipos de conversas, com apoio do software Dedoose. Os resultados indicam as conversas mais frequentes foram sobre o design e funcionamento da exposição, evidenciando os olhares sobre a experiência museal como um todo; seguido das conversas sobre temáticas científicas, muitas vezes desencadeadas pela relação que os visitantes estabeleciam com os animais expostos. Além disso, foi possível observar que a experiência imersiva possibilitou aos grupos familiares um envolvimento, interesse, curiosidade e conexão emocional com os conteúdos da exposição.

Palavras-chave: museus de ciências; exposições imersivas; famílias.

Abstract: In this qualitative study, we analyze family conversations and interactions during a visit to the exhibition “Natural Variations: a journey through the landscapes of Portugal” at the National Museum of Natural History and Science, in Lisbon (Portugal). We seek to understand through conversations and interactions how an interactive exhibition, with an immersive nature, impacts learning experiences, the emotional connection with nature, and other behavioral aspects of visitors' experiences. Four groups, totaling 16 people (eight adults and eight children) participated in the study, having their visits recorded with a subjective camera. The audiovisual material was later encoded with a research protocol centered on interactions and types of

* Doutora em Gestão, Educação e Difusão pelo Instituto de Bioquímica Médica da UFF. É coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia e pesquisadora da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Bolsa Produtividade 1B do CNPq e Cientista do Nosso Estado da Faperj. .Orcid 0000-0002-5710-7242. Email luisa.massarani@fiocruz.br

** Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (2017) e fez a especialização em "História, Museologia, Divulgação da Ciência e da Saúde" do Programa de Aperfeiçoamento Profissional do Instituto Butantan. Atualmente cursa o Doutorado Direto em Ensino de Ciências, com ênfase em Biologia, pela USP. Orcid 0000-0002-5870-3644. E-mail felipedias.bio@gmail.com

*** Doutora em Educação pela USP, mestre em Divulgação Científica e Cultural pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Unicamp. É pesquisadora em divulgação científica em museus e centros de ciências, do Instituto Nacional de Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia. Atua como consultora em educação e pesquisa para museus e outros espaços científicos-culturais. Orcid : 0000-0002-1417-1287. E-mail: graziescalfi@gmail.com

**** Doutora em Biologia pela Universidade de Lisboa (Portugal). Atualmente é investigadora auxiliar no Departamento de História e Filosofia das Ciências da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e membro do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia. Desenvolve investigação nas áreas da comunicação de ciência, ciência cidadã, ciência e sociedade, história da ciência e história da domesticação do cavalo. ORCID 0000-0001-8005-9624. E-mail cmluis@ciencias.ulisboa.pt

conversations, with the support of the Dedoose software. The results indicate that the most frequent conversations were about the design and functioning of the exhibition, highlighting views on the museum experience as a whole; followed by conversations about scientific topics, often triggered by the relationship that visitors established with the animals on display. Furthermore, it was possible to observe that the immersive experience enabled family groups to become involved, interested, curious and emotionally connected with the exhibition contents.

Key-words: science museums; natural history museums; natural landscapes.

1. Introdução

Até o século XIX, museus de ciências, como os museus de história natural, baseavam-se essencialmente na exposição de objetos. A partir do início do século XX, iniciaram-se esforços para criar estratégias de interatividade nos museus, visando estabelecer uma outra forma de comunicação com os seus visitantes (CAZELLI *et al.*, 2003). O Deutsches Museum, inaugurado em 1903 na Alemanha, foi um exemplo emblemático em que as práticas e apresentações estáticas começaram a dar lugar a dinâmicas que visavam ser dialógicas e mais interativas.

Um tipo de interatividade nesses contextos refere-se às estratégias imersivas, que começaram a se intensificar em exposições a partir do final do século XX. Denominadas “exposições de imersão”, estas experiências buscam garantir ao público uma vivência afetiva, sensitiva e cognitiva, simultaneamente (BJORK & HOLOPAINEN, 2005; MARANDINO, ROCHA, 2010). Geralmente, utilizam aparatos e tecnologias que permitem estimular os sentidos sensoriais nos visitantes, além de associá-los às informações e demais objetos de forma interativa.

De acordo com Gilbert (2000), existem dois tipos distintos de imersão nas exposições. O primeiro deles refere-se aos “ambientes imersivos”, espaços que apresentam cenários realistas, recriados com o propósito de fazer com que as pessoas se sintam visitando um determinado lugar ou momento. Já o segundo tipo de imersão está relacionado às “experiências imersivas”, em que os recursos presentes na exposição dão conta de criar situações e experiências distintas da mera recriação física do ambiente. É importante destacar a polissemia por detrás deste conceito. Assim, como Gilbert (2000) aponta, muitos especialistas envolvidos na elaboração de exposições não estão a par da gama de significados sobre as diferentes formas de “imersão” e suas aplicações em contextos expositivos. No entanto, entendemos que as exposições imersivas podem apresentar - totalmente e/ou parcialmente - recursos e aparatos interativos pertencentes aos dois tipos de imersão citados.

Para Iudzg (1993), exposições imersivas começaram a surgir com o objetivo de promover um envolvimento multisensorial do público com o espaço expositivo. É a partir da interação promovida entre o espaço e os visitantes que essas exposições são capazes de apresentar um enorme potencial para criação de vínculos e conexões poderosas das pessoas com a natureza (PENNISI *et al.*, 2017) e, conseqüentemente, com os conteúdos associados à sua biodiversidade. Tais experiências também propiciam sensações boas a quem visita esses espaços, corroborando, assim, para uma relação promissora com questões educacionais, uma vez que o interesse e sentimentos positivos são aspectos considerados propícios para a aprendizagem (POOLEY; O'CONNOR, 2000).

Fortin-Debart (2003) argumentam que as questões de impacto sobre o meio ambiente podem ser expressas por meio dessas exposições, colocando o visitante como um expectador da natureza. Dito isso, estudos com os públicos vêm sendo realizados nesses contextos expositivos de interação a fim de explanar a importância dessas experiências de imergir nos ambientes, nas paisagens, tanto do ponto de vista conceitual, procedimental e de habilidades, como aquele voltado às questões afetivas e emocionais (BITGOOD, 1990; MORTENSEN, 2010).

Alguns estudos indicam que as experiências imersivas que apostam, por exemplo, na exibição de sons e imagens, simulando a natureza real ou virtual, são capazes de aumentar o vínculo das pessoas com o meio ambiente a partir de emoções positivas (MAYER *et al.*, 2009; WEINSTEIN & PRZYBYLSKI & RYAN, 2009). Pennisi e colaboradores (2017) dizem que a atenção e a satisfação positiva por parte do público nesses espaços devem-se às características de design de imersão nas exposições. Aspectos positivos relacionados ao fluxo e tempo de visita, também podem estar diretamente relacionados ao grau de imersibilidade das exposições (HARVEY *et al.*, 1998).

Ao oferecer experiências interativas e de imersão, os museus possibilitam ao público uma experiência museológica ativa. Embora pesquisas nesta linha sejam crescentes, em geral as metodologias favorecem os métodos de entrevista e questionário, que não representam um feedback sobre a complexa mistura de experiência cinestésica, visual e emocional vivenciada pelos públicos nessas exposições (HASHIM, 2013).

Buscar compreender como as famílias interagem nesses espaços tem se tornado um campo de pesquisa crescente, que se dedica a entender como esses

grupos de visitantes estabelecem os diálogos, se comportam e interagem nas exposições. Alguns pesquisadores analisam o papel que as práticas de leituras e a mediação dos educadores possuem na fomentação de conversas sobre ciências (PISCITELLI & WEIER, 2002; GUTWILL *et al.*, 2015; MASSARANI *et al.*, 2019c; LETORNEAU *et al.*, 2021; MASSARANI *et al.*, 2021a, MASSARANI *et al.*, 2021b), enquanto outros buscam compreender o papel dos pais na orientação desse aprendizado para os seus filhos (ASH, 2003; FENDER & CROWLEY, 2007).

Somado a isso, também existem pesquisas que se propõem a investigar as interações das famílias com a exposição e seus respectivos aparatos, em específico para o tempo de engajamento dos visitantes com as seções temáticas presentes (BITGOOD, 2009; BLOCK *et al.*, 2015; SANDIFER, 2003). Essas e outras investigações são capazes de anunciar questões importantes a respeito das diferentes estratégias de interação e aprendizagem, individual e em grupo, que ocorrem durante as visitas aos museus (ELLENBOGEN *et al.*, 2004), contribuindo, assim, na construção de uma visão mais completa das experiências desses visitantes.

Levando em consideração os aspectos aqui trazidos, a relevância dos estudos de público, bem como o nosso olhar de interesse para as interações e conversas nesses espaços; neste estudo, investigamos como uma exposição interativa, de caráter imersivo, impacta nas experiências de aprendizagem, na conexão emocional com a natureza, e outros aspectos comportamentais das experiências dos visitantes

2. Metodologia

Este estudo de abordagem qualitativa visa entender as percepções, significados e contextos das pessoas envolvidas e concentra-se na análise detalhada e contextualizada dos dados (YIN, 2015). Inserido em um projeto mais amplo, a proposta é aprofundar os conhecimentos sobre as experiências de famílias em visitas a museus e centros de ciências. Portanto, realizamos um recorte nos dados pertencentes ao escopo deste projeto, intitulado “Olhar do visitante”. As análises realizadas nesta pesquisa se inserem no contexto da experiência de visita à exposição “Variações Naturais: uma viagem pelas paisagens de Portugal” patente no Museu Nacional de História Natural e da Ciência, vinculado à Universidade de Lisboa, Portugal.

2.1 - Local de estudo

A presente pesquisa foi realizada no Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MUHNAC), pertencente à Universidade de Lisboa, Portugal. O MUHNAC é o maior museu em Portugal dedicado à história natural e a ciência. Essa instituição integra a unidade Museus da Universidade de Lisboa/Instituto de Investigação Científica Tropical que constitui o maior pólo museológico de natureza científica de Portugal. Nele, há diversas exposições temporárias e de longa duração e tem como principal objetivo promover a curiosidade e a compreensão pública sobre a natureza e a ciência, aproximando a Universidade da restante Sociedade (UNIVERSIDADE DE LISBOA, 2024).

A exposição foco deste estudo foi a “Variações Naturais: uma viagem pelas paisagens de Portugal” (Variações Naturais), que se encontra em exibição no MUHNAC desde 1 de janeiro de 2021. Esta exposição, com curadoria de Cristina Branquinho, possui como proposta ser interativa e imersiva, propondo aos visitantes entrarem em contato com diferentes aspectos das paisagens naturais, bem como aspetos culturais e da biodiversidade de Portugal, de forma dinâmica. Ao explicarem esta exposição, os seus conceptores dizem que:

nesta experiência imersiva, em que todos os sentidos são convocados, os viajantes sobem a uma montanha, descem a uma gruta e mergulham nas profundezas oceânicas. Os visitantes passeiam encontrando plantas, animais e fósseis, escutando lendas e descobrindo relações entre espécies, pessoas e paisagens que vão da simples partilha de um espaço comum à predação, e da culinária à literatura. (BRANQUINHO, 2023, seção 1).

A Variações Naturais tem como objetivo discorrer por meio da sua expografia as diferentes relações que os seres humanos possuem com as paisagens e a biodiversidade de Portugal. A exposição está situada em uma área de 1200 m², dividindo-se em dez áreas principais, correspondentes a dez ecossistemas: urbano; montanhoso; florestal (incluindo bosque, montado e estepe); maciços calcários (incluindo grutas); sistemas aquáticos (águas rápidas, águas lentas, pauis); estuário; costa arenosa; costa rochosa; oceanos; e ecossistemas insulares, com enfoque nos Açores e na Madeira (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrições das áreas temáticas da exposição

| Área temática | Descrição |
|---|---|
| <p data-bbox="445 376 541 403">Urbano</p>  | <p>A primeira área da exposição lembra aos visitantes, em especial a quem vive em Portugal, que “não estamos sós: há mais vida na cidade” e que as construções nos centros urbanos crescem, enquanto a natureza regride, mas ali permanece. No entanto, para além dos humanos habitantes, há outros habitantes não humanos que tentam resistir e adaptar-se ao ambiente alterado pela pouca vegetação, poluição atmosférica, barulho e luz artificial: morcegos, pombos, ratos, baratas, lagartixas.</p> |
| <p data-bbox="413 770 572 797">Montanhoso</p>  | <p>Nessa área existem elevações durante o percurso para simbolizar uma subida às montanhas. O ar se torna mais frio, simulando as condições de temperaturas mais baixas neste tipo de ambiente. Podemos encontrar uma réplica do bufo-real e do lobo ibérico. Possui um anfiteatro para apreciar as paisagens das montanhas portuguesas. Um pouco mais adiante, é possível observar e ler textos de pesquisadores e pastores sobre a relação do ser humano com os animais da montanha, principalmente os lobos.</p> |
| <p data-bbox="437 1169 549 1196">Florestal</p>  | <p>Área que também inclui bosque, montado e estepe. Pode-se observar diversos tons de verde e flashes de luz que chegam ao solo. Neste espaço é possível fazer com que os visitantes se sintam como biólogos, motivando-os a encontrar animais, plantas e fungos em seus respectivos habitats (nas árvores, escondidos no chão etc). No setor que simboliza o montado, sons, aromas e paisagens comunicam aos visitantes sobre os diferentes aspectos desse ambiente, de questões econômicas às de conservação da biodiversidade.</p> |
| <p data-bbox="379 1563 608 1590">Maciços calcários</p> | <p>Área que também inclui grutas e ambientes rochosos. A água que brota das montanhas é fria e veloz, onde é possível encontrar diversas espécies endêmicas e específicas deste local. Vistos em uma perspectiva única, inúmeros peixes taxidermizados¹ encontram-se alocados no que simboliza o rio, que logo adentra no espaço que representa uma fissura calcária. Nesse setor, o visitante entra no que seria uma gruta escura. Aqui é apresentado às pessoas as diferentes</p> |

¹ De acordo com Rogers e colaboradores (2019), a taxidermia se caracteriza como uma arte responsável por preservar os espécimes (indivíduos) por um longo período. É o processo capaz de produzir animais taxidermizados (empalhados).

formações rochosas a partir da passagem da água, como as estalactites e estalagmites.

Sistemas aquáticos



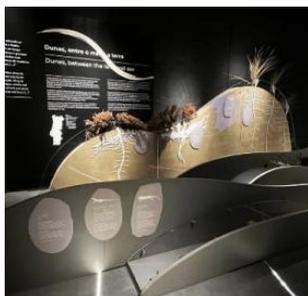
Esse setor comunica sobre os diferentes percursos e sistemas aquáticos, que incluem as águas rápidas, águas lentas e paul. Ao saírem das rochas, a água desemboca sob forma de cascatas. Um espaço destinado para apreciação visual, sonora e olfativa foi instalado para apreciar a beleza das cachoeiras locais, formadas por esse fenômeno. Os pequenos rios se juntam para formar margens de rios alargadas, onde é possível encontrar muitos seres vivos.

Estuário



Na área correspondente ao estuário, ecossistema importante e rico em biodiversidade, é possível encontrar diferentes elementos das atividades humanas, como a representação dos arrozais e das salinas. Estes últimos são locais muito ricos, onde as águas do rio se misturam com as águas do mar, propiciando teias alimentares complexas, além de permitir que muitas espécies utilizem esse ambiente como porto de abrigo, como as aves migradoras expostas nesse setor.

Costa arenosa



A costa arenosa, criada pelos sistemas dunares, é uma interface do mar com a terra. Essa área da exposição comunica aos públicos sobre alguns aspectos desse tipo de ambiente, especialmente quanto à forte adaptação das plantas frente a salinidade, o vento e a erosão do solo. Aqui é possível observar a dimensão de suas raízes, característica importante para sobrevivência das plantas nestas regiões que habitam.

Costa rochosa



Outra área importante da exposição são as zonas costeiras rochosas. Uma grande parede rochosa possibilita que os visitantes observem suas principais características. Além disso, demonstra como esses locais muitas vezes servem como abrigo para algumas aves, que descansam quando viajam sobre o Oceano Atlântico. Um grande monóculo encontra-se localizado no setor para que as pessoas possam observar mais de perto os animais taxidermizados expostos, semelhante às práticas feitas por cientistas. No piso, um painel digital possibilita que os visitantes conheçam as poças de marés, locais onde

espécies resistentes à alta temperatura e radiação solar podem ser encontradas.

Oceanos



A seção do Oceano é um convite a um mergulho no mar. Uma cortina a separa da área anterior. Esse espaço possui um amplo telão panorâmico, com imagens e sons que simbolizam um mergulho nos mares portugueses.

Ecosistemas insulares



Por fim, a última seção da exposição refere-se aos ecossistemas insulares, as ilhas. Os visitantes podem conhecer um pouco mais sobre o Arquipélago da Madeira e o Arquipélago dos Açores. As pessoas podem escolher as áreas protegidas que pretendem visitar a partir da interação com dois painéis instalados nesse setor.

Fonte: os autores, 2023.

A expectativa dos curadores foi a de que as pessoas que visitaram a Variações Naturais tivessem uma experiência contemplativa e interativa, em que diversos sentidos do corpo humano fossem aguçados, tornando a visita uma experiência multissensorial e imersiva. Recursos expográficos foram utilizados para propiciar diferenças na temperatura e no som ambiente; imaginar como seria subir montanhas e visitar cavernas a partir da criação de caminhos mais elevados e de espaços mais escuros, com poucos feixes luminosos; e apreciar as paisagens naturais de Portugal.

2.2 - Procedimentos metodológicos

A pesquisa teve como público-alvo famílias a residir em Portugal, definidos por critérios biológicos ou afetivos que envolviam uma relação de criação e/ou responsabilidade pela(s) criança(s) participante(s), seguindo a indicação de Briseño-Garzón e colaboradores. (2012). Cada grupo deveria ser composto por, no mínimo, um adulto e uma criança de até 12 anos. Escolheu-se uma criança para usar a câmera subjetiva do tipo *GoPro*, com suporte na cabeça, visando registrar, por meio de áudio e vídeo, a visita e a experiência na exposição na íntegra.

A câmera subjetiva permite captar a imagem a partir do ponto de vista do sujeito e esse método já vem sendo utilizado em diversos estudos na área de ciências sociais (LAHLOU, 2011; GLĂVEANU & LAHLOU, 2012; SPINNEY, 2015). Outros estudos (CHALFEN, 2014; SUMARTOJO & PINK, 2017) trazem um olhar mais específico sobre a câmera *GoPro* sendo utilizada em pesquisas. Esse método de coleta também tem sido utilizado no escopo do projeto em que este estudo se insere (MASSARANI *et al.*, 2019b; MASSARANI *et al.*, 2019c; MASSARANI *et al.*, 2021a).

O procedimento de registro audiovisual da visita foi o mesmo em todos os grupos convidados. As duas pesquisadoras que participaram da coleta de dados se posicionaram na entrada da exposição. Toda família que se encaixava no perfil descrito anteriormente era abordada: as pesquisadoras se apresentavam, descreviam o objetivo do estudo e convidavam a família para participar da pesquisa. Se a família aceitava, uma das pesquisadoras conversava com um dos adultos, para obter dados gerais do grupo, seguindo um questionário, cujo objetivo era identificar a região que o visitante residia, dados sobre a escola da criança, a profissão dos adultos, suas respectivas escolaridades, além de hábitos de consumo em ciência. Um adulto de cada família assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em paralelo, a outra pesquisadora colocava a câmera em uma das crianças, acionando o equipamento. Os participantes eram orientados a percorrer o local da maneira que escolhiam, de forma livre e espontânea, podendo permanecer o tempo que desejassem. Não há mediação humana proposta pela exposição; portanto, todas as famílias percorreram a exposição livremente. Terminada a visita, o grupo se encontrava com as pesquisadoras, momento em que a câmera era desligada.

2.3 - Sujeitos da pesquisa

A coleta de dados ocorreu em 16 de janeiro de 2022. No total, sete famílias foram abordadas, sendo uma brasileira, portanto, não se inseriu no perfil. Apenas um grupo familiar declinou do convite de participar da pesquisa, sem explicitar os motivos. Ao final, foram coletados os dados em cinco grupos (G1 ao G5). No entanto, os dados pertencentes ao G5 foram excluídos das análises por causa da má qualidade do áudio captado durante a gravação da visita. Sendo assim, participaram deste estudo quatro grupos familiares (G1 a G4).

As principais características dos grupos participantes estão indicadas a seguir (Quadro 1). A partir dos dados coletados, por meio dos questionários, foi possível

observar o perfil sociocultural dos visitantes. As crianças participantes tinham entre 3 e 14 anos, sendo 3 meninas e 7 meninos. Já a faixa etária dos adultos era de 37 a 56 anos, sendo 5 mulheres e 5 homens, todos pais e mães das crianças. Um total de 20 pessoas participaram da coleta dos dados. Por isso, utilizamos os dados de quatro grupos participantes (G1 a G4), totalizando 16 pessoas participantes.

Quadro 1 - Codificação dos sujeitos e sua participação na pesquisa

| Grupos | Cidade | Adultos (idade) | Crianças (gênero e idade) | Duração da visita |
|--------|---------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| G1 | Cascais | Pai (41 anos) Mãe (43 anos) | 2 ♂ 6 e 9 anos | 14'51" |
| G2 | Benfica | Pai (37 anos) Mãe (37 anos) | 2 ♂ 4 e 8 anos | 21'21" |
| G3 | Oeiras | Mãe (42 anos) Pai (43 anos) | 2 ♂ 9 e 12 anos | 30'38" |
| G4 | Setúbal | Mãe (48 anos) Pai (51 anos) | 2 ♀ 9 e 14 anos | 26'72" |

Fonte: os autores, 2023.

No Quadro 1, podemos observar de que forma os grupos familiares eram constituídos. Todos os grupos possuíam dois adultos (mãe e pai) e duas crianças (maioria meninos), residentes em diferentes cidades de Portugal. As crianças dos grupos G3 e G4 estavam matriculadas em escola pública; as crianças do G1 em escola privada; e o G2 não deu essa informação. Da escolaridade dos oito adultos, apenas uma pessoa possuía o ensino médio; duas pessoas, pós-graduação; cinco pessoas, o ensino superior. Quando questionados sobre onde tinham acesso à informação sobre ciência e tecnologia, a opção mais escolhida foi por meio da “internet” com quatro marcações. As opções “na escola/no trabalho” e “na TV” tiveram duas marcações cada. Já “entre amigos” e “em casa ou com parentes” tiveram duas cada uma.

2.4 - Análise dos dados

As análises realizadas nesse artigo tomaram como base o protocolo utilizado pelo grupo de pesquisa [ver, MASSARANI *et al.*, 2019c]. Os códigos foram aplicados ao programa de análise quanti-qualitativa *Dedoose* 8.0.54 (06/2022), que possibilita categorizar segmentos audiovisuais das diferentes ações dos visitantes de maneira simultânea. Durante o processo de codificação desses dados, percebemos uma maior

recorrência de alguns códigos - pertencentes às dimensões “Tipos de interação”, “Conversações” e “Emoções” -, que podem ser observados na tabela a seguir, juntamente com suas respectivas categorias, previamente definidas e com exemplos, identificados no processo de análise desta investigação.

Quadro 2 - Definições e exemplos das dimensões Tipos de Interação, Conversações e Emoções

| Categorias | Definição | Exemplos |
|--|--|---|
| Tipos de interação | | |
| Atividade interativa | A interação se dá pela: imersão, experimentação e interação física. | C1: posso tocar um chocalho aqui? / A1: sim. / C1: uhum. Toca ali. Podes tocar à vontade, sim? |
| Leitura de painel/texto/foto explicativo | Leitura em voz alta de textos presentes na exposição. | C1: é um caranguejo, caranguejo arco-íris./ A1: sim, tem uma pinça...para pegar suas presas. |
| Interação contemplativa | Contemplação/observação sem toque/manipulação de um aparato | C1: olha pai, olha o lobo./ A1: uhum/ C1: Jesús. |
| Visitante-visitante | Diálogos estabelecidos entre os visitantes pertencentes, ou não, do mesmo grupo | A2: olhando para este aqui, qual seria o nome dele? / C1: saca-rabos. / A1 e A2: isso, saca-rabos. |
| Conversações | | |
| Conversas sobre exposição (funcionamento, design, experiência museal) | Diálogo desencadeado a partir da interação dos visitantes com a exposição sobre seu funcionamento, design e/ou experiência museal. | C1: oh mãe, eu posso ouvir aquilo ali?/ A1: qual?/ C1: este aqui [quando se aproxima, percebe que tem gente e recua]. Ah, mas tem gente dentro dele./ A1: vamos [para outro lugar]. |
| Conversas sobre temas de ciência | Diálogos que apresentam ideias, dados ou conteúdos científicos etc. Pode incluir dilemas éticos e morais da ciência, impacto social da atividade científica etc. | C1: vem cá, olha. Olha a aranha, sabes onde é que vive? Na Ilha da Madeira. Vê aqui. / C2: ah. |
| Emoção | Expressão de algum sentimento durante a visita | C2: olha aquela ave, como ela é grande./ C1: uau, uau, uau! Quero que esteja bem. |

Fonte: Adaptado de Massarani *et al.* (2019c)

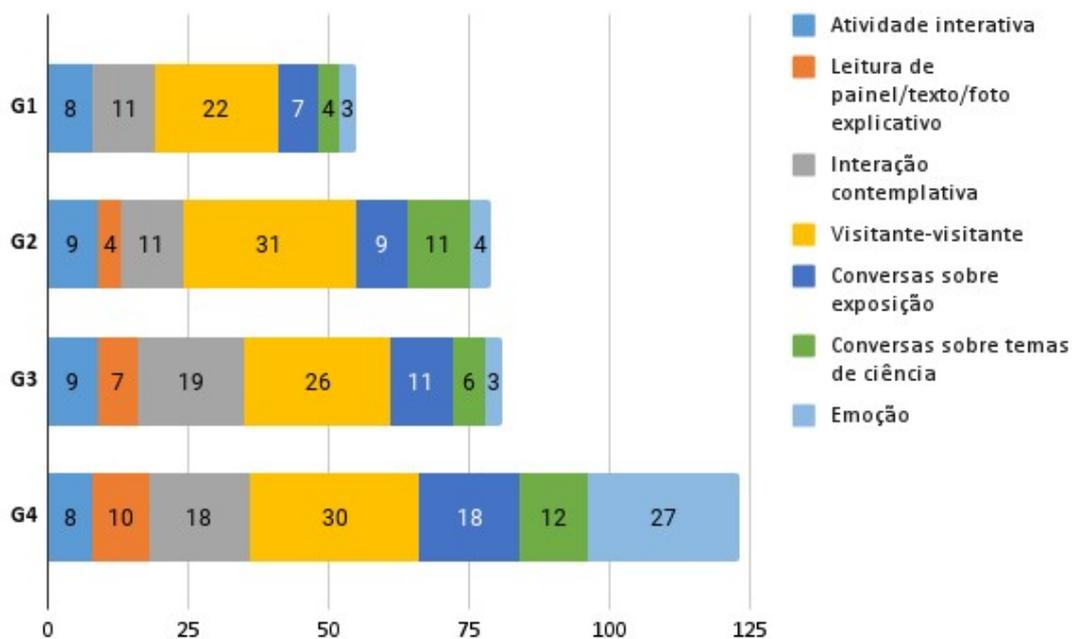
3. Resultados e discussão

O percurso feito pelos grupos, como dito anteriormente, ocorreu de forma livre na sala expositiva, sem qualquer mediação proposta pelo espaço. Em alguns

momentos ocorreram interações dos participantes com outros visitantes desconhecidos, pertencentes a outros grupos. O tempo médio de visitação das quatro famílias foi de 23 minutos. O G3 foi o grupo que ficou mais tempo na visitação, cerca de 30 minutos. Enquanto o G1 passou 14 minutos dentro do espaço, sendo o grupo com menor tempo percorrido.

Na dimensão “Tipos de interação”, as categorias mais recorrentes foram: Visitante-visitante (n=109); Interação contemplativa (n=59); Atividade interativa (n=34); e Leitura de painel/texto/foto explicativo (n=21). Na dimensão “Conversa”, a distribuição dos códigos mais recorrentes foi: Conversas sobre exposição (funcionamento, design, experiência museal) com 45 marcações; e Conversas sobre temas da ciência (n=33). Já a dimensão “Emoção” apresentou 37 marcações entre os códigos analisados. O gráfico a seguir traz o número de ocorrências de cada categoria por família.

Gráfico 2 - Ocorrência das categorias analisadas por família



Fonte: os autores (2023)

Para responder aos objetivos pretendidos nesta pesquisa, que visam compreender as relações entre o caráter imersivo de uma exposição e os impactos nas diferentes experiências dos visitantes, os resultados e a discussão deste estudo encontram-se estruturados em três tópicos: i) *A experiência de visita das famílias na*

exposição; ii) A exposição imersiva e sua contribuição para experiências de aprendizagem; iii) Um olhar para as emoções em contextos expositivos imersivos.

3.1 - A experiência de visita das famílias na exposição

Como a visitação das famílias participantes deste estudo não foi mediada, cabia aos próprios visitantes decidirem interagir, ou não, com os aparatos expositivos apresentados, por meio de ações de leitura, toque, conversa, dentre outras. Na ocasião, as informações, dispostas por meio dos recursos de *design* presentes nas áreas temáticas da Variações Naturais, propiciaram a aproximação dos adultos e crianças entre si, com outros grupos de visitantes, mas também aos conteúdos por ela abordados. Mesmo que as conversas não abordassem temáticas científicas - e quando sim, vinculadas ao contexto da biodiversidade de Portugal, como o reconhecimento de espécies nativas (ver tópico seguinte) -, elas abordavam questões de funcionamento dos aparatos, da experiência museal como um todo.

Levando em consideração essa autonomia das pessoas durante a visita, identificamos que no exemplo 1 a criança (C1) solicita a lanterna ao pai para conseguir enxergar por meio de buracos em um dispositivo. Todos os integrantes do grupo tentam compreender como funciona o aparato interativo e, no fim, a outra criança (C2) expõe ter ficado com medo.

Exemplo 1 - G3 na área temática “Maciços calcários” (Figura 1)

[os quatro integrantes do grupo buscam compreensão sobre o funcionamento do módulo]

A2: *isto é o quê?*

C1: *o quê? Pai está aqui outro (buraco). Temos aqui outro, ponha a lanterna aí dentro e veja.*

A2: *uhum [...]*

C2: *Aí, Jesus, que medo.*



Figura 1 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Já no exemplo 2 a criança (C1) e a mãe (A1) do G4 buscam entender como outro dispositivo interativo funciona.

Exemplo 2 - G4 na área temática “Costa rochosa” (Figura 2)

[Integrantes do grupo tentando compreender sobre o módulo]

A1: *vai lá ver o que é.*

C1: *ah, é para colocar os fones (na orelha para ouvir os vídeos). Vamos?*

A1: *vamos.*



Figura 2 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

De acordo com Colinvaux (2005), em contextos de visita a exposições interativas, determinadas ações dos visitantes que, em um primeiro momento transparecem desordenadas - vinculadas ao famoso ‘mexer para ver o que acontece’: “não apenas comportam uma base de interrogações, mas, ainda, constituem um descritor potencial de certas ações dos visitantes, tanto crianças quanto adultos, em suas visitas a museus interativos” (COLINVAUX, 2005, p. 89).

Somado a isso, é sabido que a interatividade desses espaços é utilizada para diversas finalidades, dentre elas despertar motivações intrínsecas entre os seus visitantes (CSIKSZENTMIHALYI; HERMANSON, 1995), auxiliando, inclusive, como uma alternativa frente ao cansaço mental e/ou físico gerado nas pessoas durante uma visita (FALK *et al.*, 1985). O fluxo da visita e a sensação de estar imerso na experiência ao ponto de perder a noção do tempo e de si mesmo, também são consequências das estratégias promovidas por exposições interativas e imersivas (CSIKSZENTMIHALYI, 1997; HARVEY *et al.*, 1998).

O diálogo entre A1 e C1 do exemplo 2 anuncia um aspecto comportamental presente nas dinâmicas familiares em visitas a museus. Por mais que a mãe tenha sugerido à sua filha mais nova verificar como o aparato funcionava, a mesma a convida para utilizá-lo juntas. Esse aspecto se assemelha com os resultados de Studart (2005), que percebeu uma:

maior probabilidade de as crianças mais novas (sete a nove anos) preferirem usar os aparatos ‘junto com alguém’. [...] É possível que estas exijam mais atenção do que as da faixa etária maior, quando usam os aparatos interativos (STUDART, 2005, p. 68, tradução nossa).

Decerto, grupos familiares que possuem crianças mais novas tendem a ser mais atenciosos durante a visita (DIERKING, 1987).

Visitas em grupos a equipamentos culturais, inclusive, entre famílias, requerem acordos para tomadas de decisão durante o percurso a ser realizado. Quais caminhos seguir? Quanto tempo destinar à interação com os objetos e demais aparatos? São questionamentos que as pessoas podem se deparar em um contexto de visitação. Observamos essa especificidade no exemplo 3, quando a criança (C1) deseja continuar com a leitura de um dispositivo e responde à sua mãe (A1), que insiste em subir a outro setor da exposição.

Exemplo 3 - G4 na área temática “Estuário”

[Integrantes do grupo conversando sobre qual experimento observar]

A1: *vamos lá (para cima).*

C1: *mas eu vou ler primeiro. Mas...mãe, eu quero ouvir primeiro.*

A1: *sobe, vamos subir.*

C1 finaliza subindo: *o que tem aqui em cima?*

Outra questão importante observada na relação entre os grupos familiares, que impacta diretamente na dinâmica da visita e nas respectivas ações dos integrantes, como as trazidas nos exemplos anteriores, refere-se à disponibilidade de uso dos aparatos interativos. Entendemos que determinadas estratégias que prescindem ações diretas pelas pessoas, como cheirar um dispositivo, ouvir áudios mediante uso de *headphones* e até mesmo observar um objeto por meio de um telescópio - sendo estas interações presentes na Variações Naturais -, podem limitar o uso desses materiais, impactando diretamente na experiência de visita das pessoas. No exemplo a seguir, o G3 desiste de interagir com uma seção porque um grupo de pessoas já estava a utilizar os equipamentos de escuta disponíveis.

Exemplo 4 - G3 na área temática “Oceanos”

[C1 pedindo para usar o experimento a A1]

C1: *oh mãe, eu posso ouvir aquilo ali?*

A1: *qual?*

C1: *este aqui* (quando se aproxima e percebe que tem gente, recua). *Ah, mas tem gente dentro dele.*

A1: *vamos* (para outro lugar).

Em confluência com Studart (2005), esses resultados parecem demonstrar que tanto as abordagens interpretativas e a concepção da exposição, bem como o que ela proporciona aos visitantes (o que e com que observar, quanto tempo interagir com o aparato, disponibilidade para o seu uso, etc.), afetam a dinâmica familiar de maneira significativa.

Pesquisas anteriores a respeito de interações entre os visitantes em museus de ciências apontam uma diferença significativa entre o percentual de conversação sobre o “design da exposição” (mais presente) frente às “questões de ciências” (menos presente) (ALLEN, 2002; MASSARANI et al., 2021b). Neste estudo observamos tal padrão se repetir quanto ao número de códigos identificados referentes às conversações sobre temáticas científicas (n=33) e sobre a experiência museal dos visitantes (n=45).

Ao mesmo tempo, podemos verificar poucos momentos de leitura (n=21), sendo o código menos representativo. Esse resultado se aproxima dos trabalhos desenvolvidos anteriormente por nosso grupo de pesquisa realizados em zoológicos (ver SCALFI et al., 2023; IBANES AGUIAR et al., 2024) onde os momentos de leituras são mais breves se comparados aos estudos em museus de ciências (ver SCALFI et al., 2022; MASSARANI et al., 2022). Por mais que a leitura possa apoiar os adultos a estarem mais fisicamente envolvidos na descoberta ativa com as crianças (LETOURNEAU et al., 2021), nossos dados mostram que experiências de visita a museus de ciências, quando inseridas em contextos interativos e/ou imersivos, podem ser estimulantes para os potenciais achados propostos pela exposição, sejam eles científicos ou não; mediados ou não pela leitura das informações disponíveis.

3.2 - A exposição imersiva e sua contribuição para experiências de aprendizagem.

Para compreender como as conversas familiares abordaram conteúdos científicos, contribuindo para as experiências de aprendizagem durante a visita, analisamos especialmente os dados pertencentes à categoria de análise “Conversas

sobre temas de ciência”. Em referência às outras categorias, cruzamos os dados para observar as coocorrências resultantes, a fim de entender um pouco mais a distribuição e o peso desses conteúdos científicos quanto a interação dos participantes durante a experiência de visitação (Quadro 3).

Quadro 3 - Coocorrência entre “Conversas sobre temas de ciência” e as demais categorias de análise

| Coocorrência entre “Conversas sobre temas de ciência” e: | Número de códigos |
|---|-------------------|
| Conversas sobre exposição (funcionamento, design, experiência museal) | 1 |
| Emoção | 4 |
| Leitura de Painel | 4 |
| Interação Contemplativa | 20 |
| Visitante-visitante | 24 |

Fonte: os autores (2023)

Podemos perceber que a “Interação Contemplativa” (n=20) e os diálogos pertencentes ao código “Visitante-visitante” (n=24) foram os tipos de interação que mais se fizeram presentes na coocorrência das conversações sobre temas científicos. Em relação a associação ao código visitante-visitante, o resultado é esperado visto que as famílias interagem entre si na maior parte do tempo. Sobre a associação com o código de interação contemplativa, o resultado vai ao encontro com algumas tendências observadas em nossos estudos de que exposições de natureza contemplativa têm produzido mais conversas sobre temas de ciência em comparação a exposições interativas (ver, MASSARANI *et al.*, 2022; MASSARANI *et al.*, 2021a). Com isso, podemos inferir que a presença dos elementos da exposição foi essencial para despertar a atenção dos integrantes dos respectivos grupos familiares, desencadeando, assim, em uma relação quase intrínseca entre a contemplação dos recursos expográficos e o diálogo sobre questões científicas entre os visitantes.

Ao nos depararmos com esse conjunto de dados, alguns exemplos tornam-se interessantes para discorrermos sobre diferentes aspectos referentes à relação que os grupos familiares, todos de origem portuguesa, estabeleceram ao se depararem com diferentes símbolos que remetem à biodiversidade da sua própria região. É importante situar essa última observação, visto que um dos principais focos do discurso da Variações Naturais refere-se à biodiversidade de Portugal e suas respectivas

paisagens naturais. Portanto, as experiências de aprendizagem em ciências fizeram referência direta a essa área do conhecimento.

De todos os códigos analisados na categoria de diálogos sobre temáticas científicas, mais da metade faz referência aos animais expostos (n=17). Dito isso, é necessário perceber a importância que os animais, aqui em especial os animais taxidermizados, possuem nas exposições de museus de ciências, especialmente quanto à intenção de mobilizar conhecimentos da biodiversidade local, como é o caso da Variações Naturais. Soma-se a essa importância a curiosidade das pessoas pelos conhecimentos científicos intrínsecos ao mundo natural, como os seus produtos e processos (MILLAR, 2003), e também ao uso de animais taxidermizados como uma estratégia didática, capaz de despertar o interesse das pessoas quanto ao ensino de Ciências sobre o comportamento e curiosidades dos animais (MOREIRA *et al.*, 2014).

Abaixo, no exemplo 5, o pai (A1) e uma das crianças (C1) do G2 conversam sobre aspectos da taxonomia de uma espécie de caranguejo que ocorre em Portugal, como a diferenciação de suas pinças e suas respectivas funções, em consonância a noções de comportamento deste animal.

Exemplo 5 - G2 na área temática “Estuário” (Figura 3)

[C1 conversando com A1 sobre o caranguejo]

C1: *é um caranguejo que...é um caranguejo arco-íris.*

A1: *este tem uma pinça (garras) diferente.*

C1: *é com a pinça que se defende.*

A1: *ah, é?*

C1: *faz um barulho para os animais se confundirem.*

A1: *ah, é?*

C1: *sim, é essa parte que usam para se defenderem.*



Figura 3 - Caranguejo arco-íris

Fonte: os autores, 2023

Um outro episódio (Exemplo 6) que envolve um diálogo entre as duas crianças do G2, também traz à tona questões referentes à identificação e distribuição geográfica de outras espécies de animais que ocorrem em Portugal a partir de um dispositivo interativo.

Exemplo 6 - G2 na área temática “Maciços Calcários” (Figura 4)

[C1 chama C2 para observarem as aranhas]

C1: *vem cá, olha. Olha a aranha, sabes onde é que vive? Na Ilha da Madeira. Vê aqui.*

C2: *ah.*



Figura 4 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Enquanto algumas conversas sobre a biodiversidade portuguesa faziam referência direta às noções de biologia das espécies, como o levantamento de conhecimentos taxonômicos, biogeográficos e comportamentais, outras conversas se mostraram mais preocupadas em abordar questões de cunho museográfico. O disparador nesses casos também foram os animais.

Podemos perceber isso no episódio a seguir (Exemplo 7), em que o pai (A1) poderia abordar as diferenças entre o lobo exposto e um leão para o seu filho (C1), uma vez que foi questionado pelo mesmo, mas opta em apontar questões sobre a conservação dos animais nos museus, referentes à taxidermia. Ao final, a criança questiona se é possível tocar no animal (lobo) e a proposta é negada pelo seu responsável. Esse aspecto elucidava o entrave que muitas vezes ocorre em exposições com aparatos que propiciam o manejo nos objetos, onde nem tudo - inclusive em contextos interativos - pode-se tocar.

Exemplo 7 - G2 na área temática “Florestal” (Figura 5)

[C1 e A1 conversam sobre um animal taxidermizado]

C1: *olha um leão, olha ali um leão. Isto é um leão?*

A1: *olha este animal, está conservado. Este animal estava vivo, quando morreu foi empalhado. Fizeram um tratamento no corpo para ficar assim.*

C1: *se eu lhe tocar?*

A1: *não podes.*



Figura 5 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Como podemos ver a seguir, a mesma criança do exemplo anterior (C1), que não soube reconhecer o lobo na área temática em que ele se encontrava no chão, ao lado de árvores e arbustos, soube identificar a espécie quando posta em um suporte elevado na exposição, ao alto (Exemplo 8).

Exemplo 8 - G2 na área temática “Montanhoso” (Figura 6)

[C1 brinca com nome de um animal e aponta também para outro]

C1: para mim este é um porco-coruja, parece mais um porco... olha um lobo, um lobo!



Figura 6 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Outra criança do G3 (C2), ao observar uma águia taxidermizada, também localizada no alto da exposição, a simular um voo, chama atenção dos outros visitantes para observá-la. Nesses casos, a disposição dos objetos no espaço expositivo pode ser crucial para o envolvimento que o visitante pode estabelecer com os objetos e seus conteúdos. O mesmo animal, localizado em diferentes lugares - acima ou abaixo do campo de visão da criança, por exemplo - pode interferir na interatividade entre visitante-objeto. Percebemos também que a exploração livre dos visitantes na exposição, juntamente com a centralização no usuário e a estimulação sensorial - atrelada a novidade tecnológica -, podem ter um impacto positivo na atenção e retenção do visitante do ponto de vista da interação (SANDIFER, 2003).

Na situação a seguir (Exemplo 9) é possível observar mais uma vez conversas sobre os animais taxidermizados. No entanto, diferente do exemplo 7, onde a conversa entre o pai e o filho aborda questões de conservação do animal, neste caso é possível identificar aspectos referentes a autenticidade do animal taxidermizado exposto. É interessante perceber que essa problematização partiu das duas crianças do G1, onde a interferência do adulto (A1) ocorre a fim de aproximar o grupo da observação do exemplar.

Exemplo 9 - G1 na área temática “Estuário” (Figura 7)

[interação com objeto da exposição]

C1: *são falsas. Olha, são falsas.*

C2: *como consegues saber se são falsas?*

C1: *porque as verdadeiras não tem hastes [que prendem a ave no alto].*

A1: *pera, vamos ver.*

C1: *uau, que bem feito! É grande.*

C2: *para mim parece verdadeiro, bem feito.*

C1: *pensa que foi feito com penas de verdade?*

C2: *não sei.*



Figura 7 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

O que emerge desse diálogo anuncia um campo de debate na literatura, referente à autenticidade dos animais expostos em museus de ciências (DESMOND, 2002; NYHART, 2004). O grande dilema dos públicos nesses casos é: afinal, é verdadeiro, ou não, o animal a que estamos a interagir? Questionamento legítimo, quando pensamos que tais objetos estão inseridos em um espaço que se propõe a divulgar o conhecimento científico, dito como “verdadeiro”. Frente a essa e outras questões sobre o tema, podemos dizer que os processos adotados para tornar um animal taxidermizado cada vez mais realista é uma preocupação dos taxidermistas desde a primeira metade do século XIX, sendo uma forte demanda do público desde então (PEQUIGNOT, 2006), como é possível perceber no exemplo acima.

Nyhart (2004, p. 308) discorre sobre a autenticidade como uma questão norteadora em contextos expositivos, enfatizando que “não importa quão complexo seja o processo de reconstrução, esta experiência de autenticidade depende do fato de que as peles e penas dos animais exibidos uma vez já foram responsáveis por cobrir criaturas vivas”. Além disso, a utilização de elementos reais dos animais - como peles e penas - é uma diferença fundamental à “veracidade física” do objeto. E por mais que sejam utilizadas em contextos de taxidermização, os públicos não são facilmente convencidos. Essa ideia pode ser facilmente observada ao final do seguimento do diálogo entre as crianças no exemplo 9. Decerto, o envolvimento dos visitantes com os animais expostos é capaz de promover uma experiência educacional

valiosa, que engloba a realização de observações, busca de informações e inferências (KISIEL *et al.*, 2012).

No episódio a seguir observamos um diálogo que anuncia uma questão importante no que compete a relação que as pessoas estabelecem nas visitas a museus de ciências - seja entre os próprios visitantes ou na interação destes com os objetos e as informações disponíveis. Em dado momento da visita do G4, o adulto (A2) questiona para um dos seus filhos qual animal estão a observar. É importante destacar que, naquele momento de interação, o grupo não possuía acesso às informações referentes à identificação do animal em específico. O filho (C1), então, responde corretamente a partir dos seus conhecimentos prévios, suas experiências anteriores sobre conteúdos voltados à identificação de um saca-rabos. Por outro lado, dando seguimento ao diálogo, o mesmo adulto (A2) pergunta para a outra criança (C2) o que está a observar, e a mesma não possuía elementos prévios que viabilizassem responder que seria o “trigo”.

Exemplo 10 - G4 na área temática “Florestal” (Figura 8)

[Conversa sobre objeto da exposição]

A2: *olhando para este aqui, qual seria o nome dele?*

C1: *saca-rabos.*

A1 e A2 juntos: *isso, saca- rabos.*

[Logo em seguida mostra o vídeo para filha e pergunta a ela que plantação era aquela]

A2: *sabes que é isto?*

C2: *não.*

A2: *é trigo.*



Figura 8 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Exposições interativas como a Variações Naturais, a partir do momento que dispõem de recursos e dispositivos que podem vir a despertar interesse e curiosidade nos visitantes, bem como emoções e afetividades nos grupos familiares, de certa forma, permitem que eles possam fazer associações com o seu cotidiano e suas

respectivas experiências de vida prévias. De acordo com Falk e Dierking (2000), esses elementos são essenciais para a promoção de uma aprendizagem por livre-escolha em espaços de educação não formal. Por mais que o envolvimento entre visitantes e aparatos expositivos, presentes em um contexto de visitação, não garanta o aprendizado, o tempo que a pessoa se dedica na interação com determinado dispositivo ou área temática, como este estudo apresentou, se caracteriza em uma oportunidade para a exposição em informar (SANDIFER, 2003).

Decerto, esse mesmo contexto museal aponta para padrões de a oes, na medida em que a utilização, ou não, de determinadas ferramentas culturais das/nas exposições nos convidam a certas a oes, mas também excluem outras (COLINVAUX, 2005).   relevante destacar que a interatividade dos adultos com as crianç as pode ocorrer de distintas formas, a partir das motivações e interesses que possuem ao visitar um museu, além das necessidades das pessoas envolvidas, dos conhecimentos prévios e suas respectivas origens culturais (GASKINS, 2008; FUNG; CALLANAN, 2013).

Por mais que as conversas codificadas não apresentem robustez em seus conteúdos, principalmente quanto às experiências de aprendizagem, existem pesquisas em museus de ciências que apontam que os objetos e o design das exposições são pensados na otimização da aprendizagem pelo visitante (ALLEN, 1997; SANDIFER, 2003; FALK; STORKSDIECK, 2005). No caso das exposições de imersão frente a essas noções, Mortenssen (2011, p. 542) diz que:

  importante realizar uma contextualização completa do conteúdo científico da exposição na fase de desenvolvimento, a fim de alcanç ar uma estrutura suficientemente forte e consistente que possa apoiar com sucesso a dramatização interativa do assunto entre o visitante e a exposição (MORTENSSEN, 2011, p. 542). [tradu o nossa].

3.3 - Um olhar para as emoções em contextos expositivos imersivos.-

  sabido que as emoções - positivas e negativas - têm um papel importante nos processos de aprendizagem

Exemplo 11 - G4 n, construções de significados (D'MELLO *et al.*, 2014) e também nas distintas formas de se relacionar com objetos e conteúdos durante visitas a exposições, por exemplo. Diante disso, museus de ciências têm investido em recursos e atividades que viabilizem a criação de uma atmosfera propícia às experiências

emocionais, estimulando, assim, a atenção, a curiosidade e o interesse dos seus visitantes (MAZZANTI, 2020).

Ao analisarmos nossos dados à luz das emoções em contextos de visitação, observamos que aspectos emocionais se fizeram presentes em boa parte dos diálogos entre os grupos familiares; ou seja, foi possível perceber uma transversalidade das rela oes est tico-afetivas nos segmentos de diálogo identificados. Pennisi et al. (2017) já apontam que a intera o promovida entre a exposi o e o visitante   capaz de apresentar um enorme potencial para cria o de vínculos e conexoes poderosas das pessoas com a natureza, especialmente em contextos imersivos.

Os exemplos apresentados (1, 11, 12, 13 e 14) elucidam alguns desses aspectos mencionados. No exemplo abaixo, a mãe (A1) e um dos filhos (C1) do G4 dialogam sobre suas respectivas impressoes ao interagirem com um dos teloes da exposi o. Na situa o,   possível identificar o sentimento de “felicidade” trazido pela mãe, seguido de uma vontade expressa pelo filho de atravessar a tela, se fazer presente no ambiente exibido por meio deste recurso tecnológico.

A  rea temática “Sistemas aquáticos” (Figura 9)

[A1 e C1 observando telão]

A1: *O sol, o sol. Eu “tava” tão feliz a andar nos campos.*

C1: Sabe quando a pessoa entra na televisão?

A1: sim.

C1: Gostaria que isso acontecesse agora.



Figura 9 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Com rela o ao estabelecimento de sensa oes que os visitantes podem experienciar - sozinhos ou em grupos - em um museu de ciências, faz-se necessário compreender que esses espaços, em sua grande maioria, são ambientes multissensoriais, capazes de propiciar diferentes respostas nos seus públicos, sejam elas cognitivas, comportamentais, afetivas, dentre outras. De acordo com Scalfi e colaboradores (2022, p.7), o visitante:

poderá experimentar e vivenciar situa oes tais como contemplar a exposi o, ler painéis, manipular experimentos, assistir vídeos ou shows científicos etc., que podem produzir um estado intencional em

que emoções positivas e negativas podem ser experimentadas. Calma, tensão, curiosidade, dúvida, relaxamento, alegria e medo são exemplos de emoções mistas que vão e vêm ao longo da visita (SCALFI *et al.*, 2022, p.7).

Em um diálogo entre as duas crianças do G1, notamos a exaltação da C1 ao perceber o tamanho da ave exposta ao alto na seção do “estuário”.

**Exemplo 12 - G1 na área temática “Estuário”
(Figura 10)**

C2: olha aquela ave, como ela é grande.

C1: uau, uau, uau! Quero que esta esteja bem.



Figura 10 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Enquanto o tamanho da ave e/ou lugar em que se encontra exposta podem despertar determinadas emoções nos visitantes, como exaltação ao observar o animal e um desejo de cuidado ao deparar-se com o mesmo, no exemplo a seguir a criança lê uma informação associada ao lince taxidermizado, logo após tê-lo elogiado.

**Exemplo 13 - G4 na área temática “Florestal”
(Figura 11)**

[C1 e C2 conversam sobre um felino]

C1: Ai, que fofinha, podemos dar uma olhadinha?

C2: vais tu, tens medo?

C1: sim. vá.

C2: não.

C1 [observa a placa, diz algo e sem seguida lê rapidamente]: *Aí diz alguma coisa? Sim?* (faz breve leitura em voz baixa).



Figura 11 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

É interessante observar nos dois últimos exemplos a presença do aspecto emocional posto pelas crianças, como a preocupação (Exemplo 12) e ternura pelo animal (Exemplo 13). Ao levarmos em consideração os museus como espaços sociais,

dinâmicos e muitas vezes centrados nos visitantes - como é o caso da exposição aqui estudada -, Mazzanti (2020) reforça em seu trabalho o papel que as emoções possuem no acesso aos conteúdos (vide exemplo 13), além de influenciar na duração da visita.

A experiência interativa com estratégias imersivas é capaz de fazer com que os públicos se engajem mais com os conteúdos da exposição, uma vez que existe uma relação direta com as mensagens à aspectos emocionais e sensoriais (BITGOOD, 1990). Comportamentos pró-ambientais e de conexão com a natureza, como o sentimento de “querer bem” os animais expostos (vide exemplo 12) também podem ser proporcionados por estas exposições, bem como experiências estéticas diretas com a natureza, conteúdo sensível e emocional e um ambiente multissensorial – todas características de exposições de imersão (FARMER *et al.*, 2007).

Por outro lado, experiências negativas podem impactar nas relações estabelecidas pelas pessoas durante uma visita, tanto no que compete as ações de funcionamento dos aparatos e da experiência museal, quanto das voltadas às questões de aprendizagem. No exemplo 1, uma das crianças (C2) expôs ter ficado com medo após o grupo familiar, com o uso de uma lanterna, colocar em evidência um animal que estava escondido na exposição. Já no exemplo 14, observamos a situação oposta, cuja utilização do recurso luminoso pelo adulto (A1) não foi o suficiente para a criança (C1) visualizar o que pretendia, podendo ocasionar uma sensação de frustração.

Exemplo 14 – G1 na área temática “Maciços Calcários” (Figura 12):

[tentando descobrir sobre o buraco na caverna]

C1: aponte aqui, aponte aqui.

A1: o que vê?

C1 já desistindo e saindo diz: *não sei, não sei o que se vê.*



Figura 12 - Registro da GoPro

Fonte: os autores, 2023

Decerto, estudos sobre ciência afetiva na educação (D’MELLO, 2014) e neurociência (MICKLEY; KENSINGER, 2008) reforçam que emoções e/ou impressões negativas - também presentes em nossos dados - relacionam-se com memórias de

mensagens, assim como na aplicação de conhecimentos a situações nunca experienciadas. Sobre esses aspectos, os autores Falk e Gillespie (2009) já reforçam em seu trabalho o papel que as emoções possuem nesses espaços de visitação, sendo capazes de servirem como um catalisador à promoção do aprendizado em ciências.

4. Considerações finais

A partir dos resultados percorridos e das análises realizadas, podemos dizer que os objetivos deste estudo foram alcançados, na medida em que conseguimos agrupar conjuntos de dados que nos permitiram discutir a respeito da interatividade entre famílias e exposições imersivas em museus de ciências. Ao mesmo tempo, o olhar para os conteúdos presentes nas conversas sobre temáticas científicas e os aspectos emocionais, foi capaz de evidenciar alguns tópicos que esses grupos familiares residentes em Portugal discutiram ao interagir - em um contexto expositivo - com elementos representativos da sua biodiversidade local.

Neste estudo, as interações dos visitantes, tanto em diálogos quanto na contemplação dos aparatos expositivos e em outras atividades interativas, como experimentos práticos, jogos educativos e exposições audiovisuais, foram as principais formas de interação observadas e categorizadas para análise. Quanto às conversações, as categorias mais representativas dizem respeito aos diálogos sobre o design da Variações Naturais, que abordaram questões de funcionamento da exposição, evidenciando os olhares sobre a experiência museal como um todo; seguido das conversas sobre temáticas científicas, muitas vezes desencadeadas pela relação que os visitantes estabeleciam com os animais expostos. A emoção foi uma dimensão que surgiu de maneira transversal em nossos dados, corroborando com a ideia de entender os museus de ciências como espaços socioculturais - muitas vezes centrados nos indivíduos -, capazes de promover o interesse e a curiosidade dos visitantes aos seus conteúdos e na relação com seus pares.

É possível notar entre os grupos analisados que existiu uma interação dialógica preocupada na identificação das espécies e nos aspectos de história natural a elas associados, como comportamento e ocorrência geográfica. Também percebemos um interesse voltado aos assuntos de conservação dos exemplares e de taxidermia, atrelada a questionamentos referentes à autenticidade dos materiais utilizados nos animais expostos. Esse é um campo em debate na literatura e cada vez mais tem se tornado importante sua discussão, especialmente quanto aos olhares dos públicos

frente a essa problemática. Além disso, os resultados indicaram que as diferentes formas de disposição dos exemplares nas áreas temáticas podem intervir nas interações dos visitantes com seus respectivos conteúdos e potenciais emoções.

Reforçamos que a utilização da metodologia empregada nesta pesquisa nos possibilitou coletar ricos dados no que compete às formas e dinâmicas de interação presentes nos grupos familiares durante visitas à exposição estudada. No entanto, também existem limitações. Uma delas é que alguns membros da família não ficavam muito próximos entre eles, dificultando uma boa captação de áudio e, por fim, interferindo nas falas potenciais a serem transcritas e analisadas.

Como implicações para os museus de ciências, nossos resultados apoiam a importância de estratégias interativas e imersivas na promoção do interesse e aprendizagem dos visitantes, incluindo a valorização da ciência básica e a abordagem de temas sociocientíficos e controversos. A criação de uma atmosfera propícia às experiências emocionais, estimulando a atenção e curiosidade dos visitantes, pode ser uma estratégia eficaz para abordar temas complexos e promover uma conexão mais significativa com os conteúdos científicos apresentados nos museus de ciências.

Agradecimentos

Este estudo foi realizado no âmbito do Instituto Nacional de Divulgação Pública de Ciência do Brasil e Tecnologia, com o apoio das agências financiadoras Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Desenvolvimento (CNPq, 465658/2014-8) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro Carlos Chagas Filho (FAPERJ, E-26/200.89972018). O estudo também recebeu apoio do CNPq no projeto apoiado pelo Edital Universal (405249/2018-7, Luisa Massarani). Luisa Massarani agradece ao CNPq pela Bolsa Produtividade e à FAPERJ pelo “Cientista do Nosso Estado”. A autora Grazielle Scalfi e o autor Felipe Barbosa Dias agradecem ao CNPq por suas bolsas DTI. Todos os autores agradecem ao Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa (MUHNAC/UL), em particular à diretora Marta Lourenço, por permitir a coleta de dados e às famílias que aceitaram nosso convite, possibilitando o desenvolvimento deste estudo. Os autores agradecem também a Antero Vinicius Portela Firmino Pinto, que codificou os dados no Dedoose.

Referências

ALLEN, Sue. Sociocultural theory in museums: Insights and suggestions. **Journal of Museum Education**, v. 22, p.8-9, 1997.

ALLEN, Sue. Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration. In: LEINHARDT, Gaea; CROWLEY, Kevin; KNUTSON, Karen (Org.). **Learning Conversations in Museum**, Reino Unido: Routledge, 2002. p.259-303.

IBANES AGUIAR, B., MASSARANI, L., SCALFI, G. Y PORTELA FIRMINO PINTO, A.V.. Olha o leão! Uma análise de conversas familiares em visita à Fundação Zoológico de São Paulo (São Paulo, Brasil). **Revista de Educación en Biología**, v.27, n.1, p.1 -19 , 2024.

ASH, Doris. Dialogic inquiry in life science conversations of family groups in a museum. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 20, p. 138-162. 2003.

BITGOOD, Stephen. **The Role of Simulated Immersion in Exhibition**. Jacksonville: Center for Social Design, 1990. 28 p.

BITGOOD, Setephen. Museum Fatigue: A Critical Review. **Visitor Studies**, v. 12, n. 2, p. 93-111, 2009.

BJORK, Staffan; HOLOPAINEN, Jussi. **Patterns in game design**. Charles River Media, Massachusetts, 2005. 423p.

Block, Florian; Hammerman, James; Horn, Michael; Spiegel, Amy; Christiansen, Jonathan; Phillips, Brenda; Diamond, Judy; Evans, Evelyn; Shen, Chia. Fluid grouping: Quantifying group engagement around interactive tabletop exhibits in the wild. In: Proceedings of the 2015 ACM annual conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'15), New York, NY: ACM Press, 2015. p.867-876.

BRANQUINHO, Cristina. **Variações Naturais - uma viagem pelas paisagens de Portugal**. Site do Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://www.museus.ulisboa.pt/exposicao-variacoes-naturais>. Acesso em: 01 de jan. 2023.

BRISEÑO-GARZÓN, Adriana; ANDERSON, David; ANDERSON, Ann. Adult Learning Experiences from an Aquarium Visit: The role of Social Interactions in Family Groups. **The Museum Journal**, v. 50, n. 3, p.299-318, 2007.

CAZELLI, Sibeli; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise C. Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVEA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. ed. Rio de Janeiro: FAPERJ, Editora Access, 2003. p. 83-106.

CHALFEN, Richard. 'Your panopticon or mine?' Incorporating wearable technology's Glass and GoPro into visual social science. **Visual Studies**, v. 29, n. 3, p.299-310, 2014.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; HERMANSON, Kim. Intrinsic motivation in museums: Why does one want to learn? In: FALK, John; DIERKING, Lynn. (Org.). **Public institutions for personal learning**, Washington, DC: American Association of Museums. p. 67-77. 1995.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Finding Flow: The Psychology of Engagement With Everyday Life**. London, UK: Harper & Row, 1997.

COLINVAUX, Dominique. Science museums and psychology: interactivity, experimentation, and context. **História, ciência e saúde - Manguinhos**, v. 12, p.79- 91. 2005.

DESMOND, Jane. Displaying Death, Animating Life: Changing Fictions of "Liveness" from Taxidermy to Animatronics. In: ROTHFELS' Nigel. (Org.). **Representing Animals**. Indiana: University of Indiana Press, 2002. p.307-338.

DIERKING, Lynn. *Parent-child interactions in a free choice learning setting: an examination of attention-directing behaviors*. 1987, 125 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Filosofia). Universidade da Flórida, Flórida, Estados Unidos, 1987.

D'MELLO, Sidney; LEHMAN, Blair; PEKRUN, Reinhard; GRAESSER, Art. Confusion can be beneficial for learning. **Learning and Instruction**, v. 29, p.153-170, 2014.

ELLENBOGEN, Kirsten, LUKE, Jessica; DIERKING, Lynn. Family learning research in museums: An emerging disciplinary matrix. **Science Education**, v. 88, n. 1, p.48-58, 2004.

FALK, John; KORAN, John; DIERKING, Lynn; DREBLOW, Lewis. Predicting Visitor Behavior. **The Museum Journal**, v. 28, n. 4, p. 249–258, 1985.

FALK, John; DIERKING, Lynn. **Learning from museums**: Visitor experiences and the making of meaning. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2000. 272 p.

FALK, John; STORKSDIECK, Martin. Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition. **Science Education**, v. 89, n. 5, p.744-778, 2005.

FALK, John; GILLESPIE, Katie. Investigating the Role of Emotion in Science Center Visitor Learning. **Visitor Studies**, v. 12, n. 2, p. 112-132, 2009.

FARMER, James; KNAPP, Doug; BENTON, Gregory. An Elementary School Environmental Education Field Trip: Long-Term Effects on Ecological and Environmental Knowledge and Attitude Development. **Journal of Environmental Education**, v. 38, n. 3, p. 33-42, 2007.

FORTIN-DEBART, Cécile. Le Musée de Sciences Naturelles, un partenaire de l'école pour une éducation relative à l'environnement: du message scientifique au débat de société. **VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement**, v. 4, n. 2, 2003. Disponível em: <https://journals.openedition.org/vertigo/4494?lang=en> . Acesso em: 12 nov 2023.

FENDER, Jodi; CROWLEY, Kevin. How parent explanation changes what children learn from everyday scientific thinking. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 28, n. 3, p.189-210, 2007.

FUNG, G.; CALLANAN, M. *Pedagogy versus exploration: Parent-child interactions in a museum Setting*. Poster presented at the Biennial meetings of Society for Research in Child Development, Seattle, WA, 2013.

GASKINS, Suzanne. Designing exhibits to support families' cultural understandings. **Exhibitionist**, v. 27, n. 1, p.11-19. 2008.

GILBERT, Hallie. Immersive exhibitions and the American natural history and science museum experience. John F. Kennedy University, 2000. 308p.

GLĂVEANU, Vlad; LAHLOU, Saadi. Through the creator's eyes: Using the subjective camera to study craft creativity. **Creativity Research Journal**, v. 24, n. 2-3, p. 152-162, jun. 2012.

GUTWILL, Joshua; HIDO, Nina; SINDORF, Lisa. Research to Practice: Observing Learning in Tinkering Activities. **The museum Journal**, v. 8, n. 2, p. 151-168, 2015.

HARVEY, Mark; LOOMIS, Ross; BELL, Paul; MARINO, Margaret. The influence of museum exhibit design on immersion and psychological flow. **Environment & Behavior**, v. 30, p.601-627, 1998.

IUDZG. *The World Zoo Conservation Strategy: The Role of Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation*. Illinois, Chicago Zoological Society, 1993.

KISIEL, James; ROWE, Shawn; VARTABEDIAN, Melanie; KOPCZAK, Charles. Evidence for Family Engagement in Scientific Reasoning at Interactive Animal Exhibits. **Science Education**, p. 1047-1070, 2012.

LAHLOU, Saadi. How can we capture the subject's perspective? An evidence-based approach for the social scientist. **Social science information**, v. 50, n. 3-4, p.607-655, aug. 2011.

LETOURNEAU, Susan; MEISNER, Robin; SOBEL David. Effects of Facilitation vs. Exhibit Labels on Caregiver-Child Interactions at a Museum Exhibit. **Front. Psychol**, v.12, março. 2021.

MARANDINO, Martha; ROCHA, Paulo. A museografia ambiental de uma exposição de imersão. **Revista da SBEnBIO**, v. 3, p. 2567-2574, 2010.

MASSARANI, Luisa; POENARU, Lara M.; ROCHA, Jessica N.; ROWE, Shawn; FALLA, Sigrid. Adolescents learning with exhibits and explainers: The case of Maloka. **International Journal of Science Education**, Part B., v.9, n.3p-, 253–267, 2019b.

MASSARANI, Luisa; REZNIK, Gabriela; ROCHA, Jessica N.; FALLA, Sigrid; ROWE, Shawn; MARTINS, Alanna D.; AMORIM, Luís Henrique. A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: Um estudo no Museu da Vida. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.21, p.1-25, 2019c.

MASSARANI, Luisa; ROCHA, Jessica N.; SCALFI, Grazielle; SILVEIRA, Yan; CRUZ, Wailã; GUEDES, Leandro. Families visit the museum: A study family interactions and conversations at the Museum of the Universe - Rio de Janeiro (Brazil). **Frontiers in Education**, v.6, p. 1-12, 2021a.

MASSARANI, Luisa; SCALFI, Grazielle; ROCHA, Jessica N.; LUZ, Rafael V.; MARANDINO, Marta. A experiência interativa de famílias em um museu de ciências: Um estudo no Museu de Ciência e Tecnologia de Porto Alegre. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.6, n.1, p. 261-284, 2021b.

MASSARANI, L. BOTELHO, J. P., SCALFI, G., PINTO, A. V. P. F., MAGALHÃES, J. A., ROCHA, J. N. Experiências de aprendizagem em visita familiar à exposição “Quando nem tudo era gelo” do Museu Nacional. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online], v. 24, p.1-21, 2022.

MORTENSEN, Marianne. Analysis of the Educational Potential of a Science Museum Learning Environment: Visitors' experience with and understanding of an immersion exhibit. **International Journal of Science Education**, v. 33, n. 4, p. 517-545, 2011.

MAYER, F. Stephan; FRANTZ, Cynthia; BRUEHLMAN-SENECAL, Emma; DOLLIVER, Kyffen. Why Is Nature Beneficial? The Role of Connectedness to Nature. **Environment & Behavior**, v. 41, n. 5, p. 607-643, 2005.

MAZZANTI, Paolo. Emotions inside/out museums. In: MAZZANTI, Paolo; SANI, Margherita (Org.). **Emotions and Learning in museums**, Reino Unido: LEM – The Learning Museum Working Group, 2020. p. 6-23.

MILLAR, Robin. Um currículo de Ciências voltado para a compreensão de todos. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 73-91, out. 2003.

MICKLEY, Katherine; KENSINGER, Elizabeth. Emotional valence influences the neural correlates associated with remembering and knowing. **Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience**, v. 8, n. 2, p. 143-152, 2008.

MOREIRA, R.; MAGALHÃES, A.; PEREIRA, A.; LUCIANO, A.; SOUZA, E.; SANTOS, F.; SANTOS, G.; MOTTA, G.; ABREU, N.; OST, R.; PAULINO, R. Animais taxidermizados como ferramenta de educação ambiental: uma percepção de alunos de ensino básico da região metropolitana da grande vitória. In: III SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA, Espírito Santo, 2014.

MORTENSEN, Marianne. Museographic transposition: the development of a museum exhibit on animal adaptations to darkness. **Éducation & Didactique**, v. 4, n. 1, p. 119-137, 2010.

NYHART, Lynn. Science, art and authenticity in natural history displays. In: CHADAREVIAN, Soraya; HOPWOOD'S, Nick. (Org.). **Models: the third dimension of science**. Stanford: Stanford University Press, 2004.

PENNISI, Lisa; LACKEY, N. Qwynne; HOLLAND, Stephen M. Can an immersion exhibit inspire connection to nature and environmentally responsible behavior? **Journal of Interpretation Research**, v. 22, n. 2, p.35-49, 2017.

PÉQUIGNOT, Amandine. history of taxidermy: clues for preservation. **Collections: a Journal for Museum and Archives Professionals**, v. 2, n. 3, p. 245-255, 2006.

PISCITELLI, Barbara; WEIER, Katrina. Learning with, through, and about Art: The role of social interactions. In: PARIS, Scott. (Org.). **Perspectives on Object-centered Learning in Museums**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. p. 121-151.

POOLEY, Julie A.; O'CONNOR, Moira. Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed., v **Environment and Behavior**. 32, n. 5, p.711-723, 2000.

ROGERS, Stephen; SHRECKENGAST, Rebecca; DORFMAN, Eric. Origins and contemporary status of habitat dioramas in the United States. In: SCHEERSOI, Anette; TUNNICLIFFE, Sue Dale (Org.). **Natural History Dioramas - traditional exhibits for current educational themes**. Springer, New York: SpringerNature, 2019. p.11-40.

SANDIFER, Cody. Technological novelty and open-endedness: Two characteristics of interactive exhibits that contribute to the holding of visitor attention in a science museum. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 2, p.121-137, jan. 2003.

SCALFI, Grazielle; MASSARANI, Luisa; GONÇALVES, Walneicy; MARANDINO, Martha. Emoções e Museus de Ciência: Um Estudo com Visitas de Famílias ao Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, São Paulo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p.1-38, 2022.

SCALFI, G.; MASSARANI, L.; PORTELA FIRMINO PINTO, A. IBANES AGUIAR, B. A experiência da criança em foco: uma análise das conversas de famílias em visita ao Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (Sorocaba). **Educação, Ciência e Cultura**, v. 28, n. 3, p.1 – 19, 2023.

SPINNEY, Justin. Close encounters? Mobile methods, (post)phenomenology and affect. **Sage Journal**, v. 22, n. 2, p.231-246, abril, 2015.

STUDART, Denise. Museums and families: the perceptions and behavior of children and their families at children's exhibits. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12, p.55-77. 2005.

SUMARTOJO, Shanti; PINK, Sarah. **Atmospheres and the Experiential World: Theory and Methods**. Reino Unido: Routledge, 2020. 144 p.

UNIVERSIDADE DE LISBOA. **Missão do Museu Nacional de História Natural e da Ciência de Lisboa**. 2024. Disponível em: <https://www.museus.ulisboa.pt/missao>. Acesso em: 08 mai. 2024.

WEINSTEIN, Netta; PRZYBYLSKI, Andrew; RYAN, M. Ryan. Can nature make us more caring? Effects of immersion in nature on intrinsic aspirations and generosity. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 35, n. 10, p.1315-1329. 2009

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. Porto Alegre: Penso, 2015. 336p.

Data de recebimento: 08.02.2024

Data de aceite: 11.05.2024