

# **Papéis do mediador em diferentes modelos de visitas guiadas a espaços de educação não formal no contexto do ensino de ciências**

## **Mediator's roles in different models of guided visits to non-formal education spaces in the context of science teaching**

**Natália Cândido Vendrasco**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
natalia.candido@uc.cl

**Adriana Pugliese**

Univeridade Federal do ABC – UFABC  
adriana.pugliese@ufabc.edu.br

**Ainoa Marzábal**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
amarzabal@uc.cl

### **Resumo**

Esta revisão de literatura tem como objetivo caracterizar os papéis dos mediadores e visitantes durante visitas guiadas a espaços de educação não formal em ciências, com base em artigos empíricos publicados nos últimos 15 anos. A análise da literatura permitiu organizar e propor três modelos de mediação, caracterizados pelo papel do mediador e dos visitantes, e pela estrutura e ações da mediação. A revisão propõe a existência de modelos expositivos, interativos e ativos de mediação e discute a necessidade de consolidar um marco de práticas compartilhadas, para contribuir nas tomadas de decisão nestes espaços de formação científica.

**Palavras-chave:** centros e museus de ciências; educação científica, educação não formal, mediação.

### **Abstract**

This literature review aims to characterize the roles of mediators and visitors during guided visits to non-formal science education spaces, based on empirical articles published in the last 15 years. The analysis of the literature allowed to organize and propose three models of mediation, characterized by the role of the mediator and the visitors, and by the structure and actions of the mediation. The review proposes the existence of expository, interactive and active mediation models and discusses the need to consolidate a framework of shared practices, to contribute to decision-making in these spaces of scientific learning.

## Introdução

A contribuição de espaços de educação não formal para a educação científica parece ter alcançado um consenso entre a comunidade de pesquisadores (RENNIE; STOCKLMAYER, 2003; MACEDO; KATZKOWICZ, 2005; BRAUND; REIS, 2006). Embora se reconheça que a aprendizagem desenvolvida durante as visitas não está necessariamente alinhada com o currículo escolar, e os espaços de educação não formal possuem características distintas (DAZA-CAICEDO et al., 2020), há evidências de que estas experiências também podem aumentar a compreensão e o aprendizado de ciências (SCHWEINGRUBER; FENICHEL, 2010; STOCKLMAYER et al., 2010; HENRIKSEN et al., 2015).

Um dos aspectos fundamentais durante as visitas aos espaços de educação não formal é a mediação realizada pelos educadores da instituição. A presença de mediadores pode aumentar a satisfação dos visitantes e o tempo que eles dedicam às exposições (DIERKING et al., 2003; FALK; DIERKING, 2012), aumentam a compreensão da ciência e atitudes positivas em relação a ela (COX-PETERSEN et al., 2003; HAYWARD; HART, 2015; TAL et al., 2014), e geram espanto, interesse e entusiasmo pelo aprendizado (FARIA; CHAGAS, 2013).

Durante a mediação, os mediadores promovem a interação entre o público e a exposição por um tempo limitado (SÁNCHEZ-MORA, 2007). Em espaços de educação não formal, o público é heterogêneo: os visitantes têm diferentes idades, interesses, línguas, origem sociocultural, níveis cognitivos e formas de aprendizagem (DAZA-CAICEDO et al., 2020). As exposições são variadas e atraem o interesse dos visitantes de diferentes formas, tanto em instituições com coleções vivas (zoológicos, jardins botânicos e aquários), como em espaços com coleções não vivas (museus e centros de ciências) (BELL et al., 2009; SCHWAN et al., 2014).

Para vários autores, a forma como a visita é realizada determina o aprendizado alcançado e seu sucesso (COX-PETERSEN et al., 2003; HAYWARD; HART, 2015; MASSARANI, 2020). Vários fatores podem influenciar a forma como a visita é conduzida: associados ao público (BRITO, 2008), o tipo de exposição (BELL et al., 2009) e o conhecimento, formação e experiências do mediador (TRAN, 2008; TRAN; KING, 2011; ZANA, 2005).

Dada a multiplicidade de tipos de mediação que emergem da combinação de todos esses fatores e a variedade de nomes que foram usados para se referir a eles (PATTISON; DIERKING 2013; SHABY et al., 2019; TRAN, 2007; TRAN; KING, 2011), o conhecimento existente sobre a mediação e suas características é fragmentado (TRAN, 2008). Isso tem dificultado o alcance de consensos teóricos e marcos de prática compartilhados em torno da mediação realizada nos diferentes espaços não formais (DAZA-CAICEDO, 2020; TRAN; KING, 2011).

As características distintivas dos processos de comunicação, ensino e aprendizagem que ocorrem em espaços de educação não formal, e sua contribuição para a educação em ciências, justificam a relevância de perspectivas específicas para as práticas educacionais e os processos de mediação nelas desenvolvidos (MASSARANI et al., 2019). Por isso, o objetivo desta revisão bibliográfica é organizar e articular o conhecimento existente sobre mediação em espaços de educação não formal e ressaltar os diferentes papéis que podem desempenhar os mediadores e os visitantes.

## **Percurso metodológico e Resultados**

Na etapa de busca bibliográfica foram coletadas propostas teóricas e empíricas voltadas para práticas de mediação em jardins botânicos, zoológicos, aquários, centros de ciências e museus de ciências. Foram encontrados 157 artigos nas bases de dados WoS, Scopus e Scielo, os quais foram posteriormente filtrados com base nos seguintes critérios de inclusão: (a) artigos completos em periódicos acadêmicos revisados por pares; (b) em inglês, espanhol ou português; (c) em espaços de educação não formal, como aquários, zoológicos, museus de ciências, centros de ciências e jardins botânicos; e (d) com foco na mediação humana em espaços não formais, ou que descrevessem as características da mediação realizada pelo educador. Aplicando esses critérios, encontramos um total de 27 textos completos publicados entre 2007 e 2020 (sinalizados nas referências).

Apesar do crescente interesse por processos de mediação em espaços de educação não formal, o número de artigos encontrados corrobora que ainda são poucos os estudos empíricos que investigam os processos de mediação humana (DAZA-CAICEDO et al., 2020). Embora a escassez de trabalhos revele uma linha de pesquisa emergente, que ainda não permite uma revisão crítica da literatura, procedeu-se a uma síntese das pesquisas realizadas até o momento, objetivando oferecer diretrizes úteis para a continuidade desta linha de pesquisa.

A análise dos 27 artigos permitiu caracterizar (a) os papéis dos participantes, (b) a estrutura e (c) as ações da mediação para cada um dos artigos. Posteriormente, processos de mediação com características semelhantes foram agrupados a fim de identificar os modelos de mediação. Neste trabalho apresentaremos a primeira parte dos resultados, relacionados aos papéis dos participantes em cada modelo proposto, que serão descritos em seguida.

### **Modelo expositivo**

O modelo expositivo corresponde a processos de mediação centrados na transmissão da informação associada à exposição aos visitantes. Esse modelo apareceu em 16 dos artigos analisados, 12 deles associados a coleções não vivas e 4 a coleções vivas (tabela 1).

Em relação aos papéis durante a visita, os mediadores são responsáveis por fornecer informações relacionadas ao conteúdo conceitual (ALON; TAL, 2017; SILVA; OLIVEIRA, 2011; COX-PETERSEN et al., 2003; ZHAI; DILLON, 2014) e mostrar as exposições e os objetos do espaço (MASSARANI et al., 2019; SHABY et al., 2019; TAL; MORAG, 2007). Da mesma forma, é relatado que os visitantes têm poucas oportunidades de expor suas ideias e pontos de vista (ZHAI; DILLON, 2014), assumindo um papel passivo ou não muito participativo, no qual devem assistir ou ouvir na maior parte do tempo (ALON; TAL, 2017; COX-PETERSEN et al., 2003; FARIA; CHAGAS, 2013). Como consequência, as visitas são desinteressantes porque o mediador destaca aspectos da exposição que nem sempre interessam aos visitantes (DAVIDSON et al., 2010).

### **Modelo interativo**

O modelo interativo corresponde a processos de mediação flexíveis, por meio de uma abordagem dialógica às visitas a espaços de educação não formal. Os mediadores interagem constantemente com os visitantes por meio de perguntas abertas, que criam oportunidades para sua participação e promovem o envolvimento na visita. Esse modelo apareceu em 19 dos artigos analisados, 10 associados a coleções não vivas e 9 a coleções vivas (tabela 1).

Em relação aos papéis durante a visita, os artigos que descrevem mediações interativas identificam que os mediadores estimulam a participação dos visitantes (DAVIDSON et al., 2010; HAYWARD; HART, 2015) e seu papel principal é orientá-los para determinados aspectos da exposição, apoiando a realização de atividades, promovendo discussões

produtivas e orientando a exploração do espaço e da exposição individualmente ou em grupos (DAVIDSON et al., 2010; JENSEN, 2014; TAL; MORAG, 2007). Da mesma forma, os mediadores fornecem ferramentas conceituais que permitem aos visitantes desenvolver sua aprendizagem em torno a temática do espaço não formal (MASSARANI et al., 2019; JENSEN, 2014). Por outro lado, os visitantes assumem um papel participativo, no qual fazem perguntas, propõem suas ideias e interagem para construir novos conhecimentos (DAVIDSON et al., 2010; HAYWARD; HART, 2015; JENSEN, 2014; MORAG et al., 2013).

### Modelo ativo

O modelo ativo corresponde a processos de mediação focados em facilitar a interação ativa dos visitantes com os objetos ou fenômenos da exposição que eles possam perceber e / ou manipular. Esse modelo apareceu em 16 dos artigos analisados, 7 deles relacionados a coleções não vivas e 9 associados a coleções vivas (tabela 1)

Em relação aos artigos que descrevem modelos ativos, fica evidente que os mediadores têm o papel de orientar a interação entre os visitantes e a exposição a partir de experiências sensorio-motoras e discussões produtivas (DAVIDSON et al., 2010; DAZA-CAICEDO et al., 2020). Os visitantes têm um papel ativo, no qual se envolvem em discussões reflexivas sobre objetos ou fenômenos com base nas questões do mediador e em suas próprias preocupações (HETCH et al., 2019; JOHNSON et al., 2019; TAL; MORAG, 2007) e participam de experiências que promovem sua participação física, cognitiva e emocional (DAZA-CAICEDO et al., 2020; MORAG et al., 2013; TAL et al., 2014; TAL; MORAG, 2007).

**Tabla 1: Síntese dos artigos que relatam características de cada modelo**

Modelos de mediação	Artigos que relatam características do modelo relacionadas a coleções vivas	Artigos que relatam características do modelo relacionadas a coleções não vivas
<b>Expositivo</b>	Bamberger y Tal (2008) Tal y Morag (2007) Faria y Chagas (2013) Zhai y Dillon (2014)	Afonso et al. (2019) Bamberger y Tal (2008) Cox-Petersen et al. (2013) Davidson et al. (2010) da Silva y de Oliveira (2011) Hayward y Hart (2015) Hecht et al. (2019) Marandino y lanelli (2012) Norberto Rocha y Marandino (2020) Shaby et al. (2019) Tal y Morag (2007) Tran (2007)
<b>Interativo</b>	Alon y Tal (2017) Dunkley (2016) Faria y Chagas (2013) Jensen (2014) Marandino y lanelli (2012) Morag et al. (2013) Tal, Alone y Morag (2014) Tal y Morag (2007) Zhai y Dillon (2014)	Hayward y Hart (2015) Johnson et al. (2019) Massarani et al. (2019) Martin et al. (2016) Norberto Rocha y Marandino (2020) Pattison et al. (2018) Silveira et al (2020) Shaby et al. (2019) Tal y Morag (2007) Tran (2007)
<b>Ativo</b>	Alon y Tal (2017) Bamberger y Tal (2008) Delgado y Tamayo (2020) Dunkley (2016) Faria y Chagas (2013) Glackin y Harrison (2018) Morag et al. (2013) Tal, Alone y Morag (2014) Tal y Morag (2007)	Bamberger y Tal (2008) Davidson et al. (2010) Daza-Caicedo et al. (2020) Hecht et al. (2019) Johnson et al. (2019) Norberto Rocha y Marandino (2020) Tran (2007)

## Conclusões e implicações

Este trabalho permitiu sistematizar a evidência empírica sobre as características do processo de mediação em espaços de educação não formal, organizando o conhecimento até agora construído em torno de três modelos de mediação e caracterizando os papéis dos mediadores e visitantes em cada modelo. Embora menos frequentes, os modelos interativos e ativos apresentam maior potencial para atingir um repertório mais amplo de aprendizagem, estimular o envolvimento do público com a visão, seu compromisso com o cuidado da natureza e o conhecimento e valorização dos processos de produção e uso do conhecimento científico.

Diante do exposto, é necessário continuar fornecendo evidências empíricas sobre os modelos de mediação interativa e ativa, isso permitiria um melhor entendimento dos processos flexíveis de mediação, o que poderia contribuir para a expansão e consolidação desses modelos para que os espaços não formais de educação científica atinjam seu potencial máximo. Da mesma forma, embora o tipo de exposição pareça influenciar os modelos de mediação utilizados, e as exposições vivas pareçam favorecer mediações mais flexíveis, esse não é o único fator a se considerar para entender os critérios que norteiam a seleção dos mediadores para o modelo de mediação. São necessários estudos que enfoquem outros aspectos institucionais, como o contexto e o perfil dos visitantes, e aspectos do mediador, como suas crenças, saberes e práticas, a fim de compreender as tomadas de decisão sobre os modelos de mediação.

## Agradecimentos e apoios

Agradecemos o financiamento deste estudo a ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2019-21190181.

## Referências

As referências marcadas com um asterisco são os estudos incluídos na revisão.

\*AFONSO, S.; AFONSO, A. S.; RODRIGUES, F. Towards an effective use of language to explain light in the museum. **Science Education**, v. 103, n. 4, p. 923-946, 2019.

\*ALON, N.; TAL, T. Field trips to natural environments: how outdoor educators use the physical environment. **International Journal of Science Education**, Part B, v. 7, n. 3, p. 237-252, 2017.

\*BAMBERGER, Y.; TAL, T. Multiple outcomes of class visits to natural history museums: The students' view. **Journal of Science Education and Technology**, v. 17, n. 3, p. 274-284, 2008.

BELL, P.; LEWENSTEIN, B.; SHOUSE, A. W.; FEDER, M. A. (Eds.). Learning science in informal environments: people, places, and pursuits. Washington, DC: National Academies, 2009.

BRAUND, M.; REISS, M. Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. **International Journal of Science Education**, v. 28, n. 12, p. 1373-1388, 2006.

BRITO, F. Experimenting mediation: a constant challenge. **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 4, C03, 2008.

- \*COX-PETERSEN, A. M.; MARSH, D. D.; KISIEL, J.; MELBER, L. M. Investigation of guided school tours, student learning, and science reform recommendations at a museum of natural history. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 2, p. 200-218, 2003. <https://doi.org/10.1002/tea.10072>
- \*SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Mediadores de Centros de Ciências e os seus papéis durante as visitas escolares. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 47-64, 2011.
- \*DAVIDSON, S. K.; PASSMORE, C.; ANDERSON, D. Learning on zoo field trips: The interaction of the agendas and practices of students, teachers, and zoo educators. **Science Education**, n. 94, p. 122–141, 2010. <https://doi.org/10.1002/sce.20356>
- \*DAZA-CAICEDO, S.; ARIZA, A. P.; FALLA, S.; MÚNERA, A.; QUIROGA, J. ‘Encuentros y desencuentros de quienes median y sus públicos. Reflexión sobre el rol de la mediación desde un museo de ciencias en Colombia: el Museo Interactivo Maloka’. **JCOM – América Latina**, v. 3, n. 2, A06, 2020. <https://doi.org/10.22323/3.03020206>.
- \*DELGADO, J. G.; TAMAYO, G. A. ‘Mediación en Parque Explora’. **JCOM – América Latina**, v. 3, n. 2, A01, 2020. <https://doi.org/10.22323/3.03020201>.
- DIERKING, L. D.; FALK, J. H.; RENNIE, L.; ANDERSON, D.; ELLENBOGEN, K. Policy statement of the “informal science education” ad hoc committee. **Journal of research in science teaching**, v. 40, n. 2, p. 108-111, 2003.
- \*DUNKLEY, R. A. Learning at eco-attractions: Exploring the bifurcation of nature and culture through experiential environmental education. **The Journal of Environmental Education**, v. 47, n. 3, p. 213-221, 2016, DOI: 10.1080/00958964.2016.1164113
- \*FARIA, C.; CHAGAS, I. Investigating school-guided visits to an aquarium: What roles for science teachers? **International Journal of Science Education**, Part B, v. 3, n. 2, p. 159-174, 2013.
- FALK, J. H.; DIERKING, L. D. Lifelong Science Learning for Adults: The Role of Free-Choice Experiences. In: **Second International Handbook of Science Education**, p. 63-79, 2012. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7\\_70](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_70)
- \*GLACKIN, M.; HARRISON, C. Budding biology teachers: what have botanical gardens got to offer inquiry learning. **Journal of Biological Education**, v. 52, n. 3, p. 283–293, 2018. <https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1357648>
- \*HAYWARD, J.; HART, J. K. The Value of Educators “on the Floor”: Comparing Three Modes of Presenting Science On a Sphere®. **Journal of Museum Education**, v. 40, n. 2, 180–194, 2015. <https://doi.org/10.1179/1059865015Z.00000000094>
- \*HECHT, M.; KNUTSON, K.; CROWLEY, K.; LYON, M.; MCSHEA, P.; GIARRATANI, L. “How Could the Dinosaurs Be So Close to the Future?”: How Natural History Museum Educators Tackle Deep Time. **Curator: The Museum Journal**, 2019. doi:10.1111/cura.12342.
- HENRIKSEN, E. K.; JENSEN, F.; SJAASTAD, J. The Role of Out-of-School Experiences and Targeted Recruitment Efforts in Norwegian Science and Technology Students’ Educational Choice. **International Journal of Science Education**, Part B, v. 5, n. 3, p. 203-222, 2015.
- \*JENSEN, E. Evaluating children's conservation biology learning at the zoo. **Conservation Biology**, v. 28, n. 4, p. 1004-1011, 2014.

\*JOHNSON, M. L.; CHEKOUR, A.; VAUGHN, A. R.; TAASOOBSHIRAZI, G. Softening the Landing: Approaches to Facilitating Conceptual Change for Science Museum Educators. **Journal of Museum Education**, v. 44, n. 3, p. 325-331, 2019.

\*MARANDINO, M.; IANELLI, I. T. (2012). Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 14, n. 1, p. 17-33, 2012.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos, 2009.

\*MARTIN, A. J.; DURKSEN, T. L.; WILLIAMSON, D.; KISS, J.; GINNS, P. The role of a museum based science education program in promoting content knowledge and science motivation. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 53, n. 9, p. 1364-1384, 2016.

\*MASSARANI, L.; POENARU, L. M.; NORBERTO ROCHA, J.; ROWE, S.; FALLA, S. Adolescents learning with exhibits and explainers: the case of Maloka. **International Journal of Science Education**, Part B, v. 9, n. 3, p. 253-267, 2019.

MASSARANI, L. Museus de ciência e a mediação entre ciência e sociedade. **Journal of Science Communication, América Latina**, v. 3, n. 2, editorial, 2020.

\*MORAG, O.; TAL, T.; ROTEM-KEREN, T. Long-Term Educational Programs in Nature Parks: Characteristics, Outcomes and Challenges. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 8, n. 3, p. 427-449, 2013.

\*NORBERTO ROCHA, J.; MARANDINO, M. 'O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros'. **JCOM – América Latina**, v. 3, n. 2, A08, 2020. <https://doi.org/10.22323/3.03020208>.

PATTISON, S. A.; DIERKING, L. D. Staff-mediated learning in museums: A social interaction perspective. **Visitor Studies**, v. 16, n. 2, p. 117-143, 2013.

\*PATTISON, S. A.; RUBIN, A.; BENNE, M.; GONTAN, I.; ANDANEN, E.; SHAGOTT, T.; ... DIERKING, L. D. 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.

QUEIRÓZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, 2002.

RENNIE, L.; STOCKLMAYER, S. M. The communication of science and technology: Past, present and future agendas. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 6, p. 759-773, 2003.

SÁNCHEZ-MORA, M. D. C. Diversos enfoques as visitas guiadas nos museus de ciência. **Diálogos & ciência**: mediação em museus e centros de ciência, p. 21-27, 2007.

SCHWAN, S.; GRAJAL, A.; LEWALTER, D. Understanding and engagement in places of science experience: Science museums, science centers, zoos, and aquariums. **Educational Psychologist**, v. 49, n. 2, p. 70-85, 2014.

SCHWEINGRUBER, H. A.; FENICHEL, M. **Surrounded by Science**: Learning Science in Informal Environments. National Academies Press, 2010.

\*SHABY, N.; BEN-ZVI ASSARAF, O.; TAL, T. An examination of the interactions between museum educators and students on a school visit to science museum. **Journal of Research in**

**Science Teaching**, v. 56, n. 2, p. 211–239, 2019. <https://doi.org/10.1002/tea.21476>

\*Silveira, F.; Cambre, M.; Roland, G.; Baldriz, I. Estrategias de motivación con adolescentes en Espacio Ciencia (Uruguay). **Journal of Science Communication, América Latina**, v. 3, n. 2, A02, 2020.

STOCKLMAYER, S. M.; RENNIE, L. J.; GILBERT, J. K. The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. **Studies in Science Education**, v. 46, n. 1, p. 1-44, 2010.

\*TAL, T.; MORAG, O. School visits to natural history museums: Teaching or enriching? **Journal of Research in Science Teaching**, v. 44, n. 5, p. 747–769, 2007. <https://doi.org/10.1002/tea.20184>

\*TAL, T.; ALON, N.; MORAG, O. Exemplary practices in field trips to natural environments. **Journal of research in science teaching**, v. 51, n. 4, p. 430-461, 2014.

\*TRAN, L. U. Teaching science in museums: The pedagogy and goals of museum educators. **Science Education**, v. 91, n. 2, p. 278–297, 2007. <https://doi.org/10.1002/sce.20193>

TRAN, L. U. The professionalization of educators in science museums and centers. **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 4, C02, 2008.

TRAN, L. U.; KING, H. Teaching science in informal environments: Pedagogical knowledge for informal educators. In: **The professional knowledge base of science teaching**. Springer, Dordrecht, p. 279-293, 2011.

WAGENSBERG, J. ‘Principios fundamentales de la museología científica moderna’. **Barcelona Metr polis Mediterr nea**, n. 55, p. 22-24, 2001. <http://hdl.handle.net/11162/21503>.

ZANA, B. History of the museums, the mediators and scientific education. **Journal of Science Communication**, v. 4, n. 4, C02, 2005.

\*ZHAI, J.; DILLON, J. Communicating science to students: Investigating professional botanic garden educators’ talk during guided school visits. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 51, n. 4, p. 407–429, 2014. <https://doi.org/10.1002/tea.21143>.