

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM NO MUSEU: UM ESTUDO COM ADULTOS EM VISITA AO MUSEU DO HOMEM AMERICANO, NO PIAUÍ

Luisa Massarani¹

Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz

Graziele Scalfi²

Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

Juliane Barros da Silva³

Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), Fiocruz.

Juliana Araujo⁴

Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), Fiocruz.

RESUMO

Neste estudo, analisamos as conversas e interações de adultos em visita ao Museu do Homem Americano (Piauí, Brasil) para compreender a construção de significado. Participaram do estudo 11 grupos de visitantes, totalizando 31 indivíduos. As visitas foram gravadas utilizando uma câmera GoPro presa a um suporte elástico na altura do peito, capturando imagens e sons em uma perspectiva de primeira pessoa. O material audiovisual foi analisado no software Dedoose. Nossos resultados evidenciam que os adultos interagiram como aprendizes autônomos, criando significados continuamente a partir de suas experiências com a exposição. As conversas sobre ciência e conhecimentos prévios favoreceram a construção, conexão e compreensão do processo de conhecimento científico. Além disso, identificamos que a leitura favoreceu a compreensão de conceitos arqueológicos e teorias sobre a ocupação humana nas Américas, enquanto gestos e apontamentos complementaram a comunicação do grupo, auxiliando na construção compartilhada desses significados. O estudo destaca a importância das conversas e interações para a aprendizagem em museus, sugerindo que os museus devem promover um ambiente que encoraje a interação e a reflexão crítica.

¹ Doutora em Gestão, Educação e Difusão em Biociências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenadora no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Rio de Janeiro, Brasil. Avenida Brasil, 4365. Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ Cep: 21.040-360. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>. E-mail: luisa.massarani@fiocruz.br

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. Pesquisadora no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Rio de Janeiro, Brasil. Avenida Brasil, 4365. Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ Cep: 21.040-360. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1417-1287> E-mail: graziscalfi@gmail.com

³ Doutoranda em Educação pela Universidade de São Paulo (FE/USP). Pesquisadora no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Rio de Janeiro, Brasil. Avenida Brasil, 4365. Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ Cep: 21.040-360. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9267-9676> . E-mail: Juliane.barros@usp.br

⁴ Doutora em Ecologia e Evolução pela UERJ. Pesquisadora no Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Fiocruz, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. Rio de Janeiro, Brasil. Avenida Brasil, 4365. Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ Cep: 21.040-360.. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6051-7381> E-mail: dearaajojm@gmail.com

Palavras-chave: experiências museológicas; construção de significado; conversas; educação não formal.

EVIDENCE OF LEARNING IN THE MUSEUM: A STUDY WITH ADULTS VISITING THE MUSEUM OF THE AMERICAN MAN, IN PIAUÍ

ABSTRACT

In this study, we analyzed the conversations and interactions of adults visiting the Museum of the American Man (Piauí, Brazil) to understand the meaning making. Eleven groups of visitors, totaling 31 individuals, participated in the study. The visits were recorded using a GoPro camera attached to an elastic support at chest height, capturing images and sounds from a first-person perspective. The audiovisual material was analyzed using Dedoose software. Our results show that adults interacted as autonomous learners, continuously creating meanings from their experiences with the exhibition. Conversations about science and prior knowledge favored the construction, connection, and understanding of the scientific knowledge process. In addition, we found that reading supported the understanding of archaeological concepts and theories about the human occupation of the Americas, while gestures and pointing complemented group communication, aiding in the shared construction of these meanings. The study highlights the importance of conversations and interactions for learning in museums, suggesting that museums should promote an environment that encourages interaction and critical reflection.

Keywords: museum experiences; meaning making; conversations; informal education.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EN EL MUSEO: UN ESTUDIO CON ADULTOS QUE VISITAN EL MUSEO DEL HOMBRE AMERICANO, EN PIAUÍ

RESUMEN

En este estudio, analizamos las conversaciones e interacciones de adultos que visitan el Museo del Hombre Americano (Piauí, Brasil) para comprender la construcción de significado. En el estudio participaron 11 grupos de visitantes, con un total de 31 personas. Las visitas se grabaron utilizando una cámara GoPro fijada a un soporte elástico a la altura del pecho, capturando imágenes y sonidos desde una perspectiva en primera persona. El material audiovisual fue analizado mediante el software Dedoose. Nuestros resultados muestran que los adultos interactuaron como aprendices autónomos, creando continuamente significados a partir de sus experiencias con la exposición. Las conversaciones sobre ciencia y conocimientos previos favorecieron la construcción, conexión y comprensión del proceso de conocimiento científico. Además, identificamos que la lectura favoreció la comprensión de conceptos arqueológicos y teorías sobre la ocupación humana en las Américas, mientras que los gestos y señalamientos complementaron la comunicación del grupo, contribuyendo a la construcción compartida de estos significados. El estudio destaca la importancia de las conversaciones e interacciones para el aprendizaje en los museos, sugiriendo que los museos deberían promover un entorno que fomente la interacción y la reflexión crítica.

Palabras clave: experiencias museísticas; construcción de significado; conversaciones; educación no formal.

INTRODUÇÃO

Os museus, atualmente, desempenham um papel multifacetado na preservação e comunicação de conhecimentos e objetos de diversas naturezas - sejam eles históricos, científicos ou artísticos. Como destinos culturais e educativos, proporcionam ao público momentos de contemplação, interação e experiências de aprendizagem.

A trajetória dos museus com a aprendizagem data do decorrer do século XIX, quando os curadores passaram a abrir suas coleções ao público com o intuito de instruir

e entreter (Bennett, 1995; Hooper-Greenhill, 2000). Contudo, nesse período, os museus estavam primariamente focados na coleção, com ênfase na preservação e curadoria de artefatos e objetos. Ao longo do século XX e XXI, observou-se um notável crescimento tanto em quantidade quanto em diversidade de museus e um esforço em democratizar e popularizar as exposições, que passaram, portanto, a se concentrar em proporcionar experiências que muitas vezes são concebidas explicitamente para atingir objetivos educacionais. Consequentemente, esse enfoque é acompanhado por um olhar mais centrado às necessidades e aos interesses dos visitantes e aos processos de aprendizagem (Falk et al., 2004; Kelly, 2007).

Conforme os museus incorporaram cada vez mais sua missão educativa, eles também se tornaram espaços mais frequentes para a realização de pesquisas sobre aprendizagem. O histórico da pesquisa sobre aprendizagem nos museus pode ser descrito como uma evolução por meio de paradigmas comportamentais, construtivistas e socioculturais (Crowley et al., 2014). Pesquisas que se concentraram no comportamento dos visitantes identificaram, por exemplo, quais tipos de exposições eram mais atrativas e mantinham o interesse dos visitantes por meio de estudos sobre o poder de atração e retenção, leitura, tempo na exposição, tipos de comportamentos dos visitantes enquanto percorrem o museu (ver, por exemplo, Melton, 1935; Robinson, 1928; Verón e Levasseur; 1989; Wolf, 1980) Posteriormente, os estudos inspirados no construtivismo exploraram como os visitantes interpretavam suas experiências no museu, considerando o impacto do conhecimento prévio, objetivos individuais e níveis de envolvimento na compreensão e construção da mensagem (ver, por exemplo, Falk, Dierking, 1992; Hooper-Greenhill, 1991; Screven, 1992). Mais recentemente, a pesquisa tem utilizado a teoria sociocultural, pautada em Vigotsky (1987) para compreender a aprendizagem em museus (Ellenbogen, 2002; Leinhardt, Knutson; 2004; Rowe, Bachman, 2012). Esse enfoque analisa como os grupos de visitantes se comunicam e interagem entre si, e como essas interações contribuem para o processo de aprendizagem.

Em uma perspectiva sociocultural, a compreensão de aprendizagem nos museus está pautada em um processo ativo em que os visitantes constroem os seus significados pessoais de forma idiossincrática. Esse diálogo entre o indivíduo e seu ambiente se

estende ao longo do tempo e não pode ser atribuídos apenas a mudanças cognitivas e conceituais, mas também ao desenvolvimento de novas competências, a promoção de valores, ideias, sentimentos e capacidade de refletir criticamente, que estão atrelados à motivação e interesse (Borum et al., 1998; Falk, 2005; Gutwill, Allen, 2010; Rowe, Bachman, 2012). De acordo com o Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (2009) evidências convincentes de aprendizagem em *design spaces*, como centros de ciências, incluem excitação e respostas emocionais positivas, aprendizagem de conteúdos científicos, envolvimento, reflexão e integração da aprendizagem científica com valores e identidade.

No entanto, não é simples reunir evidências que permitam fundamentar o processo de aprendizagem, em específico de livre escolha, em que os indivíduos têm considerável escolha e controle sobre o que, onde, quando e como aprendem (Crowley et al., 2001; Falk, 2005). Para Falk (2005), medir um fenômeno que é idiossincrático e que pode variar muito de indivíduo para indivíduo é desafiador e requer abordagens e ferramentas diferentes daquelas usadas para avaliar a aprendizagem em ambientes escolares. Um método comumente utilizado têm sido as gravações audiovisuais das interações dos visitantes. Autores como Leinhardt (2014), Kelly (2007), Massarani et al., (2021) e Scalfi et al., (2022), Rowe e Kisiel (2012), entre outros, mostram que as conversas contribuem para a compreensão da aprendizagem do grupo, trazendo evidências de como os visitantes estão construindo significados à partir de suas experiências.

Entre os estudos que têm se debruçado nas conversas dos visitantes em museus, há pesquisas que focam nas conversas familiares, investigando, por exemplo, as conversas científicas (Ash, 2003; Callanan et al., 2017; Jant et al., 2014; Kisiel et al., 2012), o papel das experiências anteriores em conversas sobre ciência (McClain & Zimmerman et al., 2014), as conversas e a conduta corporal durante as interações dos visitantes (Vom Lehn, Heath, Hindmarsh, 2002), a construção de significado (Zimmerman et al., 2010), a interação familiar como o aspecto interdisciplinar da aprendizagem, incluindo o papel dos adultos nesse processo (Callanan et al., 2020; Crowley et al., 2001; Leinhardt & Knutson, 2006; Tare et al., 2011), as mudanças conceituais e de percepção experenciadas pelos visitantes (Evans et al., 2010; Diamond, Evans, 2007), entre outros. No entanto, o

estudo do público adulto nos museus possui menor documentação. Além disso, como Gutwill (2018) aponta, esses estudos em geral não estão focados na aprendizagem, mas principalmente na frequência, na demografia e nas atitudes dos visitantes.

Gutwill (2018) realizou um estudo com 224 adultos emergentes (período de transição dos jovens para idade adulta) de 18 a 29 anos que visitavam o Exploratorium (São Francisco, Estados Unidos) por meio de entrevistas e questionários (pré-visita, logo após a visita e três meses depois da visita). Ele investigou como os museus podem contribuir para a auto-eficácia⁵ (em inglês: self-efficacy) dos visitantes e trouxe evidências de que uma única visita a um museu de ciências, com duração de cerca de duas a três horas, pode ter um impacto pequeno, mas significativo, em curto prazo, nos adultos emergentes, e um impacto pequeno, mas significativo, em longo prazo, nas mulheres adultas emergentes. A auto-eficácia dos participantes foi amplificada principalmente por meio de experiências bem-sucedidas em que puderam interagir ou compreender exposições fenomenológicas. Ademais, a autoconfiança foi consolidada por meio da observação indireta de outros participantes e das respostas emocionais positivas, como alegria, orgulho e entusiasmo.

Leinhard (2014) analisou a visita de quatro grupos, que estavam organizados em duplas de amigos com idades entre 20 e 30 anos e visitavam uma exposição temporária intitulada *Light!* –instalada no Carnegie Museum of Art (Pittsburgh, EUA. Os instrumentos de pesquisa contaram com gravação de áudio da visita e questionário antes e depois da visita. As entrevistas foram autoadministradas, ou seja, os visitantes discutiam sem a presença do pesquisador as perguntas que foram dadas a eles em um cartão. Os dados foram analisados em quatro frentes: *Identidade*, resposta ao Ambiente de Aprendizagem, *Envolvimento Explicativo* e *Elaboração Conversacional*. Como resultados, a autora evidenciou que os grupos que foram ao museu com alguma premeditação e intencionalidade, que observaram e se envolveram com o ambiente global por meio da leitura de grandes painéis de parede ou da discussão aprenderam mais do que aqueles

⁵ A auto-eficácia foi postulada por Brandura (1977) e é composta por quatro fontes: 1) Interpretação do desempenho – sucesso ou fracasso percebido numa tarefa. 2) Persuasões sociais – mensagens avaliativas de outras pessoas. 3) Experiências vicárias – observação de outras pessoas e exposição a modelos de comportamento. 4) Estados fisiológicos/emocionais – respostas afetivas ou emocionais. No estudo citado, Gutwill (2018) propõe que os museus de ciência podem oferecer oportunidades abundantes para fontes positivas de autoeficácia.

que se envolveram menos com o ambiente global. Além disso, ficou demonstrado que os grupos cuja conversa incluiu análises, sínteses e explicações aprenderam mais do que os grupos cuja conversa não incluía essas características ou cuja conversa era mínima em relação a elas.

Em um *handbook* intitulado *Lifelong Museum Learning* que foi escrito por estudiosos da área museal (ver, Gibbs et al., 2007), são apresentados resultados de um curso de formação para educadores culturais que trabalharam com adultos. O curso foi oferecido em países da Europa (Portugal, Itália e Países Baixos) e visou compreender como os adultos aprendem e o que eles desejam alcançar com a aprendizagem no ambiente do museu. Os autores destacam que os adultos se envolvem na aprendizagem porque têm um propósito, por exemplo, porque querem saber algo que lhes interessa ou que permita contribuir para seu trabalho ou em relação à suas famílias e sua comunidade. Os autores defendem ainda que, entre adultos, um novo aprendizado é mais eficaz quando está ligado ao conhecimento e experiências pré-existentes. Além disso, eles aprendem melhor quando os textos das exposições são claros e quando a exposição proporciona respostas emocionais, como curiosidade, raiva, admiração e prazer.

Por esse ângulo, a compreensão das conversas de adultos nos museus é um ponto a ser melhor estudado e que pode contribuir para compreender a fundo como eles interagem com as exposições, interpretam informações e constroem significado, objetivo deste estudo. Entendemos que investigações como esta contribuem para a melhoria da experiência do visitante e, também, enriquecem a compreensão do papel dos museus como espaços de aprendizagem ao longo da vida.

QUADRO TEÓRICO

Para investigar as evidências de aprendizagem de adultos utilizaremos a frequência de comportamentos observáveis, como leitura e conversas sobre temas de ciência, e que indiquem mudança cognitiva.

Atualmente se sabe que a maioria dos visitantes lê em museus, ainda que ocasionalmente (McMannus, 1989; Rocha et al., 2021). Em geral, os materiais interpretativos informam e auxiliam os visitantes a compreender os objetos, fomentam

discussões sobre os temas expostos e facilitam a aprendizagem, a reflexão e a interação com as exposições (Loomis, 1983; Hohenstein, Tran, 2018). Wang e Yoon (2013) destacam, ainda, a contribuição dos textos expositivos para o aumento dos ganhos cognitivos. No entanto, a leitura exige esforço e envolvimento ativo dos visitantes. Cada visitante é motivado por recompensas intrínsecas ao longo do caminho, tais como controle pessoal sobre o processo, descoberta, partilha, surpresa, competição, excitação emocional e progresso em direção a um objetivo (Screveen, 1992). Quando em grupos, o aprendizado dos visitantes passa a ser colaborativo, o que pode ser facilitado por meio da leitura e compartilhamento de informações. Portanto, esse comportamento pode indicar como a aprendizagem está ocorrendo.

As conversas de ciência no campo dos museus são investigadas em diferentes estudos e, em comum, os autores concordam que essas conversas podem mudar o que os visitantes entendem sobre ciência (ver, Ash et al., 2012; Allen, 2002; Callanan e Jipson, 2001; Callanan et al., 2020; Jant et al., 2014; Kopczak et al., 2015; Massarani et al., 2021) Pautados nesses autores, conversas de ciência se caracterizam pela troca de ideias, perguntas, explicações, reflexões e outras habilidades do processo científico entre os participantes, com o objetivo de explorar, compreender e discutir conceitos científicos de forma colaborativa. Durante essas interações, os participantes podem fazer afirmações que relacionam sua experiência a um princípio científico mais amplo ou a um conhecimento sobre um conceito geral. As conversas sobre ciência também podem incluir analogias que contribuem para uma compreensão mais profunda e contextualizada dos temas discutidos (Ash et al., 2012; Massarani et al., 2019; Callanan et al., 2020). É importante destacar que a concepção de ciência que empregamos neste estudo inclui todos os campos de conhecimento científicos, como ciência exatas e da terra, ciências biológicas, ciência humanas e sociais, ciências da saúde e ciências agrárias (Massarani et al., 2019a).

As visitas aos museus também proporcionam aos seus visitantes a oportunidade para mudança cognitiva. Quando falamos em mudança incluímos a modificação de percepção sobre determinado assunto (Massarani et al., 2019a). Também nos pautamos em estudos da mudança conceitual pesquisados, por exemplo, por Sinatra et al. (2014),

Sinatra e Chin (2011), Evans et al. (2010), Spieguel et al. (2012), que trazem investigações do conceito dentro do campo não formal de educação, como os museus. Para Sinatra e colaboradores (2014), a investigação nesta área tem implicações para a divulgação da ciência para além dos ambientes escolares, pois ajuda a entender porque os indivíduos podem ter dificuldade em mudar suas concepções e também os ajudam a pensar quando confrontados com informações científicas precisas. Em paralelo, Evans et al. (2010) indicam que estudos nos museus contribuem para entender como se dá a compreensão dos visitantes, incluindo os processos de mudança conceitual e, ainda, ampliam o debate da aprendizagem nesses ambientes. Para os autores, a mudança conceitual é entendida como um processo motivado na reestruturação do conhecimento influenciada por fatores cognitivos, afetivos, motivacionais e socioculturais (Sinatra et al., 2014; Evans et al., 2010). Ou seja, não envolve apenas uma simples substituição de ideias, visto que os indivíduos alinham seus entendimentos com os cientificamente aceitos, o que resulta em uma nova estrutura cognitiva.

Essas variáveis dialogam com o protocolo de análise deste estudo (aprofundado na metodologia), que compreende a aprendizagem a partir de uma perspectiva sociocultural (Ellenbogen, 2002, Ellenbogen et al., 2004; Leinhardt & Knutson, 2004; Rowe, 2005). O potencial do protocolo está em caracterizar e analisar a forma como as experiências dos visitantes são organizadas no museu, com contribuições para construção de sentido pelos visitantes.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi e enquadra-se numa abordagem qualitativa, caracteriza-se como estudo de caso (Yin, 2001). Este estudo está inserido em uma pesquisa mais abrangente que busca compreender a experiência museal a partir da perspectiva do visitante em espaços culturais voltados para as ciências naturais (ver: Massarani et al., 2019a, 2019b, 2019c, 2021b). Até o momento 38 espaços científico-culturais e exposições latino-americanos e europeus foram investigados (por exemplo: Massarani et al., Massarani et al., 2019b; Massarani et al., 2019c; Massarani et al., 2020; Massarani et al., 2021a; Massarani et al., 2022a; Massarani et al., 2022b). Neste artigo, especificamente, nosso

objetivo é investigar as conversas com evidências de aprendizagem de adultos em visita a um museu por meio da frequência de comportamentos observáveis, como leitura, as conversas científicas e mudança cognitiva na experiência de adultos que visitaram o Museu do Homem Americano (Piauí, Brasil).

Local

A pesquisa foi realizada no Museu do Homem Americano (MHA), localizado na cidade de São Raimundo Nonato, próximo ao Parque Nacional Serra da Capivara, no Estado do Piauí, na região Nordeste do Brasil. O Parque tem grande importância arqueológica e é conhecido por seus sítios pré-históricos que contêm pinturas rupestres, fósseis de animais da megafauna, como tigres-dente-de-sabre e preguiças gigantes, e vestígios de antigas ocupações humanas datadas no mínimo em 60 mil anos, como artefatos líticos (pontas de lança, machadinhos meia-lua, lâminas de pedra lascada, etc.), fogueiras estruturadas, coprólitos, pinturas rupestres com diferentes técnicas e estilos. Zuzu, um dos fósseis humanos mais antigos encontrados no Brasil, com 9.920 mil anos, é um dos destaques da pesquisa paleoindígena realizada pelo Museu.

A descoberta de Zuzu e outros fósseis humanos na região tem fornecido ricas informações sobre os primeiros habitantes da América do Sul, contribuindo significativamente para a compreensão da pré-história humana no continente. Infelizmente, no período de coleta, os visitantes não puderam observar o fóssil original, que estava em estudo.

O MHA foi instituído em 1994 e abriga uma vasta coleção de artefatos arqueológicos e paleontológicos que revelam a história e a evolução dos primeiros habitantes do continente americano (Gonçalves, 2016). De acordo com a Fundação Museu do Homem Americano - entidade civil, sem fins lucrativos que garante a preservação do patrimônio cultural e natural do Parque Nacional Serra da Capivara, incluindo o MHA - a exposição apresenta “os resultados de mais de quatro décadas de pesquisas realizadas na região” (FUMDHAM, 2023). O MHA exerce sua influência em uma ampla área regional, alcançando não apenas os residentes do estado do Piauí, mas também atraindo um número considerável de turistas, tanto do Brasil quanto do exterior (Gonçalves, 2016).

Com 1500m² quadrados de área, o museu é dividido em quatro espaços principais. A primeira seção do museu oferece uma visão detalhada da evolução dos hominídeos, explorando as principais teorias sobre a colonização das Américas e aspectos da vida do *Homo sapiens* durante os períodos Pleistoceno Médio (780-130 mil anos) e Holoceno (11 Mil anos atrás até o presente). Na sequência, os visitantes são imersos na história das escavações arqueológicas no renomado sítio do Boqueirão da Pedra Furada situado dentro do Parque da Serra da Capivara – ponto com maior concentração de artefatos e pinturas rupestres do Parque. O local continua sendo escavado, se constituindo um museu a céu aberto. No mezanino, uma riqueza de artefatos pré-históricos, urnas funerárias e esqueletos descobertos ao longo de décadas de pesquisa oferecem insights fascinantes sobre os modos de vida e cultura dos povos que habitavam a região. Por último, uma coleção de objetos manufaturados por humanos, ao longo de diversas épocas históricas é apresentada, desde artefatos dos povos pré-colombianos até itens produzidos após a chegada da colonização europeia (Gonçalves, 2016).

Figura 1. Fachada (a) e espaços expositivos (b, c, e d) do Museu do Homem Americano.



Fonte: Os autores

Neste estudo, focamos em visitantes adultos que visitavam o MHA em dupla ou em grupo. Dessa forma, os grupos eram compostos tanto por amigos como por familiares. No total, participaram do estudo 31 indivíduos, entre os quais 11 homens e 20

mulheres, com idades variando entre 18 e 63 anos, detalhados conforme ilustrado na tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos Indivíduos que compuseram cada grupo de visitação amostrado no presente estudo.

Grupo	Identificação	Gênero	Idade	Parentesco	Origem
G2	M1 (C)	Masculino	27	Filho	Ibiapina, CE
	M2	Masculino	51	Pai	
G3	F1 (C)	Feminino	26	Filha	Teresina, PI
	F2	Feminino	n.i.	Mãe	
G4	M1 (C)	Masculino	55	Pai	Crato, CE
	F1	Feminino	62	Mãe	
	M2	Masculino	28	Filho	
	F2	Feminino	30	Filha	
G5	F1 (C)	Feminino	50	Amiga	São Paulo, SP
	F2	Feminino	59		
G6	M1 (C)	Masculino	35	Casal	Peru São Paulo, SP
	F1	Feminino	36		
G7	F1 (C)	Feminino	21	Amigas	Pernambuco, PE
	F2	Feminino	18		
	F3	Feminino	21		
	F4	Feminino	20		
G8	F1 (C)	Feminino	37	Casal	E.U.A. São Paulo, SP
	M1	Masculino	34		
G9	F1 (C)	Feminino	32	Amigas	Teresina, PI
	F2	Feminino	33		
	F3	Feminino	32		
	F4	Feminino	33		
G10	M1 (C)	Masculino	63	Casal	São Paulo, SP
	F1	Feminino	63		
G11	F1 (C)	Feminino	29	Casal	São Paulo, SP
	M1	Masculino	30		

Legenda: (C) = Indivíduos que carregaram a câmera durante a visita. M = Masculino. F = Feminino. ni = não informado

Fonte: Os autores.

Quatro grupos eram casais, além de um grupo de amigos composto por casais. Também, houve a visita de um pai com o filho e de uma mãe com a filha (todos adultos). O grupo mais jovem foi o G7, composto por estudantes da Universidade de Pernambuco (UPE), com visitantes entre 18 e 21 anos, e o grupo de maior idade foi o G10, casal de 63 anos.

Procedimentos

As coletas foram realizadas nos dias 13, 19 e 20 de novembro de 2022. Como procedimento, duas pesquisadoras abordavam os visitantes previamente à compra de seu ingresso à exposição, explicando-os sobre a pesquisa conduzida, a metodologia a ser aplicada e consultando-os sobre seu interesse em participar. Uma vez que os visitantes declararam interesse em integrar a pesquisa, seus dados pessoais e assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eram coletados, assim como o preenchimento de um breve questionário sobre o perfil sociocultural.

O registro da visitação foi feito por meio de câmera subjetiva GoPro fixada ao visitante na altura da cabeça ou na altura do peito, método também chamado de “point-of-view camera” (Burris, 2017; Glăveanu & Lahlou 2012). O museu não contava com equipe de mediação. Os grupos realizaram suas visitas de forma livre, optando pelo percurso e ficando o tempo desejado. Após terminarem a visita, o voluntário portando a câmera dirigia-se até uma das pesquisadoras que aguardava ao lado de fora da exposição para a devolução do equipamento e finalização do registro.

Análise de dados

A análise dos dados audiovisuais foi realizada a partir do olhar codificado de um adulto de cada um dos grupos. Utilizamos o software Dedoose 9.0 para essa codificação, que facilita a análise simultânea de segmentos de áudio e vídeo das ações corporais, textuais e atitudinais dos visitantes. Como instrumento de análise, foi usado um protocolo desenvolvido pela rede de pesquisadores do projeto, adaptado de pesquisas realizadas pelo Grupo Canadense GREM que apresenta as relações de apropriação (visitante $\leftarrow \rightarrow$ temática/artefatos), transposição (atores do museu $\leftarrow \rightarrow$ temática/artefatos) e suporte (visitantes $\leftarrow \rightarrow$ atores do museu) (Allard, Boucher, 1998).

Dialogando com essa perspectiva, foi proposto um instrumento com potencial para caracterizar e analisar a forma como as experiências dos visitantes são organizadas no museu, com contribuições para construção de sentido pelos visitantes. As dimensões

e categorias que compõe esse instrumento de análise dialogam com estudos que investigam esses temas nos museus, como Allen (2002); Allen e Gutwill (2009), Ash (2003), Callanan (2012), Rowe (2005), Wagensberg (2001) entre outros. Ele está dividido em cinco dimensões, sendo: (1) Conversações, (2) Tipos de interação, (3) Fotos e vídeos (4) Mudança e (5) Emoção e suas respectivas subcategorias, sendo de interesse para este estudo a) Conversas sobre temas de ciência e b) Mudança e c) Leitura painel/texto. Essas categorias contemplam, portanto, as relações de apropriação sugeridas por Allard et al. (1998) que indicam a aprendizagem.

Quadro 1 - Dimensões das categorias de análise da pesquisa

Conversações	
Conteúdo das conversações	
Conversas sobre temas de ciência	Diálogos sobre algum tema científico, discutem dilemas éticos e morais da ciência, impacto social da atividade científica, trazem dados ou conteúdos científicos e na natureza da ciência.
Tipos de interação	
Visitante-módulo expositivo	
Leitura de painel/texto explicativo	A interação se dá pela leitura em voz alta (ou silenciosa com evidências) de textos integrais ou parciais de placas informativas, painel, legenda, texto, charge, dos módulos expositivos.
Mudança	
Manifestação de mudança: descobre algo que não sabia, entra em contato com uma opinião diferente, concorda/discorda de algo, muda de opinião, declara o impacto/utilidade da visita e/ou conhecimento proporcionado pela visita, incorpora algum conhecimento/opinião novos	

Fonte: Os autores

RESULTADOS

No total, foram 8 horas e 47 minutos de vídeos analisados e 387 ocorrências dos códigos explicitados acima, identificados na experiência de visita dos 11 grupos. A tabela 2 mostra as dimensões de análise, as categorias/subcategorias, o número absoluto e o

tempo de ocorrência de cada código e também o percentual de cada ocorrência em relação ao tempo total de visita.

Quadro 2. Categorias de conversas organizadas por número de ocorrência, tempo e % em relação ao tempo total de visita

Categorias/subcategorias	Ocorrência	Tempo de ocorrência	% em relação ao tempo total de visita
Leitura de painel/texto explicativo	264	2h e 07 min	24,1
Conversa sobre temas da ciência	75	21 min e 29 seg	4,07
Mudança	48	11 min e 19 seg	2,14

Fonte: os autores

Leitura de Painel/texto

Esse código teve mais de 2 horas de duração na amostra. A leitura silenciosa foi a mais observada, sendo contabilizada com evidências de sua ocorrência 160 vezes, o que totalizou em um tempo de 1h48min. Consideramos como leitura silenciosa situações em que os visitantes permaneciam por tempo prolongado em frente aos textos explicativos e mencionavam conteúdos em comentários posteriores que evidenciavam que aquelas informações estavam contidas nos textos da exposição. A leitura em voz alta teve duração de 19 minutos (104 ocorrências) e foi observada durante a interação social, quando os grupos discutiam juntos o que visualizavam por meio da leitura. A seguir são apresentados exemplos de como a *Leitura de Painel/texto* foi evidenciada nos diálogos.

Exemplo 1. Grupo 1

MC: Aqui são os achados humanos, ó.... enterramento tríplice... é porque é uma pequena sala de grupo, onde foram achados três corpos: um de uma criança e dois adultos... os dois adultos devem...

F2: ... possível datar 980 anos...

MC: Quanto?

MC: [leitura silenciosa]

MC: 980 anos atrás!

F1: Será que são réplicas?

MC: Não, acho que não... São fósseis reais. São... três corpos: um de uma criança e dois adultos. Aquele é o da criança, aqui os dos dois adultos.

F1: Mas isso é tipo um caixão?

MC: Não, (é) só da pedra mesmo. Não tinha caixão não.

MC: Olha o crânio deles, era diferente, né? Era mais alongado.

F1: Alongado aqui, né? [concordando, com M1]

Exemplo 2. Grupo 8

FC: O que é isso? O que é isso? Eles fizeram?

M1: Isso aqui é um fragmento que eles usavam...

FC: Ahh...

M1: [leitura silenciosa]

M1: só que isso aqui é datado de 100 mil anos atrás

FC: Wow!

M1: Você leu ali, né?

FC: Uhum... Eu entendi.

Exemplo 3. Grupo 11

FC: É nova essa pesquisa! FC: Só 20% dos abrigos passaram por este mapeamento 3D [leitura em voz alta compartilhada com o grupo]

Exemplo 4. Grupo 1

V1: Colunas de paredes finas e lisas com decorações geométricas, pintadas no interior de cor vermelha. Após retiradas de fragmentos de cerâmicas, encontraram restos de uma criança, mumificada naturalmente. A mão esquerda está conservada inteiramente, preservando até as unhas. o Crânio fora destroçado, talvez por animais que utilizavam os abrigos. O corpo parece estar impregnado com cristais que parecem sais minerais [leitura em voz alta compartilhada com o grupo]

A análise dos exemplos fornecidos revela que tanto a leitura em voz alta quanto a leitura silenciosa desempenharam papéis distintos, mas complementares, na experiência dos visitantes nos grupos estudados. Por exemplo, no Grupo 1, observamos a leitura silenciosa sendo realizada individualmente, com o visitante MC destacando informações sobre achados humanos e interagindo com os demais membros do grupo. O mesmo ocorreu no Grupo 8, quando a leitura silenciosa precedeu a partilha de informações entre os visitantes, com M1 explicando sobre um fragmento datado de 100 mil anos atrás. Já no Grupo 11, a leitura em voz alta foi utilizada de forma imediata para compartilhar uma pesquisa para o grupo sobre o mapeamento 3D dos abrigos. Os momentos de leitura em voz alta muitas vezes desencadearam discussões e trocas de informações entre os membros do grupo, enriquecendo assim a experiência compartilhada no museu, como observado no exemplo 4.

Portanto, fica evidente que a leitura dos painéis ou textos foi uma atividade dinâmica e interativa, na qual os visitantes alternaram entre momentos de reflexão individual e interação social, contribuindo para uma compreensão mais profunda e significativa do conteúdo apresentado no Museu do Homem Americano.

Conversas sobre temas da ciência

O código *Conversas sobre temas da ciência* ocorreram em 75 registros, com uma porcentagem pequena em relação ao tempo total das visitas (4,07%). Isso significa que os diálogos foram curtos, mas como é possível observar nos exemplos a seguir, demonstraram um empenho em debater o que visualizavam e liam. A coocorrência com o código de leitura - códigos que aconteceram simultaneamente em um mesmo trecho de conversa – foi identificada 43 vezes. Esse resultado indica que as discussões sobre ciência não ocorreram isoladamente, mas estiveram integradas aos momentos de leitura e exploração dos conteúdos apresentados no museu. Exemplos de como as conversas de ciência foram identificadas nos grupos, são apresentados a seguir.

Exemplo 5. Grupo 1

MC: Coprólitos são fezes fossilizadas, petrificadas, né. São as fezes dos antigos habitantes... fezes humanas. E aí, nisso que eles descobriram aquela... o amarelão, né? Que é um verme, e se os povos foram realmente vindos do Estreito de Bering como é que tem esse verme que é africano? [Isso] ajudou a fortalecer a teoria dela, né?

Exemplo 6. Grupo 2

MC aponta para a exposição e apresenta conhecimentos prévios a cerca de fósseis brasileiros.

MC: Tá aqui pai, a Zuzu, ó.

M2 se aproxima

MC: Te falei! A Zuzu!

M2: Ahhh! Você falou Zuzu, foi?

MC: Foi, eu até ia perguntar pra menina lá... eu até falei, né? Eu fiz questão de elaborar a pergunta: e Zuzu?!

M2: É essa aqui, é?

MC: É! É o... o segundo fóssil mais antigo do Brasil, a primeira é a Luzia e a segunda é Zuzu. Aqui, ó. Aí eles tavam sendo estudados por uns cientistas e tal e levaram o crânio.

Exemplo 7. Grupo 10

F1: Essas.. essas fezes, eles encontraram vermes!

MC: É.

F1: Você viu que doideira?!

MC: Vestígios, né?

Exemplo 8. Grupo 1

MC: Aí é como eles faziam o enterramento antigamente, ó. Os índios... como é que eles enterram... Eles enterram, depois desenterram, tiram, lavam os ossos, pra poder colocar nas... nessas cuias funerárias, ó. Ó, eles colocam aqui nessas urnas. Nessas urnas, ó.

MC: [leitura silenciosa]

MC: Primeiro eles enterram naquela palha, né, aí depois que decompõe...

F1: Isso é uma urna?

MC: É, uma urna funerária. Foi achada aqui.

F1: Ai, que... né?

MC: Porque aí, não dava pra por o corpo inteiro, né... tinha que aí, ó... eles enterram, lavam, depois botam tudo armazenado aqui.

F1: Depois de quanto tempo que morreu eles faziam isso? Tipo..

MC: Ai, eu não sei.

F1: Tipo anos depois, né?

MC: Não, mas é no caixão (que demora), quando é na terra assim é rapidinho.

F1: Ah, é mais rápido, né?

No Grupo 1, os participantes discutiram sobre coprólitos (fezes fossilizadas) e como a sua identificação contribui para fortalecer a teoria da migração humana pelo Estreito de Bering. No Grupo 2, observamos a interação entre MC e M2 enquanto discutem sobre fósseis brasileiros, destacando a importância de peças específicas na exposição como a Zuzu (uma peça arqueológica muito importante dos últimos anos para a ciência, descoberta na Serra da Capivara em 1997) e compartilhando conhecimentos prévios sobre o tema. Já no Grupo 10, os participantes discutiram sobre parasitas em fezes fossilizadas, demonstrando conhecimentos sobre os vestígios. Por fim, no Grupo 1, por exemplo, MC explicou sobre os rituais de enterramento antigos, envolvendo a remoção e lavagem dos ossos para posterior armazenamento em urnas funerárias. Essa discussão evidencia não apenas o interesse dos visitantes na arqueologia e nas práticas culturais antigas, mas também sua capacidade de relacionar informações e formar interpretações próprias sobre os artefatos expostos. Assim, podemos afirmar que por meio dessas conversas e da troca de ideias, os participantes foram capazes de questionar, explorar diferentes perspectivas e construir novas compreensões em conjunto.

Mudança

O código mudança pode ser observado nos exemplos a seguir por meio das interações dos participantes enquanto discutem e refletem sobre informações científicas apresentadas nos museus.

Exemplo 9. Grupo 11

Trecho 1

FC: Olha! Eu não sabia que tinha uma **pesquisa a** pré-história da Amazônia... quer dizer: Da pré-história da Amazônia.

Trecho 2

M1: 140 metros abaixo do nível do mar atual. O mar tem muito mais de 140 metros de profundidade.

FC: Como assim?

M1: Porque, ó, (nessa época) o mar tá 140 metros abaixo do nível atual...

FC: Uhum.

M1: Então, quão longe eles conseguiam chegar no litoral, sabe?

FC: Ahh tá! Mas é que tinha muita coisa congelada também, né. Tipo... e as coisas estavam em posições diferentes. Aí a gente tem que juntar essa informação com aquele videozinho que a gente viu ontem. *[risada]*

M1: [Inaudível]

FC: Não lembro.

M1: Mas era mais, eram milhões de anos e não milhares.

FC: Eu nem sei o que a gente fala, né, por que...

M1: Nossa, mano! É ridículo.. Bom, agora não existe mesmo, uma teoria... isso...

FC: Não tem mais uma teoria muito construída, assim... tipo, chegou da África, né, não do (Estreito de Bering)...

M1: Mas... talvez... pelo sul, será?

FC: Não sei se pelo sul... Acho que vem pela...

M1: 100 mil anos!

FC: Ah, ali, acho que ali tem complemento (no próximo painel explicativo).

M1: *inaudível* *risada*

FC: A gente ta ansioso! A gente tá ansioso! *risada*

Exemplo 10. Grupo 1

F2: Ah! A distância era menor! [F2 entende como se deu o processo de dispersão do homem nas américas]

F2: Porque... com o nível do mar a 140 metros abaixo...

MC: Uhum... e além da distância ser menor, né, ainda parece que teve mais afastamento das placas tectônicas.

F2 [concorda].

MC: Então faz sentido, eles terem vindo pelo...

F2: Faz mesmo! De vim parando... [referindo-se a viagem entre ilhas e outras terras expostas pelo nível do mar mais baixo].

MC: De vim parando, sim.

Exemplo 11. Grupo 7

FC: Você viu isso dali? Eu nunca tinha lido isso.

F3 e F4 unem-se a elas.

FC: Que doidera que eles conseguem através das fezes eles conseguem descobrir vestígios.

F4: Fezes de quem?

FC [lê texto explicativo em voz alta] “assim, torna-se possível...tá...reconhecer e investigar estes animais...”

Exemplo 12. Grupo 8

FC: Mas como que eles sabem que é ferramenta?

M1: Pelo formato, né. Ela é meio arredondada e meio, tipo, meio trabalhada... não é uma pedra natural.

FC: Uhum... Tá, entendi.

Nos exemplos fornecidos, destacamos dois trechos do grupo 11. No primeiro exemplo o grupo discute sobre a pré-história da Amazônia, demonstrando um processo de mudança ao expressar surpresa e questionar suas percepções prévias sobre o assunto. A troca de informações e a conexão com conhecimentos prévios indicam uma reestruturação do entendimento dos participantes sobre o tema. No segundo trecho, assim como exemplificado posteriormente (Exemplo 6), os participantes debatem a colonização das Américas pelos primeiros seres humanos, contrastando duas teorias. A primeira sugere a migração por meio do estreito de Bering, enquanto a segunda, apoiada pela arqueóloga Niéde Guidon, propõe que os primeiros humanos alcançaram as Américas navegando de ilha em ilha, aproveitando uma época em que a distância entre África e América era menor devido a um nível oceânico mais baixo⁶. No trecho 2 do grupo 11, inicialmente, há uma expressão de incredulidade por parte do FC ("Como assim?"), indicando uma potencial contradição com suas percepções anteriores. M1 então explica que o mar estava mais baixo em uma época específica, desafiando a compreensão prévia do FC. Esse diálogo sugere uma revisão do entendimento do FC sobre a dinâmica do nível

⁶ Em 2017 foi encontrado um esqueleto de uma jovem datado de 17 mil anos, com DNA asiático e africano sugere que grupos asiáticos podem ter migrado por meio da América do Norte, enquanto africanos podem ter alcançado o nordeste do Brasil. Para Niede, isto confirma que houve várias migrações para a América.

do mar. Posteriormente, no trecho “Não tem mais uma teoria muito construída” sugere uma percepção de que as teorias existentes não são suficientes para explicar completamente o fenômeno da colonização das Américas.

A sugestão de que os primeiros humanos podem ter vindo da África em vez do Estreito de Bering demonstra uma disposição para considerar diferentes perspectivas. O diálogo continua com tentativas dos participantes de especular sobre possíveis rotas alternativas de migração, como pelo Sul, indicando uma tentativa de raciocinar sobre o assunto mesmo diante da falta de informações claras. Essa discussão evidencia um processo de mudança, pois os participantes estão reavaliando suas crenças e integrando novas informações para construir um entendimento mais preciso sobre o tema em questão. No Grupo 1, a discussão também está pautada nas duas teorias. Frases como “Ah! A distância era menor!” e “: Uhum... e além da distância ser menor, né, ainda parece que teve mais afastamento das placas tectônicas” indicam uma compreensão mais abrangente das condições geográficas e geológicas da época. No geral, o diálogo reflete uma abordagem ponderada e racional para entender como a geografia e as condições ambientais influenciaram o movimento humano pré-histórico em rumo às Américas, com uma reconfiguração do conhecimento dos participantes.

Integrantes do Grupo 7 expressam surpresa e interesse ao descobrir novas informações sobre a análise das fezes na arqueologia, indicando uma mudança na percepção sobre a relevância desse tipo de evidência para estudos científicos. Por fim, o Grupo 8 discute sobre ferramentas pré-históricas, demonstrando reconhecer características específicas que distinguem artefatos de objetos naturais. Essas interações exemplificam como os grupos estão engajados em um processo ativo de construção e revisão de seus entendimentos, evidenciando o código de mudança conceitual em ação.

DISCUSSÃO

Neste artigo, tivemos como objetivo investigar as conversas com evidências de aprendizagem de adultos em visita a um museu por meio da frequência de comportamentos observáveis, como leitura, as conversas científicas e mudança cognitiva.

Ao considerarmos os museus como espaços facilitadores da aprendizagem , buscamos identificar a aprendizagem em seu sentido mais amplo, incluindo desde as evidências de mudança de conceitos, desenvolvimento do raciocínio científico e outros indicadores como, fazer uma pergunta, responder a uma pergunta, comentar ou explicar uma exposição, ler o texto silenciosamente ou em voz alta até o desenvolvimento de motivação e interesse, a formação e o refinamento de padrões críticos e o crescimento da identidade pessoal (Allen, 2002; Borum et al., 1998; Gutwill, Allen, 2010). Em síntese, analisamos para conversas da mesma maneira como propôs Allen (2002), verificando como aquelas conversas colaborativas entre os participantes avançaram para dar sentido a compreensão de determinado assunto a partir da exposição.

Em nossos resultados observamos vários desses comportamentos, o que traz evidências de aprendizagem no processo de conversas dos grupos analisados. Isso indica que as categorias empregadas se mostraram úteis para alcançar o objetivo proposto. Segundo Allard e Boucher (1998), uma das características da aprendizagem nos museus é a autonomia. Isso indica como o sujeito determina seus objetivos, escolhe os meios para atingi-los e avalia seu empreendimento.

Pautados no triângulo pedagógico, na relação de apropriação, verificamos que a leitura foi um comportamento que beneficiou a autonomia do visitante. Nos diálogos, verificamos que os visitantes se esforçam e se envolvem para compreender os textos e são beneficiados por seu comportamento em falas que indicam que eles conseguiram preencher lacunas de informação, se surpreenderam com algo novo e reestruturaram informações, o que está alinhado com o que Screeven (1992) indica como importante para se atingir o aprendizado por meio da leitura.

O entrelaçamento entre leitura e conversas de ciência sugere ainda que os visitantes não apenas absorveram passivamente as informações, mas também as interpretaram, questionaram e discutiram ativamente entre si, promovendo assim uma compreensão mais profunda e significativa dos temas científicos apresentados. Esse resultado é compatível com outros estudos produzidos por nosso grupo de pesquisa (ver, Massarani et al., 2022a; Rocha et al., 2021; Scalfi et al., 2022), que mostram a leitura como um comportamento importante para o desenvolvimento das conversas de ciência e

identifica uma tendência da leitura ser mais observada em exposições que apresentam um viés mais contemplativo, de apreciação estética se comparada às exposições interativas.

Em relação às conversas sobre temas científicos, verificamos que estas foram bastante variadas, abrangendo desde discussões sobre fósseis até reflexões sobre mudanças ambientais ao longo do tempo. Essas interações demonstram como os visitantes estão engajados em explorar e interpretar os artefatos e informações apresentados no museu. No entanto, reconhecemos que o tempo dedicado a tais conversas foi relativamente baixo em comparação com o tempo total de visita. Isso indica a necessidade de os museus promoverem e facilitarem essas discussões entre os visitantes. Estudos anteriores destacam o papel importante dos mediadores na promoção de interações significativas e conversas de ciência, bem como na facilitação do processo de aprendizagem dos visitantes (ver Kamolpattana et al., 2015; Kisiel et al., 2012; Patisson & Dierking, 2018; Massarani et al., 2022c). Nesse sentido, o fato de que o museu estudado não possuía na ocasião mediadores pode ser um fator que colaborou para uma menor presença das conversas de ciência.

As perguntas foram bastante presentes nas conversas, surgindo como mecanismos para esclarecer pontos específicos de dúvida e curiosidade. Rowe e Kisiel (2012) investigaram famílias em visita a um aquário e descobriram que as famílias que realizavam perguntas tinham um envolvimento familiar mais rico na aprendizagem. Neste estudo, verificamos que as questões foram estratégias importantes na produção de evidências e demonstraram que os visitantes estavam engajados ou curiosos o suficiente para buscar respostas para suas perguntas, em vez de simplesmente passarem para o próximo painel e/ou objeto.

Conforme discutido por autores como Sinatra et al. (2014) e Evans et al. (2010), a mudança conceitual é um processo complexo que envolve a integração de novas informações e a revisão de concepções prévias. Reconhecemos que o conhecimento prévio que os indivíduos possuem influenciam sua interpretação e envolvimento no processamento de mensagens. No entanto, também afirmamos que o conhecimento existente e experiências pessoais podem aumentar ou dificultar o compromisso com a

mudança conceitual e a extensão para o qual os indivíduos adotam e aplicam novas concepções. Sobre isso, Leinhardt (2014) demonstrou que em seu estudo que grupos que direcionaram suas conversas principalmente para suas experiências pessoais como ponto de partida para discutir os objetos do museu apresentaram um menor nível de aprendizado. Isso se deve ao fato de que essas conversas podem competir com o envolvimento direto com os objetos e ideias expostos, diminuindo assim a retenção de conhecimento pelos participantes.

Em nosso estudo não mensuramos a experiência de aprendizagem, mas os resultados trazem evidências de como a aprendizagem esteve presente nas conversas. Com isso, podemos afirmar que os participantes deste estudo questionam suas percepções anteriores, exploram novas perspectivas e reavaliam seus entendimentos à luz das informações apresentadas, trazendo resultados positivos para as conversas. De fato, a maior parte das ocorrências mostram mudanças sutis, sem uma discussão profunda, mas demonstram o esforço dos grupos em construírem significado a partir dos conhecimentos exibidos. Evans et al. (2010) argumentam que é pouco provável que uma única visita a um museu, ou mesmo várias, provoque uma mudança conceitual radical. Concordamos com o autor, entendendo que esses diálogos podem servir como um catalisador para mudanças mais significativas no pensamento dos visitantes ao longo do tempo.

Nos exemplos que trazem um tema que pode gerar uma certa controvérsia, considerando as teorias vigentes sobre colonização das Américas pelos primeiros seres humanos (Exemplos 5 – trecho 2 e 6), verificamos uma maior profundidade das discussões. Parte disso, pode ser atribuído ao forte discurso da instituição para a teoria da ocupação humana nas Américas, proposta pelos pesquisadores da FUMDHAM. Sobre isso, Kienhues et al. (2008) indicam que expor visitantes a questões controversas baseadas na ciência auxilia o processo de mudança. Mas, dependendo das crenças e valores que os indivíduos têm, pode haver barreiras motivacionais para a compreensão da ciência e de tópicos controversos (Sinatra et al., 2014). Essa dinâmica ressalta a complexidade do engajamento com temas controversos na ciência e destaca a necessidade de tais abordagens nesses espaços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, nosso estudo destaca a importância das conversas entre os visitantes adultos como um contexto rico para o processo de aprendizagem em museus. Os resultados forneceram evidências de que os adultos interpretaram, questionaram e discutiram ativamente informações em exibição, por meio das conversas e leitura. Além disso, sugere que as conversas sobre temas científicos foram variadas e abrangentes, demonstrando o engajamento dos visitantes em explorar e interpretar os artefatos e informações apresentados no museu e, em alguns casos, mudarem de percepção quanto a um conhecimento. De fato, tais discussões foram influenciadas pela bagagem prévia dos participantes, incluindo suas experiências passadas, formação educacional, interesses pessoais, entre outros fatores. Logo, alguns diálogos foram permeados por uma compreensão aprimorada das ciências e outros abordados de forma mais superficial. Em resumo, a diversidade de perspectivas enriqueceu as discussões, mas também influenciou a profundidade com que foram tratadas.

Destacamos o valor de conversas e interações em museus como um contexto rico para o processo de aprendizagem. No entanto, é importante ressaltar que a ausência de mediadores no museu estudado pode ter contribuído para a menor ocorrência de conversas de ciência. Isso reforça a necessidade de os museus promoverem e facilitarem as discussões entre os visitantes, bem como a importância dos mediadores para aumentar a presença e a profundidade das conversas sobre temas científicos.

Ao adotar uma abordagem interdisciplinar que integre teorias da aprendizagem, comunicação e educação em museus, podemos avançar em nossa compreensão dos processos de aprendizagem nesses contextos e informar práticas mais eficazes de design e mediação em museus. Em específico, destacamos a necessidade de mais estudos sobre o grupo de adultos nos museus, especialmente aqueles sem crianças, que representam uma parte significativa do público museológico e têm necessidades e interesses distintos.

Estudos nessa linha levarão a práticas mais inclusivas e eficazes nos espaços museológicos.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi realizado no âmbito do Instituto Nacional de Comunicação Pública de Ciência do Brasil e Tecnologia, com o apoio das agências financeiras 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) e Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 39/2022 - Programa de Apoio a Museus e Centros de Ciência e Tecnologia e a Espaços Científico-Culturais (405329/2022-9). Luisa Massarani agradece ao CNPq pela Bolsa Produtividade e à FAPERJ pelo “Cientista do Nosso Estado”. Agradecemos à Fundação Museu do Homem Americano – FUMDHAM, em particular, Márcia Chame, Rute de Andrade e Rosa Trakalo, e aos visitantes que aceitaram nosso convite, possibilitando o desenvolvimento deste estudo. Os autores agradecem também a Itamar Soares (Univasf) pelo apoio em campo, e Marcos Sisdeli, pelo apoio na codificação dos dados no Dedoose.

REFERÊNCIAS

- ALLARD, M.; BOUCHER, S. *Éduquer au Musée: un modèle théorique de pédagogie muséale*. Montréal: Hurtubise, 1998.
- ALLEN, S. Looking for learning in visitor talk: A methodological exploration. In: LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.). *Learning in conversations in museums*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 259–303.
- ALLEN, S.; GUTWILL, J. P. Creating a Program to Deepen Family Inquiry at Interactive Science Exhibits. *Curator The Museum Journal*, v. 52, n. 3, p. 289–306, 2009.
- ASH, D. Negotiation of biological thematic conversations in informal learning settings. In: LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.). *Learning Conversations in Museums*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. p. 167-200.
- ASH, D. Dialogic inquiry in life science conversations of family groups in a museum. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 40, p. 138-162, 2003.
- ASH, D.; LOMBANA, J.; ALCALA, L. Changing Practices, Changing Identities as Museum Educators. In: DAVIDSSON, E.; JAKOBSSON, A. (Eds.). *Understanding Interactions at Science Centers and Museums*. p. 23–44, 2012.

BENNETT, T. *The birth of the museum: History, theory, politics*. London & New York: Routledge, 1995.

BORUN, M. et al. **Family learning in museums**: The PISEC perspective. Philadelphia, PA: The Franklin Institute, 1998.

BURRIS, A. A Child's-Eye View: An Examination of Point-of-View Camera Use in Four Informal Education Settings. **Visitor Studies**, v. 20, n. 2, p. 218-237, 2017.

CALLANAN, M. A. Conducting cognitive developmental research in museums: Theoretical issues and practical considerations. **Journal of Cognition and Development**, v. 13, p. 137–151, 2012. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.666730>.

CALLANAN, M. A. et al. Exploration, Explanation, and Parent–Child Interaction in Museums. **Monographs Society Research Child**, v. 85, p. 7-137, 2020. <https://doi.org/10.1111/mono.12412>.

CALLANAN, M. A. et al. Family Science Talk in Museums: Predicting Children's Engagement From Variations in Talk and Activity. **Child Development**, v. 88, p. 1492-1504, 2017. <https://doi.org/10.1111/cdev.12886>.

CALLANAN, M. A.; JIPSON, J. L. Explanatory conversations and young children's developing scientific literacy. In: CROWLEY, K.; SCHUNN, C.; OKADA, T. (Eds.). **Designing for Science**: Implications from Everyday, Classroom, and Professional Settings. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2001. p. 21–49.

CROWLEY, K. et al. Shared scientific thinking in everyday parent-child activity. **Science Education**, v. 85, p. 712-732, 2001. <https://doi.org/10.1002/sce.1035>.

CROWLEY, K.; PIERROUX, P.; KNUTSON, K. Informal learning in museums. In: SAWYER, R. K. (Ed.). **The Cambridge handbook of the learning sciences**. 2nd ed. Cambridge University Press, 2014. p. 461–478.

DIAMOND, J.; EVANS, M. Museums Teach Evolution. **Evolution**, v. 61, n. 6, p. 1500–1506, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.2007.00121.x>.

ELLENBOGEN, K. M. Museums in family life: An ethnographic case study. In: LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.). **Learning conversations in museums**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. p. 81–101.

ELLENBOGEN, K. M.; LUKE, J. J.; DIERKING, L. D. Family learning research in museums: An emerging disciplinary matrix?. **Science Education**, v. 88, p. S48-S58, 2004. <https://doi.org/10.1002/sce.20015>.

EVANS, E. M. et al. A conceptual guide to natural history museum visitors' understanding of evolution. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 47, n. 3, p. 326–353, 2010.

FALK, J. H. Free-choice environmental learning: framing the discussion. **Environmental Education Research**, v. 11, n. 3, p. 265–280, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504620500081129>. Acesso em: 10 out. 2023.

FALK, J. H. et al. Interactives and Visitor Learning. **Curator: The Museum Journal**, v. 47, p. 171-198, 2004.

FALK, J. H.; DIERKING, L. **The museum experience**. Washington: Whalesback Books, 1992.

FALK, J. H.; STORKSDIECK, M. Learning science from museums. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 117-143, 2005.

FUMDHAM. **Museus**. Disponível em: <http://fumdhams.org.br/museus/>. Acesso em: 10 out. 2023.

GIBBS, K.; SANI, M.; THOMPSON, J. **Lifelong Learning in Museums**. A European Handbook. Ferrara, Italy: EDISAI srl, 2007.

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

GONÇALVES, R. M. **Do outro lado do espelho**: fundamentos teórico-poéticos para o Museu do Homem Americano. 2016. Thesis (Master degree) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

GUTWILL, J. P. Science Self-Efficacy and Lifelong Learning: Emerging Adults in Science Museums. **Visitor Studies**, v. 21, n. 1, p. 31–56, 2018.

GUTWILL, J. P.; ALLEN, S. Facilitating family group inquiry at science museum exhibits. **Science Education**, v. 94, p. 710–742, 2010.

HOHENSTEIN, J.; TRAN, L. U. Use of questions in exhibit labels to generate explanatory conversation among science museum visitors. **International Journal of Science Education**, Abingdon-on-Thames, v. 29, n. 12, p. 1557-1580, 2018.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museum and Gallery Education**. Leicester: Leicester University Press, 1991.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museums and the Interpretation of Visual Culture**. London: Routledge, 2000.

JANT, E. A. et al. Conversation and object manipulation influence children's learning in a museum. **Child Development**, v. 85, n. 5, p. 2029-2045, 2014.

KAMOLPATTANA, S. et al. Thai visitors' expectations and experiences of explainer interaction within a science museum context. **Public Understanding of Science**, v. 24, n. 1, p. 69-85, 2015.

- LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.). **Learning Conversations in Museums**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2002.
- KELLY, L. **Visitors and Learners: Adult Museum Visitors' Learning Identities**. 2007. Thesis (PhD) – University of Technology, Sydney, 2007.
- KIENHUES, D.; BROMME, R.; STAHL, E. Changing epistemological beliefs: the unexpected impact of a short-term intervention. **The British Journal of Educational Psychology**, v. 78, p. 545–565, 2008.
- KISIEL, J.; ROWE, S.; VARTABEDIAN, M. A.; KOPCZAK, C. Evidence for family engagement in scientific reasoning at interactive animal exhibits. **Science Education**, v. 96, p. 1047-1070, 2012.
- KOPCZAK, C.; KISIEL, J. F.; ROWE, S. Families talking about ecology at touch tanks. **Environmental Education Research**, v. 21, n. 1, p. 129–144, 2015.
- LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.). **Learning Conversations in Museums**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2002.
- LEINHARDT, G. Museums, Conversations, and Learning. **Revista Colombiana de Psicología**, v. 23, n. 1, p. 13-33, 2014.
- LEINHARDT, G.; KNUTSON, K. **Listening in on museum conversations**. Walnut Creek, CA: Altamira Press, 2004.
- LOOMIS, R. **Four evaluation suggestions to improve the effectiveness of museum labels**. Austin, TX: Texas Historical Commission, 1983.
- MASSARANI, L. et al. A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: um estudo no Museu da Vida. **Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências** (Belo Horizonte), v. 21, p. e10524, 2019a.
- MASSARANI, L. et al. A experiência interativa de famílias em um museu de ciências: um estudo no Museu de Ciência e Tecnologia de Porto Alegre. **Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)**, v. 26, n. 1, p. 261-284, 2021b.
- MASSARANI, L. et al. Adolescents learning with exhibits and explainers: the case of Maloka. **International Journal of Science Education**, Part B, v. 9, n. 3, p. 253-267, 2019c.
- MASSARANI, L. et al. Da interação ao engajamento: um estudo da experiência de visita de adolescentes à exposição “Explora” no Pavilhão do Conhecimento, em Lisboa. **Revista Portuguesa De Educação**, v. 35, n. 2, p. 167–189, 2022b.
- MASSARANI, L. et al. Families Visit the Museum: A Study on Family Interactions and Conversations at the Museum of the Universe – Rio de Janeiro (Brazil). **Frontiers in Education**, v. 6, p. 669467, 2021a. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2021.669467>. Acesso em: 10 out. 2023.

MASSARANI, L. et al. Is there room for science at aquariums? An analysis of family conversations and interactions during visits to AquaRio, Rio de Janeiro, Brazil. **Science Education**, v. 106, p. 1605–1630, 2022a.

MASSARANI, L. et al. La Interactividad en los Museos de Ciencias, Pivote entre Expectativas y hechos empíricos: El caso del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Abremate (Argentina). **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, n. 2, p. 467–484, 2019b.

MASSARANI, L. et al. The role of mediators in science museums: An analysis of conversations and interactions of Brazilian families in free and mediated visits to an interactive exhibition on biodiversity. **International Journal of Research in Education and Science (IJRES)**, v. 8, n. 2, p. 328-361, 2022.

MCCLAIN, L. R.; ZIMMERMAN, H. T. Prior Experiences Shaping Family Science Conversations at a Nature Center. **Science Education**, v. 98, p. 1009-1032, 2014.

MCMANUS, P. M. Oh, Yes, They Do: How Museum Visitors Read Labels and Interact with Exhibit Texts. Curator: **The Museum Journal**, v. 32, p. 174-189, 1989.

MELTON, A. W. Distribution of attention in galleries in a museum of science and industry. **Museum News**, v. XIV, n. 3, p. 5-8, 1935.

PATTISON, S. A. et al. The impact of facilitation by museum educators on family learning at interactive math exhibits: A quasi-experimental study. **Visitor Studies**, v. 21, n. 1, p. 4–30, 2018.

ROBINSON, E. S. **The behavior of the museum visitor**. Washington, DC: The American Association of Museums, 1928.

ROCHA, J. N. et al. Um estudo sobre a leitura e a interação de adolescentes durante uma visita ao museu de ciências Universum, México. **Anais Do Museu Paulista: História E Cultura Material**, v. 29, p. e38, 2021.

ROWE, S. Using multiple situation definitions to create hybrid activity space. In: NORRIS, S.; JONES, R. H. (Eds.). **Discourse in action: Introducing mediated discourse analysis**. New York, NY: Routledge, 2005. p. 123–134.

ROWE, S.; BACHMAN, J. Mediated action as a framework for exploring learning in informal settings. In: **Putting theory into practice**. Brill Sense, 2012. p. 143-162.

ROWE, S.; KISIEL, J. Family Engagement at Aquarium Touch Tanks — Exploring Interactions and the Potential for Learning. In: DAVIDSSON, E.; JAKOBSSON, A. (Eds.). **Understanding Interactions at Science Centers and Museums**. Switzerland, 2012. p. 63–77.

SCALFI, G. et al. A study of the interactions and conversations of families visiting the museum of microbiology of the Butantan institute, São Paulo, Brazil. **Journal of Biological Education**, v. 58, n. 1, p. 182–201, 2024.

- SCREVEN, C. G. Motivating Visitors to Read Labels. *ILVS Review*, v. 2, n. 2, p. 183-211, 1992.
- SINATRA, G. M.; CHINN, C. A. Thinking and reasoning in science: Promoting epistemic conceptual change. In: HARRIS, K. R. et al. (Eds.). **APA educational psychology handbook**, Vol. 3. Application to learning and teaching. American Psychological Association, 2012. p. 257–282.
- SINATRA, G. M.; KIENHUES, D.; HOFER, B. K. Addressing Challenges to Public Understanding of Science: Epistemic Cognition, Motivated Reasoning, and Conceptual Change. **Educational Psychologist**, v. 49, n. 2, p. 123-138, 2014.
- SPIEGEL, A. N. et al. Changing Museum Visitors' Conceptions of Evolution. **Evo Edu Outreach**, v. 5, p. 43–61, 2012.
- VERÓN, E.; LEVASSEUR, M. **Ethnographie de l'exposition: l'espace, le corps et le sens**. Paris: Centre Georges Pompidou, 1989.
- VOM LEHN, D.; HEATH, C.; HINDMARSH, J. Exhibiting Interaction: Conduct and Collaboration in Museums and Galleries. **Symbolic Interaction**, v. 24, p. 189-216, 2001.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- WAGENSBERG, J. Principios fundamentales de la museología científica moderna. B.M.M, **Barcelona**, v. 55, p. 22-24, 2001.
- WANG, J.; YOON, S. Visitors' learning through labels. **Journal of Museum Education**, v. 38, n. 3, p. 320-332, 2013.
- WOLF, R. A naturalistic view of evaluation. **Museum News**, v. 58, n. 6, p. 39–45, 1980.
- YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZIMMERMAN, H.; PERIN, S.; BELL, P. Parents, Science, and Interest. **Museums & Social Issues**, v. 5, n. 1, p. 67–86, 2010.

HISTÓRICO

Submetido: 19 de Dez. de 2024.

Aprovado: 29 de Jul. de 2025.

Publicado: 12 de Set de 2025.

COMO CITAR O ARTIGO - ABNT:

Massarani, L; Scalfi, G; Silva, J. B; Araujo, J. Evidências de Aprendizagem no Museu: Um Estudo com Adultos em Visita ao Museu do Homem Americano, no Piauí. **Revista Linguagem, Educação e Sociedade - LES**, v. 29, n.61, 2025, eISSN:2526-8449