



CONSERVAÇÃO DOS OCEANOS E MUSEUS DE CIÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS FAMILIARES DURANTE VISITA AO MUSEU DA VIDA

Luisa Massarani^I

<https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>

Bruna Ibañes Aguiar^I

<https://orcid.org/0000-0002-2770-9955>

Graziele Scalfi^I

<http://orcid.org/0000-0002-1417-1287>

Gabriela Reznik^{II}

<https://orcid.org/0000-0002-8113-7505>

Rafael Velloso Luz^{III}

<https://orcid.org/0000-0002-2601-6495>

RESUMO:

Neste estudo, utilizamos registros audiovisuais para analisar as conversas de 10 grupos familiares durante visita à exposição temporária “Oceanos” (Museu da Vida, Rio de Janeiro, Brasil) para compreender como os visitantes se engajaram com temas da conservação da biodiversidade marinha. Os resultados trazem evidências de que a exposição despertou o interesse das famílias ao utilizar objetos de natureza diversa para retratar temas de interesse vinculados ao contexto familiar. As famílias conversaram entre si e interagiram com a exposição compartilhando informações sobre os oceanos e a biodiversidade marinha. Os adultos adotaram comportamentos facilitadores: fazer perguntas, ler painéis e fazer associações com experiências anteriores que engajaram as crianças. As crianças participaram ativamente compartilhando seu conhecimento e suas opiniões sobre os animais. A exposição sensibilizou os visitantes para a poluição dos ecossistemas marinhos oferecendo oportunidades para as conversas e reflexões sobre os comportamentos que impactam a biodiversidade marinha e os meios de protegê-la.

Palavras-chave:

Conversas;
Educação não formal;
Conservação da
biodiversidade marinha.

CONSERVACIÓN DEL OCÉANO Y MUSEOS DE CIENCIA: UN ESTUDIO DE CASO SOBRE EXPERIENCIAS FAMILIARES DURANTE UNA VISITA AL MUSEO DE LA VIDA

RESUMEN:

En este estudio, utilizamos grabaciones audiovisuales para analizar las conversaciones de 10 grupos familiares durante una visita a la exposición temporal “Océanos” (Museu da Vida, Río de Janeiro, Brasil) para comprender cómo los visitantes se involucraron con temas de conservación de la biodiversidad marina. Los resultados evidencian que la exposición despertó el interés de las familias al utilizar objetos de diferente naturaleza para retratar temas de interés vinculados al contexto familiar. Las familias hablaron entre sí e interactuaron con la exposición compartiendo información sobre los océanos y la biodiversidad mari-

Palabras clave:

Conversatorios;
Educación no formal;
Conservación de la
biodiversidad marina.

I Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

II SESI Lab, Museu da Arte, Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, Brasil.

III Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

na. Los adultos adoptaron conductas facilitadoras: hacer preguntas, leer paneles y hacer asociaciones con experiencias previas que involucraron a los niños. Los niños participaron activamente compartiendo sus conocimientos y opiniones sobre los animales. La exposición sensibilizó a los visitantes sobre la contaminación de los ecosistemas marinos al ofrecer oportunidades para conversar y reflexionar sobre los comportamientos que impactan la biodiversidad marina y las formas de protegerla.

OCEAN CONSERVATION AND SCIENCE MUSEUMS: A CASE STUDY ON FAMILY EXPERIENCES DURING A VISIT TO THE MUSEUM OF LIFE

ABSTRACT:

In this study, we used audiovisual recordings to analyze the conversations of 10 family groups during a visit to the temporary exhibition “Oceanos” (Museu da Vida, Rio de Janeiro, Brazil) to understand how visitors engage with themes of marine biodiversity conservation. The results provide evidence that the exhibition aroused the interest of families by using objects of different nature to portray topics of interest linked to the family context. Families talked to each other and interacted with the exhibition by sharing information about the oceans and marine biodiversity. Adults adopted facilitating behaviors: asking questions, reading panels and making associations with previous experiences that engaged children. Children actively participated by sharing their knowledge and opinions about the animals. The exhibition sensitized visitors in respect to the pollution of marine ecosystems by offering opportunities for conversation and reflection on behaviors that impact marine biodiversity and ways to protect it.

Keywords:

Conversations;
Informal education;
Conservation of marine
biodiversity.

INTRODUÇÃO

Os oceanos ocupam aproximadamente 70% da superfície terrestre, abrigam uma biodiversidade estimada em 2,2 milhões de espécies, desempenham uma função essencial no ciclo hidrológico e contribuem na regulação do clima (Nações Unidas, 2021). Mas, apesar de sua importância, estão sendo severamente impactados por atividades antrópicas que acarretam no aquecimento, acidificação, poluição da água e na diminuição dos níveis de oxigênio ameaçando a biodiversidade marinha e a própria saúde humana (Talukder et al., 2022).

No que se refere à biodiversidade marinha, estima-se que seja em grande parte desconhecida e que pode estar sendo perdida em uma velocidade superior ao conhecimento produzido para a sua proteção e o aprimoramento da gestão dos ecossistemas marinhos, sendo, portanto, urgentes medidas de conservação e uso sustentável que engajem o poder público e a sociedade civil (Duarte et al., 2020; Kennedy et al., 2019).

Nesse contexto, as Nações Unidas declararam a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021 a 2030) com objetivo de aproximar a sociedade do poder público e especialistas promovendo a construção de novos conhecimentos sobre os oceanos e, assim, favorecer a conexão e a motivação para a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis em relação aos oceanos. Dessa forma, espera-se também contribuir com a meta 14 (vida abaixo da água) que integra os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pelas Nações Unidas, e com a meta 11 de Aichi (proteção de áreas marinhas e costeiras), proposta pela Convenção da Diversidade Biológica (CDB) cujos países signatários deveriam al-

cançá-la até o ano de 2020 (Convenção da Diversidade Biológica, 2010; Nações Unidas, 2021; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2021).

Engajar a sociedade a adotar comportamentos pró-ambiental é um processo desafiador e envolve fatores como o conhecimento, atitudes, valores, normas sociais e culturais (Ballantyne et al., 2018). A educação é um elemento transversal a todos esses fatores e envolve os sujeitos em um *continuum* de aprendizagem, que lhes permite desenvolver habilidades e lhes dá autonomia para assumir uma postura crítica sobre os problemas que os cercam, contribuindo para o desenvolvimento social e proteção ambiental (Oghenekohwo & Frank-Oputu, 2017). Membros da Pew Oceans Commission (2003), por exemplo, afirmam que aumentar a sensibilização do público e o conhecimento de questões altamente técnicas e complexas, como ecologia oceânica e costeira levará a um maior apoio público aos esforços necessários para restaurar o sistema biológico saúde dos oceanos.

Sobre o conhecimento, Steel et al. (2005) reforçam a necessidade de pesquisas indicarem qual o nível de conhecimento do público, visto que o quanto e o que as pessoas sabem afetam o apoio aos esforços para melhorar a saúde dos oceanos. Se soubermos como o conhecimento das pessoas influencia suas opiniões sobre os oceanos, poderemos educá-las de maneira mais eficaz e fornecer informações de maneira direcionada para melhorar a situação. Nessa direção, um estudo realizado com 8.000 pessoas em sete países (Reino Unido, França, Alemanha, Espanha, Portugal, Itália e Polônia) traz resultados sobre como este público percebe o ambiente marinho. Destacam-se nas respostas a percepção sobre a importância dos oceanos para regular o clima e os serviços ecossistêmicos, culturais e sociais prestados, ocupando as primeiras e segundas posições nas respostas. Apenas para o público português e espanhol o fornecimento de alimentos foi destacado como uma das percepções mais importantes do ambiente marinho. Outro dado interessante refere-se às preocupações ambientais do público, ocupando em primeiro lugar a poluição seguido de segurança e a disponibilidade dos alimentos. As prioridades de saúde dos oceanos ou as alterações climáticas foram menos citadas (Potts et al., 2016).

Em relação à sensibilização, estudos na área de educação ambiental vêm demonstrando que é o primeiro passo para alcançar o pensamento sistêmico e motivar o interesse dos participantes (González Gaudiano, 1985; Sato, 1995). Ou seja, sensibilizar é o processo de alerta para que as pessoas possam compreender as interconexões entre os elementos do meio ambiente, as atividades humanas e as consequências de suas ações.

Cañal et al. (1981), por exemplo, reforçam que a sensibilização é uma condição temporal que é fundamental para níveis mais profundos de comprometimento. Em suas palavras:

as formas de relação do homem com seu ambiente poderiam ser resumidas em três tipos essenciais: o tipo correspondente à esfera do emocional (sensações das mais diversas geradas pela natureza, impressões estáticas, atividades de lazer e lúdicas...), o tipo relacionado aos processos produtivos (a natureza vista como fonte de recursos) e o tipo associado a aspectos cognitivos (à tentativa de compreender e explicar) (Cañal et al., 1981, p.15).

Nesse sentido, os espaços sociais de aprendizagem como, por exemplo, os museus têm grande potencial para sensibilizar, envolver a sociedade nas discussões sobre a conservação e na tomada de decisão em situações que impactem a sua realidade (Kelly, Ocular & Austin, 2020). Isso ocorre especialmente quando os curadores das exposições vinculam seus conteúdos à realidade dos visitantes e aproximam a ciência do seu cotidiano capazes de envolvê-los em experiências socialmente significativas (Falk & Dierking, 2014; Falk & Storksdieck, 2005; Massarani et al., 2022).

Um público importante dos museus de ciência são as famílias, formadas por grupos multigeracionais que frequentam esses espaços com objetivos diversos: passar um tempo em família, lazer e aprender (SMG, 2018). Cada família chega ao museu motivada por seus interesses próprios trazendo em sua bagagem cultural o conhecimento sobre determinadas áreas da ciência que foi construído a partir de experiências pessoais que, por sua vez, direcionarão com o que e em que medida as famílias se envolverão com a exposição (Ellenbogen, 2002; Falk, 2021).

Dessa forma, entende-se que a aprendizagem ocorre a partir do interesse e vontade dos sujeitos, colocando-os como protagonistas nesse processo denominado por Falk & Storksdieck (2005) como “aprendiza-

gem por livre escolha”. Essa compreensão de aprendizagem considera que ela ocorre ao longo da vida e não está restrita ao momento da visitação, sendo, portanto, um processo dinâmico favorecido por exposições que motive os visitantes. Assim, dentro de uma perspectiva sociocultural, entende-se que as experiências de aprendizagem são construídas a partir de interações sociais mediadas por instrumentos e signos que atuam nos níveis individuais e coletivos (Ellenbogen, 2002).

Ao interagir entre si e com a exposição, as famílias conversam, compartilham seu conhecimento e experiências, fazem perguntas, dão respostas e explicam fenômenos. Portanto, as conversas representam uma fonte rica de dados que contribuem para a compreensão das experiências familiares de aprendizagem e como, a partir do trabalho conjunto, dão sentido à exposição (Zimmerman; Reeve & Bell, 2010). Callanan et al. (2017, 2021) argumentam que as conversas contribuem para a coconstrução de significado quando as famílias estão engajadas em conversas e reflexões sobre os conceitos científicos abordados pela exposição. Nesse processo, os autores destacam o papel dos adultos como facilitadores do engajamento das crianças ao fazer perguntas desafiadoras para que raciocinem antes de emitir a resposta, a conexão com as experiências anteriores também foram determinantes no envolvimento com a exposição.

Na mesma direção, Allen (2002) e Massarani et al. (2022) relataram que as conversas familiares possibilitaram a compreensão de conceitos científicos, a identificação dos animais expostos e a compreensão do comportamento exibido no momento da contemplação. Além disso, os autores ressaltam que ao se envolverem cognitivamente com a exposição, as famílias manifestam respostas emocionais que contribuem com a aprendizagem (para detalhes sobre o papel das emoções na aprendizagem, ver Rowe et al., 2023). Massarani et al. (2022) pontuam, ainda, a importância dessas conversas para a sensibilização dos visitantes para a conservação dos oceanos e a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. Baechler et al. (2021) também mostraram que o envolvimento dos visitantes com a exposição favorecia conversas e aprendizagem, e sensibilizavam para a mudança de comportamento em relação aos oceanos. Massarani et al. (2022) relataram que as conversas familiares foram capazes de engajar as famílias com a exposição, evidenciando o protagonismo das crianças nas conversas e reflexões sobre a conservação, o que contribui com a sensibilização para adoção de comportamentos pró-ambientais.

Mediante o exposto, o objetivo deste estudo foi analisar as conversas de famílias durante a visita espontânea à exposição “Oceanos”, para compreender como os visitantes se engajam em aspectos relacionados à conservação da biodiversidade marinha. Para tanto, consideramos as seguintes questões: 1. Em que medida a exposição despertou conversas específicas sobre a conservação dos oceanos? 2. Quais as estratégias utilizadas pelas famílias para interagir entre si e com a exposição foram capazes de sensibilizá-las para a conservação dos oceanos? Dessa forma, espera-se contribuir para a compreensão das experiências familiares em espaços sociais de aprendizagem no contexto brasileiro e latino-americano cujos estudos ainda são escassos.

MÉTODO

Este estudo integra um amplo projeto de pesquisa que busca compreender a experiência museal dos visitantes em espaços sociais de aprendizagem voltados para a divulgação da ciência e os significados construídos por diferentes públicos no contexto latino-americano (Massarani et al., 2019a, 2019b, 2019c e 2022). O estudo enquadra-se numa abordagem quali-quantitativa e caracteriza-se como um estudo de caso, cuja investigação empírica ocorreu em um contexto real a partir de interações verbais e não-verbais entre as famílias e módulos expositivos, possibilitando uma visão ampla do objeto de estudo (Yin, 2005). A escolha da exposição “Oceanos” se justifica visto que seus módulos expositivos foram projetados para sensibilizar os visitantes para a importância da conservação da biodiversidade marinha e também causar desconforto na medida em que interagiam com objetos que ilustravam a poluição dos oceanos.

Este estudo dá continuidade ao estudo de Guimarães et al. (2019), que analisaram a visita espontânea de famílias à exposição “Oceanos”, tendo como foco entender sua experiência museal, conversas que foram suscitadas de maneira geral pela exposição e suas interações com os módulos expositivos. Neste artigo, focamos em particular na questão da conservação dos oceanos, a saber, na análise das conversas específicas sobre a conservação dos oceanos e na identificação de quais estratégias utilizadas pelas famílias para interagir entre si e com a exposição foram capazes de sensibilizá-las para a conservação dos oceanos.

LOCAL DE ESTUDO

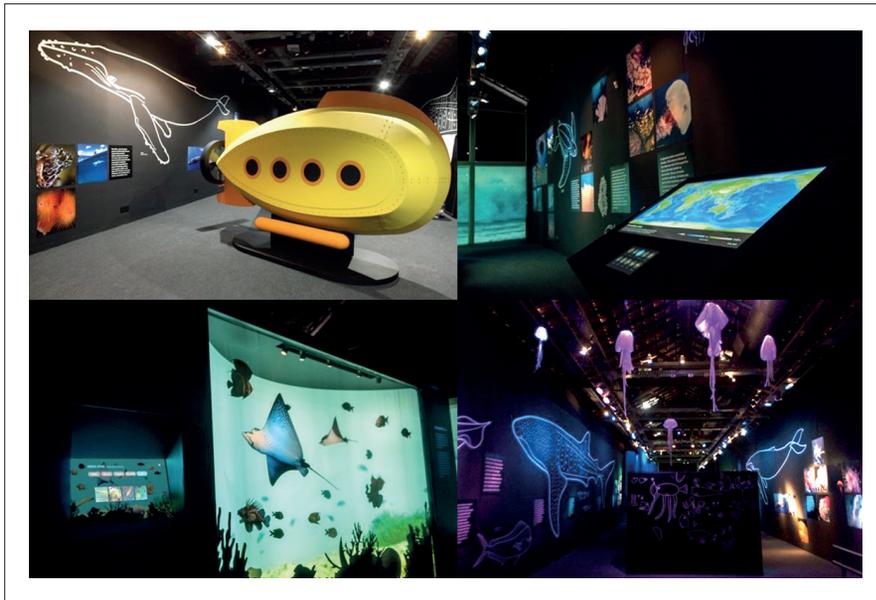
O estudo foi realizado no Museu da Vida, vinculado à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), importante instituição brasileira de pesquisa na área da saúde pública (Fiocruz, 2022a). O museu foi fundado em 1999 e é dedicado à preservação da história da Fiocruz, produção e divulgação da ciência e tecnologia com o objetivo de colaborar com o desenvolvimento científico, cultural e social do país (Fiocruz, 2022b).

O museu funciona com entrada gratuita e possui uma equipe de profissionais que planejam atividades multigeracionais que contribuem com a educação e informação da sociedade despertando o interesse sobre o desenvolvimento científico e a compreensão do impacto da ciência e da tecnologia no cotidiano da sociedade. Para isso, busca engajar o visitante por meio de exposições, atividades e peças teatrais interativas que também podem ser apreciadas fora do museu por meio de exposições itinerantes (Fiocruz, 2022b).

É importante ressaltar que o museu está inserido em um território que compreende três comunidades: Manguinhos, Maré e Jacarezinho, que juntas somam 212 mil habitantes em situação de vulnerabilidade social, cuja realidade é marcada por conflitos decorrentes da violência e dificuldade no acesso à educação, emprego, saúde e moradia. Nesse sentido, o museu vem desenvolvendo Ações Territorializadas em conjunto com agentes atuantes de regiões vulnerabilizadas, fomentando a participação dos moradores das comunidades e professores, integrando-os aos espaços do museu em atividades de coconstrução do conhecimento científico que acarretam em reflexões e debates sobre a participação da sociedade na ciência, impactos na saúde, educação, violência, etc (Batista et al., 2021).

O museu possui uma sala de exposições temporárias, onde foi montada a exposição “Oceanos”, *locus* deste estudo, durante os meses de junho de 2017 a abril de 2018 (Fiocruz, 2018). A exposição estudada foi coordenada por uma equipe de profissionais vinculados ao Museu da Vida, recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ocupou uma área de 200 metros quadrados. A exposição foi composta por módulos expositivos, dispostos em uma lógica sequencial, permitindo que o visitante tivesse a sensação de estar explorando diferentes habitats marinhos progressivamente mais profundos. Para despertar essas sensações e contribuir com o conhecimento dos visitantes, foram construídos aquários cenográficos com iluminação, objetos expositivos e painéis interativos que traziam informações e imagens sobre os ambientes marinhos e a fauna que ocupa essas regiões, destacando alguns dos animais mais representativos: peixe bodião-brasileiro, baleias-bicudas-de-cuvier, linguado, pepino-do-mar, polvo-dumbo e o peixe-diabo, cujas informações abordavam o tamanho, ecologia, hábito alimentar, comportamento, características evolutivas que permitem viver em regiões abissais e pesquisas científicas lideradas por equipes nacionais e internacionais. Informações sobre organismos invasores como, por exemplo, o peixe-leão e seu impacto sobre a fauna nativa também estavam disponíveis (Fiocruz, 2018). Outro ponto abordado pela exposição foi a migração de animais, as correntes oceânicas, relevo, temperatura, salinidade e pressão. Por fim, a exposição também abordou a poluição nos oceanos por meio de um módulo em que os visitantes deveriam atravessá-lo desviando de plásticos, embalagens, redes e outros objetos para ilustrar o impacto que o lixo causa na fauna marinha (Massarani et al., 2019a).

Figura 1. Exposição Oceanos, Museu da Vida Fiocruz, 2017



Fonte: Plano B produções.

PROCEDIMENTO DE COLETA

A coleta de dados ocorreu aos sábados entre os meses de novembro de 2017 a janeiro de 2018, dia em que há visita livre de famílias (durante a semana, grupos escolares agendados compõem a maior parte dos visitantes). Assim que se aproximavam da entrada da exposição, as famílias eram abordadas por dois pesquisadores que explicavam o objetivo do estudo e os procedimentos de coleta de dados e, em seguida, faziam o convite para as famílias. Nenhuma família convidada recusou o convite. Após o aceite, os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e forneceram algumas informações sociodemográficas necessárias para contextualizá-los. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz/RJ nº 10663419.0.0000.5241.

A coleta dos dados foi realizada seguindo o método *point-of-view camera* (Gláveanu & Lahlou, 2012) e para registrar a experiência a partir do seu próprio ponto de vista, um membro da família foi escolhido para usar a câmera do tipo GoPro® fixada em um suporte colocado sobre sua cabeça. Assim que a câmera foi ligada pelo pesquisador, a família iniciou a visita e suas interações verbais e não-verbais foram registradas (Massarani et al., 2019b, 2019c; 2022).

FAMÍLIAS PARTICIPANTES

Neste estudo, consideramos famílias grupos formados por membros com algum grau de parentesco ou que fosse considerado como um integrante da família, havendo a necessidade de vínculos de criação da criança ou de responsabilidade por ela durante a visita (Briseño-Garzón & Anderson, 2012). Os dez grupos familiares (G1-G10) estudados foram compostos por 33 membros, sendo 17 adultos (13 do sexo feminino e 5 do sexo masculino) e 16 crianças (11 do sexo feminino e 5 do sexo masculino). Oito famílias residem na cidade do Rio de Janeiro e as demais, residem em Magé (G2) e Niterói (G10) (Tabela 1).

Tabela 1. Informações dos grupos familiares e o tempo de visitação

Grupos	Localização	Integrantes	Adulto	Criança (nº/sexo)	Tempo da visita
G1	Rio de Janeiro	2	1: Pai	♀ (1)	25 min
G2	Magé	4	2: Pai e Mãe	♀ (2)	05 min
G3	Rio de Janeiro	4	3: Tia e Primas	♂ (1)	21 min
G4	Rio de Janeiro	2	1: Mãe	♂ (1)	13 min
G5	Ilha do Governador	3	2: Pai e Mãe	♀ (1)	15 min
G6	Rio de Janeiro	4	2: Mãe e Amiga	♀ (1); ♂ (1)	20 min
G7	Rio de Janeiro	2	1: Tia	♂ (1)	25 min
G8	Rio de Janeiro	4	2: Mãe e Padrasto	♀ (2)	11 min
G9	Rio de Janeiro	6	2: Tias	♀ (4)	11 min
G10	Niterói	3	2: Pai e Mãe	♂ (1)	22 min
Total	-	34	♀ (13); ♂ (5)	♀ (11); ♂ (5)	2h 48min

Fonte: Elaboração própria.

ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos registros audiovisuais foi realizada por meio do software Dedoose®, utilizando o protocolo desenvolvido pelo grupo de pesquisa que coordena o projeto ao qual este estudo integra e que foi adaptado de Allard & Boucher (1998), possibilitando a investigação da relação entre os três principais atores da experiência museal: a) os módulos expositivos; b) os mediadores (profissionais do museu) e c) os visitantes. As categorias de análise basearam-se no teor das conversas das famílias que, por sua vez, foram classificadas em: 1) Conversas sobre a conservação dos oceanos: quando abordavam o conhecimento científico relacionado aos oceanos, à biodiversidade marinha, aos impactos antrópicos e medidas para a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. Nestas conversas, os visitantes podem manifestar emoções e sentimentos em relação aos animais e 2) Conversas em que se faz conexão com os oceanos: quando os visitantes associavam o conhecimento exposto à sua vivência, sugerindo conexão com os oceanos. O critério que determinou a classificação de uma conversa em uma determinada categoria foi o teor do diálogo da família. No entanto, as categorias não são excludentes entre si, podendo coocorrer em mais de uma categoria de análise.

Para preservar a identidade dos participantes do estudo, os membros das famílias foram numerados de 1 a 6 em cada grupo e classificados como “A” (adulto), “C” (criança).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo total de visita das famílias à exposição foram registradas em 2h e 48min de filmagem e as seções referentes às categorias analisadas contabilizaram um total de 2208 códigos aplicados. O tempo de visita de cada família variou de 05 min (G2) a 25 min (G1 e G7), com tempo médio de 17 min. A Tabela 2 mostra em detalhes o número de ocorrências, sua respectiva duração e o tempo dessas ocorrências em relação ao tempo total da visita.

Tabela 2. Tempo e ocorrência total das conversas

Conversaão/Categorias	Número de ocorrências	Duração das ocorrências	% em relação ao tempo total da visita
1.1 Conversas sobre a conservação dos oceanos	73	48 min e 18 seg	28,5
1.2 Conversas em que se faz conexão com os oceanos	244	09 min e 22 seg	5,4

Fonte: Adaptado de Massarani et al., 2019a.

As famílias apresentaram padrão de visitação diferenciados, pois em algumas delas as crianças permaneceram próximas aos adultos e em outras famílias, as crianças exploraram a exposição de forma mais autônoma, nestes casos, a família separava-se e depois se agrupava para compartilhar o que tinham observado. O protagonismo das crianças foi evidenciado nas observações, reflexões e conversas sobre os animais e o comportamento exibido por eles e também sobre a poluição dos oceanos e o impacto sobre a biodiversidade marinha.

AS FAMÍLIAS CONVERSARAM SOBRE A CONSERVAÇÃO DOS OCEANOS?

Para responder a pergunta de pesquisa 1, analisamos as *conversas sobre a conservação dos oceanos* (n = 73). Nesta categoria, verificamos que em 28,5% do tempo da visita destacou-se a preocupação com o impacto da poluição dos oceanos sobre a biodiversidade marinha.

Esse resultado é semelhante a pesquisa de público realizada por Potts et al. (2016) que mostra que dentro das preocupações do público sobre os oceanos está a poluição. Em nosso estudo, o que acentuou o resultado foi o módulo imersivo “Lixo” projetado impactar e causar desconforto nos visitantes e engajar as famílias em diálogos e reflexões a partir da interação com a exposição, o que explica a coocorrência com o código *interação com a exposição* (n = 57) que foi observado enquanto as famílias interagiam com as figuras, vídeos, sons, painéis explicativos, rótulos de identificação, entre outros. Os episódios que ilustram as conversas desta categoria são exemplificados a seguir (Quadro 1).

Quadro 1. Exemplos das *Conversas sobre a conservação dos oceanos*.

<p>Exemplo 1 – (G1). A1: Esses aqui são os lixos que jogam no mar, está vendo? Esses aqui são os lixos que jogam no mar, está vendo? Ah lá, está vendo a poluição? [aponta o painel ao lado do módulo] Viu? Esse aqui é um bichinho que se alimentou de sujeira do mar, viu? Aí ele morreu, está vendo? Ele morreu, aí quando foi para a areia, olha como ele ficou. Cheio de sujeira dentro dele, viu filha? / C1: Lixo! / A2: Essa exposição é interessante porque tudo que você tem aqui é sobre o ecossistema, e você acaba discutindo essas questões: poluição, meio ambiente, ... / A3: Você viu a dificuldade para passar ali, no meio do lixo? Imagina para os animais. / C1: Verdade.</p>
<p>Exemplo 2 – (G6). C1: Olha / A1: Ah, são sujeiras que largam no oceano, não é isso filha? / C1: Quando a gente vê uma sujeira a gente pega e joga no lixo / A1: Aquele ali ó, é plástico [aponta para um dos objetos pendurados] / C1: Aí a tartaruga come e more / A1: Isso / C1: Pai, tem um cara... tem um cara que ele tem o braço enorme. Aí um golfinho ele comeu plástico, o golfinho estava sufocado aí levaram ele pra superfície. Aí o cara tem um tubo... um braço muito grande, ele enfiou a mão dentro da boca, tirou e ele conseguiu viver, o golfinho. Que nojo!</p>
<p>Exemplo 3 – (G7). C2: Pode entrar? Mãe, mãe, pode entrar? / C1: Aqui é perigo! [aponta para a placa alertando sobre o lixo no mar] / A1: Iiiih, será que a gente pode? Vamos experimentar entrar nesse oceano sujo? / C1: É uma marcação perigo! / C2: Hum... / A1: Vamos entrar, vamos ver se é legal entrar nesse oceano sujo / C2: Todo mundo, todo mundo! / A1: Eca, aí que nojo! / C2: Que nojo! / A1: Olha! Um monte de garrafa Marcos! [nome fictício]. Aí que nojo, né? [faz um ruído como se sentisse nojo] / C2: Vamos para onde a gente passa? Vamos passar de novo? / A1: Vai entrar de novo nessa coisa suja aí? / C2: Vamos!</p>

Exemplo 4 – (G10). A: Maria? Maria vem aqui! [nome fictício]. Isso aqui sabe o que é? É o lixo que a gente joga na rua, na praia, deixa lá quando a gente vai pra praia, aí vai tudo para o oceano e fica assim ó. [...] Os peixes comem e vai tudo para o organismo dos peixes, por isso que eles morrem. / C1: Coitado.

Exemplo 5 – (G7). A1: E aqui filho, qual o problema daqui? O que está parecendo aqui? / C1: Aqui está tudo... / A1: Olha ali em cima a tartaruga presa na rede [aponta para a imagem] / C1: Oh! O que é isso? / A1: Olha cheio de lixo, filha / C1: O que é isso? [aponta para a imagem do pássaro morto] / A1: Alí acho que era um passarinho, filho. / C1: O passarinho morreu! / A1: Olha quanto lixo na praia. / C1: Não mãe, é no mar. / A1: Não pode jogar lixo na areia, né? Olha quanto lixo! É legal a gente ir num mar assim cheio de lixo?

Exemplo 6 – (G3). A1: Aquele ali ó. É para mostrar o lixo que tem dentro do mar. Olha lá / C1: Bora ver! Posso passar aqui? / C1: Tudo isso?! / A1: O que é isso? / C1: Um golfinho. Ai, caraca! [garrafa bate no rosto da criança] / A1: Está vendo porque não pode jogar sujeira no mar? / C1: Mas, eu nunca joguei! / A1: Então, mas aí você fala para os seus amiguinhos como é que fica o mar cheio de lixo / C1: Está bom.

Os episódios mostram que a contemplação, a interação com os objetos expositivos e a associação com experiências anteriores (observação de resíduos descartados em locais inadequados) foram os elementos propulsores para as conversas sobre o impacto das ações antrópicas sobre o ecossistema marinho e a importância da conservação dos oceanos. Os episódios destacam, ainda, a importância da sensibilização. A experiência imersiva no módulo causou desconforto nos visitantes que, por sua vez, manifestaram sentimento de repulsa evidenciado pelo nojo devido à operação de retirada do conteúdo estomacal do animal (exemplo 2) e do lixo nos oceanos (exemplo 3). Além disso, os sentimentos de pena (exemplo 4) e de empatia (exemplo 1) devido à mortalidade da fauna como consequência da ingestão de resíduos também foram evidenciados. Gonzáles Gaudiano (1985), por exemplo, afirma que a sensibilização relativa a uma questão ambiental tem potencial para promover reflexão acerca do impacto antrópico sobre os ecossistemas marinhos incentivando a adoção de uma postura de proteção.

Ao interagir com o módulo, as famílias se conectaram com os animais e os oceanos demonstrando interesse sobre as consequências da poluição dos ecossistemas marinhos, o que desencadeou em conversas que proporcionaram a compreensão do problema e emanaram emoções que levaram os visitantes a refletir sobre seu próprio comportamento e as ações que protegem ou ameaçam a biodiversidade marinha, embora as falas indiquem uma dimensão individual para a solução do problema, alinhadas com a visão da educação ambiental conservadora (Clayton et al., 2017; Massarani et al., 2022; Salgado & Marandino, 2014). De fato, como afirmam Steel et al. (2005), quanto mais as pessoas se envolvem criticamente, mais estão dispostas a apoiar políticas que se comprometem com a conservação dos oceanos. Nesse sentido, em uma visão ambiental crítica, o pensamento sistêmico, como proposto por Sato (1995), embute um nível mais profundo de conhecimento para que as pessoas compreendam as interconexões complexas entre a saúde dos oceanos, as atividades humanas e os sistemas globais. Essa abordagem vai além das ações individuais e busca entender como as políticas, economias e práticas sociais influenciam a saúde dos oceanos. Portanto, embora as conversas iniciais possam se concentrar nas ações pessoais, é fundamental que as iniciativas de educação ambiental também promovam uma compreensão mais ampla das questões sistêmicas e inspirem a participação ativa na promoção de políticas e práticas mais sustentáveis em nível coletivo e global. Isso, por sua vez, contribuirá de forma mais eficaz para a conservação e a restauração dos ecossistemas marinhos.

Vejamos o episódio 1 que retrata o impacto da família diante de uma ave que morreu em consequência do descarte de resíduos em local inapropriado. Nesse exemplo, a família a refletir sobre o impacto ambiental e também a validar a importância da exposição para a conservação A2 “*Essa exposição é interessante porque tudo que você tem aqui é sobre o ecossistema, e você acaba discutindo essas questões: poluição, meio ambiente, ...*”. De acordo com Falk & Dierking (2014), exposições que instigam a reflexão e emocionam ficam registradas na memória dos visitantes e são passíveis de ganhar novos significados e, no caso deste estudo, podem aumentar a preocupação dos visitantes sensibilizando-os para a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

De acordo com Clayton et al. (2009), o envolvimento dos visitantes com aprendizagem sobre a biodiversidade e o engajamento com ações de conservação está associado a experiências prazerosas e sentimentos positivos que são capazes de conectá-los aos animais. Os autores apontam que ao interagir com os animais, os visitantes podem desenvolver um sentimento de empatia que se expande com a preocupação em conservar habitats e ecossistemas. Em nosso estudo, o exemplo 1, ilustra um resultado semelhante. Na mesma direção, Massarani et al. (2022) estudando famílias compostas por adultos e crianças durante visita ao AquaRio (Rio de Janeiro, Brasil) relataram que as conexões cognitivas e emocionais foram essenciais para que os visitantes construíssem significados sobre os animais, sobre os impactos antrópicos e a importância da conservação dos ecossistemas marinhos. Nesse processo, os autores destacaram o papel protagonista das crianças nas conversas e interações mediante o comportamento facilitador dos adultos ao contextualizar informações, fazer perguntas, explicar e ler painéis. De forma semelhante, os episódios 1, 2 e 4 trazem evidências do protagonismo das crianças e do comportamento facilitador dos adultos. Clayton et al. (2017) ao entrevistar adultos antes e após visita ao zoológico “The Menagerie” (Paris, França) também relataram que a visita ao espaço contribuiu para a preocupação ambiental e o conhecimento sobre a conservação, embora esses parâmetros não estivessem relacionados com a intenção comportamental (adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis). Por outro lado, observaram que a auto-eficácia (percepção do visitante como sendo capaz de contribuir com a conservação) refletiu positivamente na intenção comportamental e ambos os parâmetros associaram-se às emoções negativas dos visitantes, sugerindo que eles já estejam engajados com a conservação. O episódio 6 retrata um resultado semelhante, evidenciado pelo sentimento de repulsa da criança, mas sugere que a família é engajada com a conservação, conforme explicitado por C1 “*Quando a gente vê uma sujeira, a gente pega e joga no lixo*”.

Os episódios 3 e 4 trazem evidências de que o conhecimento científico sobre a fauna não é uma premissa para que os visitantes compreendam as mensagens conservacionistas e os impactos negativos de ações antrópicas sobre os ecossistemas, conforme apontado por Dove & Bryne (2014). Esses episódios mostram, ainda, que apesar da visita emocionar e contribuir com o conhecimento sobre a biodiversidade marinha e as consequências do impacto antrópico sobre os animais, as famílias não necessariamente adotarão comportamentos ambientalmente responsáveis mesmo conhecendo as ações que podem ser tomadas para protegê-la. Resultado semelhante foi relatado por Ballantyne, Packer & Sutherland (2011) ao verificar que entre os visitantes estudados, apenas uma pequena parcela adotou comportamentos ambientalmente responsáveis, embora a totalidade deles tenha relatado ter se emocionado, se conectado aos animais e aprendido sobre a conservação dos ecossistemas marinhos. Hughes (2013) também relatou que apenas uma pequena parcela de atitudes conservacionistas em relação aos oceanos foi adotada pelas famílias estudadas, embora todas elas tenham manifestado interesse em incorporar essas atitudes em seu cotidiano. Sobre isso, os exemplos 5 e 6 trazem evidências que as famílias aproveitaram a visita e o módulo em questão para trabalhar com as crianças valores e regras morais relacionadas à conservação ao reprovar o comportamento de descarte de lixo em locais inadequados. Esse momento favorece o processo de sensibilização das crianças, quando os responsáveis destacam a imagem de uma tartaruga presa e de um pássaro morto em decorrência da poluição e sobre como é viver em um ambiente poluído. As frases dos adultos são enfáticas em reprovarem atitudes de jogar lixo no ambiente. Conforme destacado por Sorrentino (2002), o sentimento de pertencimento a um lugar ou a um contexto é fundamental para a motivação das pessoas em cuidar desse ambiente. Quando alguém se sente conectado a um determinado local, seja sua comunidade, bairro ou até mesmo um ecossistema maior, é mais provável que se sinta responsável por ele. Esse senso de responsabilidade pode se traduzir em ações concretas de conservação, e adoção de práticas mais sustentáveis.

De acordo com Bardi & Schwartz (2003), os valores orientam as atitudes e comportamentos e refletem nas escolhas guiadas por decisões conscientes (tomadas mediante profunda reflexão) e nos hábitos cotidianos (que não implicam em reflexão). Torres, Schwartz & Nascimento (2016) listaram e definiram dezenove valores básicos que motivam o comportamento humano independentemente da cultura, sendo o

Universalismo (que compreende as facetas: Preocupação – compromisso com a igualdade, justiça e proteção para todas as pessoas; Natureza – conservação do habitat; Animal – empatia com todos os animais e Tolerância – aceitação daqueles que são diferentes de si) o valor que conecta o ser humano ao ambiente natural e o envolve na conservação. Dessa forma, percebemos que o Universalismo-Natureza e Universalismo-Animal norteiam o comportamento dessas famílias.

É relevante mencionar, que as pessoas atribuem prioridades diferentes para cada um dos dezenove valores básicos, principalmente quando valores opostos entram em conflito (Torres; Schwartz & Nascimento, 2016). Portanto, isso pode fazer com que os indivíduos tenham comportamentos variados mediante a questão ambiental, por exemplo, nos episódios 3 e 4 fica evidente que as famílias se sensibilizam com a poluição dos oceanos, mas não é possível observar nos diálogos que o valor Universalismo guie o comportamento dos sujeitos. Resultado semelhante foi discutido por Ballantyne et al. (2018) ao observarem que entre os visitantes de zoológicos e aquários, aqueles que possuem comportamento ambientalmente responsável tem seus valores guiados pelo Universalismo. Por outro lado, entre os visitantes que não se engajam com a conservação há o predomínio dos valores Poder e Realização que conflitam com o Universalismo. Os autores pontuaram, ainda que os visitantes com maior afinidade ao valor do Universalismo envolveram-se mais com a exposição e engajaram-se em reflexões sobre a conservação durante a visita e como resultado manifestaram adoção de comportamentos sustentáveis após a visita. Já os visitantes com valores Poder e Realização engajaram-se menos nas atividades reflexivas e, como consequência, relataram não ter adotado comportamentos sustentáveis, sendo que esse resultado pode ser um reflexo do design dessas exposições que “fala” apenas com visitantes que já possuem valores alinhados à conservação e envolve pouco os indivíduos com prioridade de valores diferentes aos trabalhados por essas instituições.

Em nosso estudo, os episódios retratados evidenciam que a exposição despertou o interesse dos visitantes e os engajou em conversas específicas sobre oceanos. Pode-se atribuir esse engajamento ao design da exposição que foi composta por elementos interativos, painéis para leitura e contemplação e módulo imersivo. Além disso, as questões abordadas pela exposição foram retratadas de forma simples e livres de jargões científicos complexos, tornando as informações expostas tangíveis e interessantes aos visitantes, pois fazem parte do seu contexto e transmitem a sensação de que as atitudes cotidianas das famílias contribuem para a conservação dos oceanos. Baechler et al. (2021) também observaram que a natureza diversificada dos objetos expositivos engajou adultos e crianças em conversas e reflexões sobre o impacto do plástico nos oceanos, evidenciando que a exposição possibilita que os visitantes vivenciem experiências socialmente significativas. Na mesma direção, Schuman et al. (2021) relataram que o envolvimento das pessoas com a proteção dos oceanos pode ser beneficiado por experiências multigeracionais interativas e sensoriais realizadas em espaços não formais desde que abordem questões de interesse e estejam vinculadas à realidade da população local. Dessa forma, atividades com mensagens objetivas sobre quais ações cotidianas auxiliam no enfrentamento às ameaças sofridas pelos oceanos podem engajar os participantes para a tomada de decisões orientadas e responsáveis no âmbito individual e coletivo.

AS FAMÍLIAS SE SENSIBILIZARAM COM A CONSERVAÇÃO DOS OCEANOS?

Respondendo a pergunta de pesquisa 2, observamos que a sensibilização das famílias para a conservação da biodiversidade marinha também foi identificada por meio do código *conversas sobre a conservação dos oceanos* (n = 73), principalmente enquanto as famílias interagem com os monitores interativos que apresentavam informações e curiosidades sobre os oceanos e os animais, esse fato explica a coocorrência com o código *atividade interativa* (n = 31) e com o código *interação contemplativa* (n = 34), que foi observada enquanto as famílias contemplavam os módulos expositivos que, por sua vez, possibilitou que os visitantes manifestassem emoções e sentimentos em relação à fauna. Os episódios que ilustram essas conversas são mostrados nos exemplos 7 a 10 (Quadro 2).

Quadro 2. Exemplos de Conversas sobre a conservação dos oceanos.

<p>Exemplo 7 – (G3). C1: Olha! [utilizando monitor touchscreen] / A1: Habitat. / C1: Habitat? / A1: Não, só aqui ó [adulto mostrou a informação na tela]. As áreas em amarelo são as áreas onde esse peixe vive. / C1: Que ele não vive... / A1: Em laranja, isso. / C1: Não ó, vermelho. / A1: Vermelho? Meio laranja, né? / A1: Olha o tamanho dele comparado com o homem [referindo-se ao peixe-lua] / C1: Homem é muito menor. / A1: É, ele é muito grande. / C1: O homem é muito maior. Haha [risadas].</p>
<p>Exemplo 8 – (G8). C1: Circulação. Oh, Caraca! [criança toca a tela no filtro sobre corrente oceânica] / C1: Corrente fria e corrente quente. Olha, fica aqui assim... [indica no mapa] / A1: Olha, a nossa é corrente fria [indica no mapa a corrente marítima próxima ao Brasil] / C1: Aí vem aqui, fica aqui, faz assim, vem aqui, aí vai lá e fica frio. Legal! [acompanha com o dedo a circulação das correntes na tela] / A1: Agora é a corrente mesmo.</p>
<p>Exemplo 9 – (G10). C1: Deixa eu ver esse peixe aqui [módulo dos peixes alfonsim] / C2: Não, esse peixe aqui / C1: Cadê? Aqui? / C2: Não / C1: Pode fazer assim, olha / C2: “Até 1m e 9kg, os machos são menores que as fêmeas” [lê a informação]. Você sabia? Os machos são menores que as fêmeas. / C1: Esse é qual? / C2: Esqueci o nome dele agora / C1: Olha, bonitinho / A1: Verdade / C1: Vou ver esse, depois vou ver esse e esse [indica no monitor] / A1: Bora, vamos embora / C1: Pera aí, que eu quero ver aqui / C1: Olha que lindo, tubarão!</p>
<p>Exemplo 10 – (G11). A1: Ta, então aperta [a tecla na tela] aí qual que você quer? Vamos pesquisar sobre o baiacu? Mora no Brasil, na América do Sul, na África e até na Europa [indica no mapa]. / C1: Posso? [tocar na tela touchscreen] / A1: Pode. Ele come alguns animais e conchas. / C1: ahahaha (risos) / A1: Pequeninho. Do tamanho de uma régua da escola. “Você vê um peixe nadando e de repente shiiiiiii [som feito com a boca], o bicho fica inchado na forma de um balão”. / C1: Aaaaaa / A1: Isso é verdade ou é mentira? / C1: Verdade / A1: Você já viu? / C1: Eu já vi / A1: E onde é isso? / C1: No mar, é um peixe de espinho só que quando ele ficou pegando ar, ele ficou uma bolota cheia de espinho. / A1: Isso, é esse peixe que a gente viu, ele se chama baiacu.</p>

Os exemplos apresentados trazem evidências de que a visita despertou o interesse das famílias que, por sua vez, se engajaram em conversações nas quais é possível perceber o envolvimento dos visitantes com os animais e as informações expostas. As respostas pessoais manifestadas por meio das expressões “*Olha!*”, “*Oh, Caraca!*”, “*Cadê? Aqui?*”, “*Legal!*”, “*Olha que lindo!*”, demonstram que o encantamento e a curiosidade dos visitantes têm potencial para impulsioná-los a observar, refletir e investigar, proporcionando a construção conjunta de significado sobre conceitos científicos complexos como, por exemplo, habitat (exemplo 7) e correntes oceânicas (exemplo 8). Além disso, os visitantes identificaram espécies (exemplos 7, 9 e 10), compararam seu tamanho (exemplos 7 e 9) e compreenderam o comportamento de defesa (exemplo 10).

Resultados semelhantes foram relatados por Willard et al. (2019) ao estudar as conversas de famílias compostas por adultos e crianças de 4 a 6 anos durante visita ao Museu Infantil de Austin (Texas, Estados Unidos) enquanto manuseava um aparato formado por engrenagens. Os autores observaram que o comportamento incentivador dos adultos encorajava as crianças a testar hipóteses para descobrir como as engrenagens funcionam. Já as perguntas feitas pelos adultos, engajaram as crianças em conversas nas quais elas explicavam o movimento das engrenagens. Outro ponto destacado pelos autores é que a orientação prévia recebida pelos adultos influenciou seu comportamento e afetou de maneira positiva o envolvimento das crianças com a exposição. Sobre esse aspecto, em nosso estudo, os adultos não tiveram orientações prévias, porém eles se apoiaram na leitura de painéis para engajar as crianças nas conversações (exemplos 7, 8 e 10).

Na mesma direção, Carneiro et al. (2021) ao estudar famílias compostas por adultos e crianças durante visita ao Espacio Ciencia (Montevideo, Uruguai) observou que a maioria das conversas envolveram a identificação de animais e habitats. Isso ocorreu por intermédio dos adultos que, ao observarem um animal, encorajavam as crianças a identificá-lo e nomeá-lo, assim como observamos nos exemplos 9 e 10. Por outro lado, os autores relataram que as conversas aprofundadas foram menos frequentes e estavam associadas ao direcionamento dos adultos às crianças para que observassem, comparassem e emitissem conclusões sobre as

características morfológicas e ecológicas dos animais. Em nosso estudo observamos resultados semelhantes, com conversas pouco aprofundadas e associadas ao tamanho e comportamento dos animais, para isso, os adultos utilizaram analogias que facilitaram a compreensão por parte das crianças.

Há de se destacar o protagonismo das crianças, pois elas se envolveram com a exposição ao manipular aparatos, selecionar as telas e informações que lhes era de interesse, leram painéis e sustentaram conversações mantendo-se atentas, elaborando perguntas e emitindo respostas. De forma específica, nos episódios 8 e 9 as crianças conduziram os diálogos e houve pouca intervenção dos adultos o que mostra uma tendência inversa em relação à maioria dos estudos que analisam as conversas familiares, cujo direcionamento das conversas se dá justamente pelos adultos (Callanan et al., 2017; Kelly; Ocular & Austin, 2020; Scalfi et al., 2022). Sobre esse aspecto, Dooley & Welch (2014) pontuam que nas interações dialógicas a liderança das crianças se dá por meio de ações como mostrar (exemplo 8), compartilhar experiências (exemplo 10) e fazer perguntas (exemplo 7, 9).

Entre as estratégias utilizadas pelas crianças, destaca-se que a leitura espontânea e observação de imagens e gráficos nos painéis interativos foram os elementos propulsores para as conversas direcionando a atenção da família para os aspectos discutidos pelas crianças: habitat, correntes oceânicas, identificação e compreensão do comportamento dos animais que, por sua vez, contribui com o repertório científico da família. Ao apoiar-se na leitura, as crianças destacaram características morfológicas (exemplo 9) e comportamentais (exemplo 10) e emitiram explicações sobre os animais para a família. Resultados semelhantes foram observados por Scalfi et al. (2022) ao estudarem as conversas familiares durante visita ao zoológico onde as crianças atuaram de forma protagonista ao escolher o percurso e os animais que dedicariam mais tempo à observação, conduziram conversas, debateram informações científicas e refletiram sobre a conservação de aves. Segundo os autores, o comportamento ativo das crianças foi crucial para a aprendizagem dialógica que envolveu toda a família.

Sobre esse aspecto, Sobel et al. (2020), que estudaram a interação entre adultos e crianças em uma exposição sobre circuitos elétricos, apontam que a instrução por meio de comandos para alcançar metas estabelecidas pelos adultos acarretavam em um menor envolvimento das crianças com a exposição quando elas eram solicitadas a desempenhar atividades sozinhas. Por outro lado, as crianças que estabeleciam as próprias metas e recebiam a colaboração dos adultos se envolveram mais com as atividades e vivenciaram situações de aprendizagem significativas, evidenciando que interações em que as crianças são protagonistas incentivaram a exploração, experimentação e reflexão sobre os circuitos elétricos. Na mesma direção, os episódios ilustrados em nosso estudo trazem evidências de que as interações sociais protagonizadas pelas crianças e facilitadas pela interatividade da exposição proporcionaram experiências de aprendizagem ativa e a construção conjunta de sentido sobre os oceanos (Jant et al., 2014, Zimmerman; Reeve & Bell, 2010).

Por fim, o código *conversas em que se faz conexão com os oceanos* (n = 244) ocorreu em 5,4 % do tempo da visita enquanto as famílias contemplavam os animais e módulos expositivos, possibilitando o desenvolvimento de conversas que possibilitaram a identificação dos animais e a compreensão do seu comportamento, o que explica a coocorrência com o código *conversas sobre a conservação dos oceanos* (n = 10). A seguir, três episódios (exemplos 11, 12 e 13) que ilustram essas conversas são detalhados (Quadro 3).

Quadro 3. Exemplos das *Conversas em que se faz associação com os oceanos*

<p>Exemplo 11 – (G1). C1: Um submarino! / A1: Qual submarino? Qual submarino que é esse? Chama o <i>papito</i> / C1: Se mexel (aponta para as janelas do submarino) / A1: Ele é o <i>yellow</i> submarino! Oh, cerca de 90% dos oceanos estão a mais de 1000m de profundidade [refere-se à informação no painel sobre a biodiversidade ainda não conhecida devido a profundidade]. Oh!!</p>
<p>Exemplo 12 – (G3). A1: É o peixe-diabo. Nome estranho, né?! / C1: Ele é predador? / A1: Vamos ler. Se você quiser saber, você tem que ler: “Em terra sem luz, quem tem uma lanterna é rei. Esse é o caso do peixe-diabo ou peixe pescador, vivendo em profundidades onde a luz do Sol não chega. Ele possui na cabeça uma pequena antena luminosa que atrai as suas presas”. Está vendo isso aqui na cabeça dele? Essa bola na cabeça dele? [aponta para a representação do peixe] / A2: Esse peixe parece o do Procurando Nemo. / A1: Ela acende... É, é o peixe do Procurando Nemo! / C1: É! / A1: Aquele que acende.</p>
<p>Exemplo 13 – (G8). A1: Isso é enguia? Será que eu acertei? Vamos ver / C1: Moreia-verde / A1: Não, é moreia-verde. Ah, achei que fosse uma enguia / C1: Eu também achei / A1: Olha o tamanho. É esse que dá choque? / C1: Olha aqui, aqui / C1: Não, enguia é o que dá choque / A1: “A moreira-verde na verdade não é verde, sua coloração está mais para marrom acinzentado. O verde que vemos vem de um musgo que recobre todo o corpo desse peixe, impedindo parasitas e doenças [...]”. [lê informação no monitor]. / C1: Hahaha (risos), olha aqui! Olha o olho! / A1: Olha os outros peixinhos, que bonitinho. / C1: Olha, a Dory. Você viu a Dory, tia? [referindo-se ao personagem de um filme infantil] / A1: Aonde? / C1: Aqui a Dory hahaha (risos) / A1: Hahaha (risos). E a gente achou a Dory hahaha (risos).</p>

A conversa ilustrada no episódio 11 evidencia que a família reconheceu e se encantou pelo submarino que, por sua vez, foi associado à uma canção apreciada pelo adulto (*Yellow Submarine*, The Beatles). Além disso, esse mesmo adulto faz a leitura do painel para compreender que em determinadas profundidades são alcançadas apenas com submarino e que parte da biodiversidade oceânica permanece desconhecida, justamente em decorrência da profundidade que habitam (Kennedy et al., 2019). Da mesma forma, no episódio 12, a família busca identificar o animal contemplado por meio da leitura do painel que, por sua vez, favoreceu a compreensão sobre seu comportamento de predação do animal. Além disso, os adultos buscam associá-lo ao personagem do filme “Procurando Nemo”, apreciado pela família. No episódio 13, a família adotou os mesmos comportamentos, primeiramente buscou confirmar a identificação do animal por meio da leitura do painel e em seguida, a família associou outro animal ao personagem de um filme apreciado pela família “Procurando Dory”.

Os episódios evidenciam que as famílias utilizaram a estratégia de estabelecer associações e conexões pessoais com os animais para facilitar a compreensão do conhecimento científico exposto que, por sua vez, acarretou em conversas significativas. Allen (2002) também observou que os visitantes desenvolveram conversações conectando as informações que liam ou objetos que manipulavam e contemplavam às experiências anteriores para criar experiências socialmente significativas. Callanan et al. (2017) relataram que os adultos tendem a conectar as informações expostas às experiências anteriores vividas pela família, para isso fazem comparações e analogias para incentivar o engajamento das crianças com o conhecimento científico abordado pela exposição. Massarani et al. (2022) em um contexto de aquário, também relataram que os adultos associaram as informações expostas e animais contemplados às experiências anteriores das famílias com o intuito de facilitar a compreensão de conceitos científicos complexos e engajar as crianças que, por sua vez, participaram de forma ativa vivenciando experiências significativas.

De acordo com Jant et al. (2014), ao conectarem as informações expostas às experiências anteriores vivenciadas pela família, os adultos possibilitam que as crianças compreendam os conceitos científicos de modo que os temas abordados pela exposição fiquem registrados na memória da família suscitando em conversas futuras e a construção de novos significados, portanto, as crianças vivenciam positivas experiências de aprendizagem. Em nosso caso, almejamos que ocorra o mesmo processo e que a aprendizagem estimule o engajamento das famílias com a conservação dos oceanos.

É importante destacar que os problemas ambientais que ameaçam os oceanos requerem medidas de enfrentamento nos níveis globais, regionais e locais, somando esforços do poder público, especialistas e sociedade civil (Nações Unidas, 2021). No âmbito da sociedade civil, Hofman; Hughes & Walters (2020) pontuam uma série de medidas eficientes para engajar a população com a conservação de ecossistemas marinhos, sendo as duas principais: ações políticas (preocupar-se com decisões políticas, assinar petições, entre outras) e educativas (educar-se a si e aos outros, conectar-se com a natureza e aprender sobre ela). Ao combinar ações políticas e educacionais, as pessoas podem se tornar defensoras mais eficazes dos oceanos e agentes de mudança na busca por um ambiente marinho mais saudável e sustentável. Portanto, estudos que aprofundem a compreensão pública sobre a importância dos oceanos é fundamental para entendermos como questões complexas estão sendo percebidas pelo público (Steel et al., 2005).

Nossos resultados trazem evidências de que a exposição abordou questões relevantes e que foram trabalhadas para contribuir com o conhecimento das famílias, auxiliando nesse processo de educação conjunta. Assim, ao sensibilizar-se com os impactos antrópicos, se conectar aos oceanos, associar as informações às experiências anteriores e compreender as ações contribuem para a conservação, as famílias poderão construir novos significados para a visita, o que lhes possibilitará o posicionamento crítico frente às questões ambientais que impactam a comunidade onde vivem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo tivemos como objetivo analisar as conversas de famílias durante visita espontânea à exposição “Oceanos” para compreender como se envolveram com a exposição e quais estratégias conversacionais possibilitaram a criação conjunta de sentido sobre a conservação dos oceanos. Nossos resultados trazem evidências de que a exposição despertou o interesse das famílias, pois elas se engajaram em conversas, compartilharam informações e validaram seu conhecimento sobre os oceanos, sobre os animais e atitudes ambientalmente responsáveis.

Para responder as perguntas que nortearam o estudo, nós destacamos que a natureza diversa dos objetos que compuseram a exposição favoreceu o engajamento das famílias inserindo-as dentro da “história que está sendo contada”, assim como evidenciado pelo módulo lixo. Além disso, a exposição abordou temas relevantes e coerentes com o contexto das famílias, contribuindo com o conhecimento científico que, por sua vez, suscitou emoções e sensibilizou para os impactos antrópicos sobre os ecossistemas marinhos.

Embora a exposição tenha retratado os fenômenos físicos dos oceanos e a biodiversidade marinha livre de jargões científicos complexos, os adultos adotaram comportamentos facilitadores para a compreensão das crianças ao incentivar a leitura dos painéis e associar as informações às experiências anteriores vividas pela família. As crianças, por sua vez, mostraram papel protagonista ao compartilhar seu conhecimento e sustentar as conversas mantendo-se atentas, fazendo perguntas e emitindo respostas, possibilitando a identificação dos animais e a compreensão do comportamento exibido por eles. No que tange à conservação, observamos que o módulo lixo, projetado para causar desconforto nos visitantes, suscitou em conversas e reflexões que, apesar de pouco aprofundadas, emocionaram as famílias e acarretaram em diálogos sobre as ações antrópicas que impactam a fauna e sobre as ações cotidianas que contribuem com a conservação dos oceanos, evidenciando que essas conversas foram socialmente significativas e que podem ficar registrada na memória tornando-se passíveis de adquirir novos significados.

Por fim, consideramos que o envolvimento emocional das famílias aliado às *experiências em que se faz conexão com os oceanos* acarretaram em experiências significativas que contribuíram com o conhecimento dos visitantes e inspiraram sentimentos pró-ambientais que podem estimular a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. Desse modo, espera-se que as experiências vivenciadas durante a visita fomentem o interesse das famílias sobre os oceanos e as engajem com a conservação desses ecossistemas ameaçados, possibilitando-lhes o posicionamento crítico frente aos problemas ambientais que impactam a biodiversidade marinha.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi realizado no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, com apoio financeiro das agências de fomento Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 465658/2014-8) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, E-26/200.89972018). O estudo também se insere no projeto apoiado pelo Edital Universal 2018 do CNPq (405249/2018-7), liderado por Luisa Massarani. A autora Luisa Massarani agradece a Bolsa de Produtividade 1B do CNPq e a Faperj pela bolsa Cientista do Nosso Estado. Grazielle Scalfi agradece ao CNPq pela bolsa pela bolsa DTI. Os autores agradecem também ao Museu da Vida e aos visitantes que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa.

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS:

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

LUISA MASSARANI: Administração do Projeto, Conceituação, Escrita – Primeira versão, Escrita – Revisão e Edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de Financiamento, Supervisão.

BRUNA IBANES AGUIAR: Análise Formal, Escrita – Primeira versão, Escrita – Revisão e Edição, Investigação, Metodologia.

GRAZIELE SCALFI: Análise Formal, Conceituação, Escrita – Primeira versão, Escrita – Revisão e Edição, Metodologia.

GABRIELA REZNIK: Gerenciamento de Dados, Coleta de dados.

RAFAEL VELLOSO LUZ: Gerenciamento de Dados, Metodologia.

DECLARAÇÃO SOBRE CONFLITO DE INTERESSES

A autoria declara não existir conflito de interesses na publicação do artigo.

REFERÊNCIAS

Allard, M., & Boucher, S. *Éduquer au musée: un modèle théorique de pédagogie muséale*. Éditions Hurtubise HMH. 1998.

Allen, S. Looking for learning in visitor talk: A methodological Exploration. In: *Learning conversations in museums*. 259–303. Rotledge. 2002.

- Baechler, B. R., Granek, E. F., Carlin-Morgan, K. A., Smith, T. E., & Nielsen-Pincus, M. Aquarium visitor engagement with an ocean plastic exhibition: effects on self-reported intended single-use plastic reductions and plastic-related environmental stewardship actions. *Journal of Interpretation Research*, 25(2), 88-117. 2021. <https://doi.org/10.1177/10925872211021183>
- Ballantyne, R., Hughes, K., Lee, J., Packer, J., & Sneddon, J. Visitors' values and environmental learning outcomes at wildlife attractions: Implications for interpretive practice. *Tourism Management*, 64(1), 190–201. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.07.015>
- Ballantyne, R., Packer, J., & Sutherland, L. A. Visitors' memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretive experiences. *Tourism Management*, 32(4), 770–779. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.06.012>
- Bardi, A., & Schwartz, S. H. Values and behaviour: strength and structure of relations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(10), 1207e1220. 2003. <https://doi.org/10.1177/0146167203254602>
- Batista, A. M. F., Oliveira, A. D. de., Silva, P. A., & Oliveira, R. de. *Quando o museu vai à favela e a favela vai ao museu: ações territorializadas do museu da vida*. Fiocruz - COC. 2021.
- Briseño-Garzón, A., & Anderson, D. A review of Latin American perspectives on museums and museum learning. *Museum Management and Curatorship*, 27(2), 161–177. 2012. <https://doi.org/10.1080/09647775.2012.674321>
- Callanan, M. A., Castañeda, C. L., Luce, M. R. & Martin, J. L. Family science talk in museums: Predicting children's engagement from variations in talk and activity. *Child Development*, 88(5), 1492-1504. 2017. <https://doi.org/10.1111/cdev.12886>
- Callanan, M. A., Castañeda, C. L., Solis, G., Luce, M. R., Diep, M., McHugh, S. R., Martin, J. L., Scotchmoor, J. & DeAngelis, S. “He fell in and that’s how he became fossil!”: engagement with storytelling exhibit predicts families’ explanatory science talk during a museum visit. *Frontiers in Psychology*, 12(1), 1-10. 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.68964>
- Cañal, P.; García, J. E.; Porlán, R. *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Barcelona: Laia, 1981. 241 p.
- Carneiro, J.B., Massrani, L., Rocha, J.N., Segui, F.S. & Cambre, M. Famílias y museos de ciencia: un análisis de la visita a una exhibición para el público infantil de Espacio Ciencia, Uruguay. *Actio*, 6(3), 1-24.2021. <https://doi.org/10.3895/actio.v6n3.14013>
- Clayton, S., Fraser, J., & Saunders, C. D. Zoo experiences: Conversations, connections, and concern for animals. *Zoo Biology*, 28(5), 377–397. 2009. <https://doi.org/10.1002/zoo.20186>
- Clayton, S., Prévot, A.C., Germain, L., & Saint-Jalme, M. Public support for biodiversity after a zoo visit: environmental concern, conservation and knowledge, and self-efficacy. *Curator the Museum Journal*, 60(1), 87-100. 2017. <https://doi.org/10.1111/cura.12188>
- Convenção da Diversidade Biológica. *Biodiversidade Marinha - Um oceano, muitos mundos de vida*. 2012. Disponível em: <<https://www.cdb.int/idb/doc/2012/booklet/idb-2012-booklet-pt.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2023.
- Dooley, C. M., & Welch, M. M. Nature of interactions among young children and adult caregivers in a children's museum. *Early Childhood Education Journal*, 42(1), 125-132. 2013. <https://doi.org/10.1007/s10643-013-0601-x>
- Dove, T., & Byrne, J. Do zoo visitors need zoology knowledge to understand conservation messages? An exploration of the public understanding of animal biology and of the conservation of biodiversity in a zoo setting. *International Journal of Science Education*, 4(4), 323–342. 2014. <https://doi.org/10.1080/21548455.2013.822120>
- Duarte, C. M., Agusti, S., Barbier, E., Britten, G. L., Castilla, J. C., Gattuso, J. -P., Fulweiler, R. W., Hughes, T. P., Knowlton, N., Lovelock, C. E., Lotze, H. K., Predragovic, M., Poloczanska, E. S., Roberts, C. & Worm, B. Rebuilding marine life. *Nature*, 580 (7801), 39–51. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7>
- Ellenbogen, K. M. Museums in family life: An ethnographic case study. In: *Learning Conversations in Museums*, 81–101. 2002. Larwrence Erlbaum Associates.
- Falk, J. H. *The value of museums: enhancing societal well-being*. Rowman & Littlefield. 2021.

- Falk, J. H., & Dierking, L. D. *The museum experience revisited*. Left Coast Press. 2014.
- Falk, J. H., & Storksdieck, M. Learning science from museum. *Revista História, Ciências, Saúde–Manguinhos*, 12(suplemento), 117–143. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702005000400007>
- Fundação Oswaldo Cruz. *História*. 2022b. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/historia>>. Acesso em: jul. 2022.
- Fundação Oswaldo Cruz. *Museu da Vida – exposição itinerantes*. 2022a. Disponível em: <<https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/exposicoes-itinerantes>>. Acesso em: jun. 2022.
- Fundação Oswaldo Cruz. *Museu da Vida estreia exposição Oceanos*. 2018. Disponível em: <<http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/museu-da-vida-estreia-exposicao-oceanos/>>. Acesso em: jul. 2022.
- Glăveanu, V. P., & Lahlou, S. Through the creator’s eyes: Using the subjective camera to study craft creativity. *Creativity Research Journal*, 24(2-3) 152–162. 2012.
- González Gaudiano, E. Lineamientos conceptuales y metodológicos de la educación ambiental no formal. México: Sedue, 1985. 24 p.
- Guimarães, V.F., Massarani, L., Velloso, R. & Amorim, D. Diálogos sobre a exposição “Oceanos”: um estudo com famílias no Museu da Vida. *Interfaces Científicas*, 7(3), 103-114. 2019. <https://10.17564/2316-3801.2019v7n3p103-114>
- Hofman, K., Hughes, K. & Walters, G. Effective conservation behaviours for protecting marine environments: the views of the experts. *Journal of Sustainable Tourism*. 28(1), 1-19. 2020. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1741597>
- Hughes, K. Measuring the impact of viewing wildlife: do positive intentions equate to long-term changes in conservation behaviour? *Journal of Sustainable Tourism*, 21(1), 42–59. 2013. <https://doi.org/10.1080/09669582.2012.681788>
- Jant, E. A., Haden, C. A., Uttal, D. H., & Babcock, E. Conversation and object manipulation influence children’s learning in a museum. *Child Development*, 85(5), 2029–2045. 2014. <https://doi.org/10.1111/cdev.12252>
- Kelly, K. R., Ocular, G., & Austin, A. Adult-child science language during informal science learning at an aquarium. *The Social Science Journal*, 57(4) 1–12. 2020. <https://doi.org/10.1080/03623319.2020.1727226>
- Kennedy, B.R.C., Cantwell, K., Malik, M., Kelley, C. Potter, J., Elliot, K., Lobecker, E., Gray, L.M., Sowers, D., White, M.P., France, S.C., Auscavitch, S., Mah, C., Moriwake, V., Bingo, S.R.D, Putts, M. & Rotjan, R.D. The unknown and the unexplored: insights into pacific deep-sea following NOAA CAPSTONE expeditions. *Frontiers in Marine Science*, 6(1), 1-21. 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00480>
- Massarani, L., Reznik, G., Norberto, J., Falla, S., Rowe, S., Martins, A. D., & Amorim, L.. A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: Um estudo no museu da vida. Ensaio: *Pesquisa em Educação em Ciências (Online)*, 21, e10524. (2019a) <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210115>
- Massarani, L., Fazio, M. E., Rocha, J. N., Dávila, A., Espinosa, S., & Bognanni, F. A. 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)*, 25(2), 467–484. (2019b). <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020012>
- Massarani, L., Mucci Poenaru, L., Norberto Rocha, J., Rowe, S., & Falla, S. Adolescents learning with exhibits and explainers: The case of Maloka. *International Journal of Science Education, Part B*, 9(3), 253–267. (2019c). <https://doi.org/10.1080/21548455.2019.1646439>
- Massarani, L., Aguiar, B.I., Araujo, J. M., Scalfi, G., Kauano, R. & Bizerra, A. Is there room for Science at aquariums? An analysis of Family conversations and interactions during visits to AquaRio, Rio de Janeiro, Brazil. *Science Education*, 106(6), 1605-1630. 2022. <https://doi.org/10.1002/sci.21764>
- Nações Unidas. *The sustainable development goals report*. United Nations Publications. 2021.
- Oghenekohwo, J. E. & Frank-Oputu, E. A. Literacy education and sustainable development in development societies. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 5(2), 1-6. 2017. <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.5n.2p.126>
- Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. *National decade committees operational guidelines*. UNESCO. 2021.

Pew Oceans Commission. America's living oceans: Charting a course for sea change. A report to the nation. Arlington, VA: Pew Oceans Commission, 2003.

Potts, D.; Pita, C.; O'Higgins, T.; Mee, L. Who cares? European attitudes towards marine and coastal environments, *Marine Policy*, vol. 72, p.59-66, 2016.

Salgado, M. M. de. & Marandino, M. O mar no museu: Um olhar sobre a educação nos aquários. *História, Ciências, Saúde-Magunhos*, 21(3), 867-882. 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702014000300005>

Rowe, S., Massarani, L., Gonçalves, W. & Luz, R. Emotion in informal learning as mediated action: cultural, interpersonal and personal lenses. *International Journal of Studies in Education and Science (IJSES)*, 4(1), 73-99. <https://doi.org/10.46328/ijses.50> Sato, M. Educação Ambiental. São Carlos:UFSCar/PPG-ERN,1995.

Scalfi, G., Massarani, L., Bizerra, A. & Araujo, J.M. Analysing family conversations and interactions during visits to Parque das Aves (Foz do Iguaçu, Brazil) from children's perspective. *Leisure Studies*, 41(5), 637-653. 2022. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2043418>

Schuman, C., Stofer, K., Anthony, L., Neff, H., Soni, N., Darrow, A. & Chang, P. Inland adult and child interest in the ocean. *International Journal of Science Education, Part B*, 11(4), 344-361. 2021. <https://doi.org/10.1080/21548455.2021.2000661>

SMG. Science Museum Group. *Annual reports and accounts 2017-2018*. London: APS Group. 2018. Disponível em: <<https://www.sciencemuseumgroup.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/SMG-Annual-Report-Accounts-2017-2018.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2022.

Sobel, D. M., Letorneau, S. M., Legare, C. H., & Callanan, M. Relations between parent-child interaction and children's engagement and learning at a museum exhibit about electric circuits. *Developmental Science*, 24(3), e13057. 2020. <https://doi.org/10.1111/desc.13057>

Sorrentino, M. Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (Orgs.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

Steel, B., Lovrich, N.; Lach, D. & Fomenko, V. Correlates and Consequences of Public Knowledge Concerning Ocean Fisheries Management, *Coastal Management*, v. 33, n.1, p.37-51, 2005.

Talukder, B., Ganguli, N., Matthew, R., vanLoon, G.W., Hipel, K.W. & Orbinski, J. Climate change-accelerated ocean biodiversity loss & associated planetary health impacts. *The Journal of Climate Change and Health*, 6(1), 100114. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2022.100114>

Torres, C. V., Schwartz, S., & Nascimento, T. G.The refined theory of values: associations with behavior and evidences of discriminative and predictive validity. *Psicologia USP*, 27(2), 341-356. 2016. <https://doi.org/10.1590/0103-656420150045>

Willard, A.K., Busch, J.T.A., Cullum, K.A., Letorneau, S.M., Sobel, D.M. & Callanan, M. Explain this, explore that: a study of parent-child interactions in a children's museum. *Child Development*, 90(5), e598-e617. 2019. <https://doi.org/10.1111/cdev.13232>

Yin, R. K.Estudo de caso: Planejamento e métodos (3. ed.). Bookman. 2005.

Zimmerman, H. T., Reeve, S., & Bell, P. Family sense-making practices in science center conversations. *Bioscience Education*, 94(3), 478-505. 2010. <https://doi.org/10.1002/sc.20374>.

Luisa Massarani

Titulação: Doutora em Gestão, Educação e Difusão em Biociências (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Afiliação institucional: Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT); Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: luisa.massarani@fiocruz.br

Bruna Ibañes Aguiar

Titulação: Doutora em Ciências (Universidade de São Paulo)

Afiliação institucional: Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT); Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: bruibanes@gmail.com

Graziele Scalfi

Titulação: Doutora em Educação (Universidade de São Paulo)

Afiliação institucional: Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT); Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: graziscalfi@gmail.com

Gabriela Reznik

Titulação: Doutora em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (IBqM/UFRJ)

Afiliação institucional: SESI Lab - Museu de Arte, Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, Brasil.

E-mail: gabriela.reznik@sesicni.com.br>

Rafael Velloso Luz

Titulação: Mestre em Filosofia (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

Afiliação Institucional: Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UERJ

E-mail: velloso.rafa@gmail.com

Contato:

Luisa Massarani
Avenida Brasil, 4365, Bonsucesso
Rio de Janeiro - RJ | Brasil
CEP 21040-900

Editor responsável:

Alessandra Bizerra

Contato:

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG
Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais
revistapec@gmail.com

O CECIMIG agradece ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para a editoração deste artigo.