

## Interações Discursivas entre Educadores Museais e Estudantes: Um Estudo de Caso em um Museu de Ciências a partir das Contribuições de Bakhtin e do Círculo

Discursive Interactions Between Museum Educators and Students: A Case Study in a Science Museum Based on the Contributions of Bakhtin and the Circle

 Guilherme da Silva Lima,  Jessica Norberto Rocha

**Palavras-chave** Museus de ciências; Interação discursiva; Dialogia; Educador museal; Educação não formal.

**Resumo** Este trabalho, que se configura como um estudo de caso de carácter qualitativo, investigou as interações entre educadoras museais e uma turma de uma escola pública do estado de São Paulo em uma visita a um museu de ciências. O conceito de dialogia, proposto por Bakhtin e o círculo, foi utilizado como referência teórica para a análise. Os dados foram coletados em áudio e vídeo, por meio de observação não participante, e trechos foram selecionados e transcritos para as análises. Nas duas seções analisadas, o diálogo foi centrado e conduzido pelas educadoras museais e seus conhecimentos, e não nos estudantes, e houve dificuldades no estabelecimento de uma comunicação que considerasse diversas interpretações dos objetos enunciativos. Os resultados indicaram a recorrência de dois tipos de interação: discurso com mudança de locutores, controlado pela educadora museal, e discurso que silencia os estudantes, ambos classificados como monológicos. Nesse sentido, ainda existem desafios a serem explorados em estudos futuros e nas práticas de formação inicial e continuada desses profissionais.

Submetido em 05 de junho de 2020  
Aceito para publicação em 03 de setembro de 2020  
Publicado em 09 de fevereiro de 2021



**Keywords** Science museums; Discourse interactions; Dialogism; Museum educator; Non-formal education.

**Abstract** This paper investigated the interactions between the museum educator and a class from a public school during a visit to a science museum in the state of São Paulo. The concept of dialogism, proposed by Bakhtin and the Circle, is used as a theoretical reference for analysis. The methodology adopted was the case study. The data were collected in audio and video; the excerpts were selected and transcribed for analysis. In both parts analyzed, the dialogue was centered on and conducted by the museum educators and their knowledge, instead of the students, and there were difficulties in establishing a communication that considered different interpretations of the objects. The results indicate the recurrence of two types of interaction: discourses with the shift of speakers controlled by the museum educator and discourses that silence students, both classified as monologic. In this sense, there are still challenges to be explored in future studies and practices of initial and continued professional qualification of these educators.

## Introdução

As contribuições dos museus de ciências para a educação em ciências têm sido destacadas por diversos pesquisadores (Marandino & Ianelli, 2012; Marandino et al., 2018; Rodrigues & Afonso, 2015; Scalfi et al., 2019; Valente et al., 2005), especialmente por fomentar a interação de diversos públicos com elementos da cultura científica e tecnológica.

As exposições dos museus de ciências apresentam características comunicativas que visam aproximar os públicos, os objetos e os temas expostos. Dentre as estratégias comunicacionais frequentes nos museus é possível encontrar painéis com textos e imagens, áudios, vídeos, objetos que proporcionam a interação física e a imersão, além do diálogo com os educadores museais e demais membros da instituição (Cazelli & Coimbra, 2008; Cazelli & Valente, 2019; Marandino, 2001).

Neste texto adotamos o termo “educadores museais” (Cazelli & Valente, 2019; Costa, 2019; Costa et al., 2018) para dar ênfase à relevância desses profissionais, que atuam na mediação da exposição com os públicos e em outras diversas funções da área da educação e comunicação nas instituições. Assim como outras práticas comunicativas ofertadas pelos museus, as interações entre os educadores e os visitantes têm o potencial de contribuir com informações a respeito dos objetos museais e da exposição como um todo.

Com este estudo de caso temos como objetivo investigar as interações entre educadores museais e uma turma de uma escola pública do estado de São Paulo em uma visita a um museu de ciências. Para isso, resgatamos as contribuições do campo de pesquisa em educação em ciências e educação em espaços não formais sobre os educadores museais

e fundamentamos as análises nas contribuições teóricas apresentadas por Bakhtin e o Círculo, em especial no conceito de dialogia. Destacamos que investigar as interações discursivas tecidas entre educadores e os visitantes é essencial para compreender como pode ocorrer uma das diversas atividades educativas realizadas pelos museus. Portanto, os resultados dessa investigação podem indicar caminhos para (re)organizar essas atividades, bem como para a pensar e propor formação inicial e continuada dos educadores museais.

## **Educadores de museus de ciências e as visitas escolares**

Educadores passaram a compor as equipes de trabalho em museus de ciências com maior frequência após a década de 1920, mas ter uma pessoa que fazia demonstrações do acervo era uma prática existente desde os gabinetes de curiosidades no século XVII (Carlétti & Massarani, 2015). A partir dos anos 1960, ao mesmo tempo em que há uma forte presença dos grupos escolares nos museus, verifica-se um importante desenvolvimento dos programas educativos nessas instituições (Martins, 2006).

No Brasil, as visitas guiadas por educadores nos museus de ciências são frequentes (Carlétti & Massarani, 2015; Cazelli & Valente, 2019; Costa, 2019; Marandino, 2008) e o público escolar é o que mais visita esses espaços (Barba et al., 2018; Cazelli, 2005; Marandino, 2008). A educação realizada nos museus de ciências guarda características específicas e voltadas para a interação dos visitantes (que podem ser estudantes) com o educador museal e com o objeto — que são, para Marandino (2008), os elementos centrais e a alma dos museus. Nessa interação há, além do compartilhamento de saberes entre os sujeitos, fatores afetivos, lúdicos e manipulativos, a influência da percepção, emoção e memória (Bizerra, 2009; Oliveira et al., 2014).

Shaby et al. (2018) expõem que os educadores desempenham um papel significativo na agenda educacional das instituições. Vários autores destacam a relevância da atuação desses profissionais no espaço de educação não formal, a exemplo de Rodari e Merzagora (2007), que consideram que eles são “o único ‘artifício museológico’ realmente bidirecional e interativo” (p. 10).

Marandino (2008) ressalta que eles ocupam papel central, “dado que são eles que concretizam a comunicação da instituição com o público e propiciam o diálogo com os visitantes acerca das questões presentes no museu, dando-lhes novos significados” (p. 28). Piqueras e Achiam (2019) também argumentam que o trabalho dos educadores são elementos-chave na experiência da aprendizagem em um museu e Massarani et al. (2019) destacam que o diálogo entre os visitantes e o educador pode ser enriquecedor uma vez que o profissional pode complexificar as interações, adicionando termos científicos, desenvolvendo hipóteses e explicações do fenômeno abordado e investindo em conhecimentos anteriores dos visitantes e relacionando-os às temáticas da exposição. Mora (2007) ressalta ainda que o educador tem “um papel fundamental quando seu treinamento contempla a possibilidade de se dirigir a públicos variados em interesses, idades, metas e níveis cognitivos” (p. 24).

Todas essas possibilidades, contudo, trazem desafios para esses profissionais. Shaby et al. (2018) apontam um fator determinante na interação entre os educadores e os públicos: eles precisam dar suporte aos visitantes mesmo sem muito conhecimento sobre eles e sobre suas histórias. Assim, eles precisam confiar em suas experiências anteriores e desenvolver, a partir de uma série de concepções estabelecidas durante sua formação e sua atuação profissional, uma linguagem específica por idade e um conjunto específico de habilidades, estratégias para transformar seus conhecimentos em conteúdo para mediação e diálogo.

Em alguns casos, esse desafio acaba não sendo alcançado por parte dos educadores, uma vez que para isso são necessários uma boa formação (inicial e continuada), prática e treinamento. Muitas vezes, o que se observa é que os educadores são os protagonistas da visita, frequentemente abordando os conteúdos da exposição de forma unidirecional, no chamado modelo de déficit de comunicação, em que um especialista explica conceitos científicos para um não especialista (Brossard & Lewenstein, 2009). Rodrigues e Afonso (2015), por exemplo, apontam que, após a análise de 97 diálogos entre educadores e estudantes de 14 e 15 anos em um museu de ciências, foi diagnosticado que a intervenção mais comum dos educadores era para explicar fenômenos por meio da transmissão linear de informações.

Pesquisadores do campo da divulgação científica e educação não formal de ciências têm defendido a relevância de se adotar nos museus de ciência modelos que permitam que os visitantes acionem seus próprios conhecimentos e experiências prévios e que as visitas favoreçam o diálogo e as trocas de saberes. Para Marandino (2008),

o processo de comunicação da ciência na instituição museal deve ser feito de modo a garantir a correção conceitual, mas, ao mesmo tempo, promover a aproximação das ideias expostas pelo público, levando-o a refletir, a perguntar, a duvidar e a querer buscar mais e novas informações sobre o tema abordado (p. 23).

Marandino (2008) também explicita dois tipos de visita mediada que ocorrem com frequência em museus: a visita-palestra, em que há o aprofundamento de um tema da exposição e que tem baixo nível interacional; e a discussão dirigida, que está baseada em questionamentos feitos pelo educador para fomentar o debate a partir de objetivos educacionais previamente definidos. Por fim, a pesquisadora defende que

É interessante que as modalidades de visita indicadas sejam trabalhadas de forma combinada, conseguindo, assim, múltiplos níveis de interação. Na verdade, o mais interessante é valorizar, nas exposições e na mediação, aquele tipo de interação que promove o diálogo e a fala dos visitantes (Marandino, 2008, p. 23).

Investigar e explorar as comunicações e interações discursivas entre educadores e seus públicos (neste caso, estudantes) é uma forma de compreender como a educação não formal em ciências e a divulgação científica são desenvolvidas nos espaços museais. Assim, no próximo tópico abordamos o conceito de dialogia proposto por Bakhtin e o

Círculo, referencial teórico utilizado para a análise dessas interações.

## **Dialogia de acordo com Bakhtin e o círculo**

As contribuições de Bakhtin e o círculo foram utilizadas para analisar as interações no museu, especialmente o conceito de dialogia. A dialogia para o círculo é uma propriedade inerente da linguagem, portanto toda e qualquer comunicação é dialógica:

A orientação dialógica é naturalmente um fenômeno próprio a todo o discurso. Trata-se da orientação natural de qualquer discurso vivo. Em todos os seus caminhos até o objeto, em todas as direções, o discurso se encontra com o discurso de outrem e não pode deixar de participar, com ele, de uma interação viva e tensa (Bakhtin, 2010a, p. 88)

De acordo com Brait (2005), a dialogia reconhece a ininterruptividade da linguagem e entende o enunciado como um elo na contínua rede da comunicação discursiva. A autora considera ainda outras duas dimensões do dialogismo: a primeira considera que “o dialogismo diz respeito ao permanente diálogo, nem sempre simétrico e harmonioso, existente entre os diferentes discursos que configuram uma comunidade, uma cultura, uma sociedade” (Brait, 2005, p. 94); e a segunda que “o dialogismo diz respeito às relações que se estabelecem entre o eu e o outro nos processos discursivos instaurados historicamente pelos sujeitos, que por sua vez, se instauram e são instaurados por esses discursos” (Brait, 2005, p. 95).

Baseados nessas considerações, acrescidas da releitura de obras de Bakhtin e o círculo, Lima e Giordan (2017) sintetizam dois eixos analíticos para interpretar as relações dialógicas nos processos comunicativos, enunciadas como relação: discurso-objeto e discurso-réplica.

A relação discurso-objeto, para esses autores, faz referência ao fato de todo objeto já ter sido apreciado. De acordo com Bakhtin, um mundo de objetos sem apreciação seria possível apenas com o Adão bíblico. Bakhtin (2010a) destaca que:

todo discurso concreto (enunciação) encontra aquele objeto para o qual está voltado sempre, por assim dizer, já desacreditado, contestado, avaliado, envolvido por sua névoa escura ou, pelo contrário, iluminado pelos discursos de outrem que já falaram sobre ele. O objeto está amarrado e penetrado por ideias gerais, por pontos de vista, por apreciações de outros e por entonações (p. 86).

Devido às diversas tensões existentes no âmbito comunicativo, um enunciado “não pode deixar de tocar os milhares de fios dialógicos existentes, tecidos pela consciência ideológica em torno de um dado objeto de enunciação, não pode deixar de ser participante ativo do diálogo social” (Bakhtin, 2010a, p. 86). Sendo assim, a relação discurso-objeto menciona e promove a interação entre os diversos posicionamentos frente a um determinado objeto da enunciação.

Por seu turno, ainda conforme Lima e Giordan (2017), a relação discurso-réplica

destaca as relações entre os interlocutores. Volóchinov (2017) destaca que o enunciado é socialmente produzido — se por um lado é proferido por alguém, por outro é destinado a alguém. Sendo assim, o enunciado tem a semente de uma resposta, isto é, o enunciado incita um posicionamento valorativo do destinatário do enunciado (Volóchinov, 2017). Bakhtin (2006) ressalta que:

o enunciado não está ligado apenas aos elos precedentes, mas também aos subsequentes da comunicação discursiva. Quando o enunciado é criado por um falante, tais elos ainda não existem. Desde o início, porém, o enunciado se constrói levando em conta as atitudes responsivas, em prol das quais ele, em essência, é criado (p. 301).

Com isso, Bakhtin destaca a importância do destinatário do enunciado. O endereçamento a alguém é uma característica essencial do enunciado que determina o tipo de comunicação que é estabelecido entre os sujeitos. De acordo com Lima e Giordan (2017):

a determinação do interlocutor presumido acarreta a delimitação do universo simbólico e do círculo determinante usado, logo o enunciado deverá ser composto por elementos conhecidos por todos os sujeitos que compõem a interação verbal, caso contrário a comunicação é inviável (p. 88).

Nesse sentido, o diálogo entre um sujeito com uma plateia de cientistas é completamente diferente de um diálogo desse sujeito com um estudante do Ensino Fundamental, mesmo que o assunto seja o mesmo.

É importante ressaltar que os eixos analíticos (discurso-objeto e discurso-réplica) não devem ser interpretados de forma dicotômica, uma vez que todo enunciado comporta necessariamente relações com o objeto discursivo e com a réplica. Os eixos devem ser interpretados como uma ferramenta teórica que permite diferenciar e centralizar a análise em determinado aspecto da comunicação realizada entre indivíduos.

Para compreender a dialogia e utilizá-la como categoria de análise é necessário, porém, retomar outro conceito proposto por Bakhtin e o Círculo: heteroglossia. A heteroglossia é o conceito utilizado para compreender a multiplicidade de vozes presentes no enunciado e na corrente da comunicação social, de modo que a voz não representa o enunciado de um falante, mas sim uma perspectiva social. Em um diálogo é possível existir diversos locutores e somente uma voz, o que ocorre quando todos os sujeitos atribuem sentidos equivalentes e uns corroboram com os enunciados dos outros. Por outro lado, há diálogos nos quais apenas uma pessoa fala, mas apresenta diferentes vozes sociais. Faraco (2009) esclarece que

Para Bakhtin, importa menos a heteroglossia como tal e mais a dialogização das vozes sociais, isto é, o encontro sociocultural dessas vozes e a dinâmica que aí se estabelece: elas vão se apoiar mutuamente, se interilumiar, se contrapor parcial ou totalmente, se diluir em outras, se parodiar, se arremedar, polemizar velada ou explicitamente e assim por diante (p. 58).

Com o objetivo de analisar o gênero literário Romance, Bakhtin propõe outras categorias para compreender a pluralidade de vozes sociais: polifonia e monologia. Ao analisar a obra de Dostoiévski, Bakhtin (2010b) utiliza ambos os conceitos em uma unidade antagônica que expressa as formas características do Romance. Apesar de sua origem no romance, compartilhamos da interpretação defendida por Tezza: a “polifonia é mais uma visão de mundo do que uma categoria técnica. Nossa hipótese é que o conceito de polifonia emerge antes como uma categoria ética do que como uma categoria literária” (Tezza citado em Faraco, 2009, p. 79). Como os conceitos de polifonia e monologia são produzidos de forma antagônica, podemos entender que ambos podem ser compreendidos como categoria ética, condição que nos permite ampliar seus usos para situações para além da literatura. A partir dessa consideração, importa ressaltar neste trabalho que o monologismo pretende ser “dono de uma verdade acabada” (Bakhtin, 2010b, p. 125) e a polifonia indica a presença de interações equipolentes entre vozes sociais. Esses conceitos são valiosos para compreender a produção da interação discursiva e as relações entre as vozes presentes no diálogo.

## Metodologia

A presente pesquisa foca as interações discursivas estabelecidas por educadores em visitas escolares em museus de ciências e se configura como um estudo de caso que será analisado com abordagem qualitativa baseado no referencial teórico proposto por Bakhtin e o Círculo, especialmente no conceito de dialogia (Bakhtin, 2010a; 2010b; Volóchinov, 2017). Objetivamos analisar as interações discursivas dos educadores museais com visitantes de um grupo escolar a uma exposição interativa de um museu de ciências da cidade de São Paulo visando compreender as características dos diálogos, especialmente aquelas relacionadas ao encadeamento enunciativo, às relações entre o enunciado e o objeto discursivo (discurso-objeto) e às relações entre o enunciado e os interlocutores (discurso-réplica).

Para a análise das interações discursivas, foram registradas em áudio e vídeo a visita de um grupo escolar a uma exposição interativa de um museu de ciências da cidade de São Paulo. A turma foi composta por 38 estudantes, sendo 26 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, entre 13 e 16 anos, do 9º ano do Ensino Fundamental, acompanhados por dois professores, de uma escola pública do estado de São Paulo. O registro contou com a autorização de todos os envolvidos, os estudantes e seus respectivos responsáveis, os professores, bem como o museu, que autorizou o registro após consultar os trabalhadores envolvidos com a exposição. Os nomes dos sujeitos e instituições não serão mencionados para respeitar o sigilo das informações e o anonimato dos participantes.

A visita guiada ocorreu na última atividade de uma sequência didática que tinha como tema o micro e o macrocosmo. A visita ao museu planejada pelo professor visava contemplar conteúdos abordados pela sequência didática, especialmente por meio das seções dedicadas à Astronomia e à Química. O professor também reconhecia que a

visita contribuiria de forma mais ampla na formação dos estudantes, não apenas pela abordagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Vale ressaltar que o pesquisador responsável pela investigação acompanhou todas as etapas da aplicação da sequência didática elaborada pelo professor de Ciências e a visita ao museu foi a última atividade prevista. Assim, as informações aqui analisadas compõem um conjunto maior de dados, que analisou o uso da divulgação científica na educação formal [para mais informações sobre o contexto de pesquisa, consultar Lima (2016)].

A visita teve duração total de uma hora e trinta e cinco minutos. As educadoras que atuaram nas seções durante a visita guiada foram designadas pelo museu de acordo com suas escalas cotidianas de trabalho. Isso significa que elas atenderam o grupo escolar no formato que usualmente fazem com quaisquer grupos que chegam ao museu e que não receberam nenhum treinamento ou orientação específica sobre sua mediação para participar da pesquisa.

Os dados foram coletados pelo primeiro autor a partir de uma observação não participante. O registro da visita ocorreu por meio de duas gravações, uma realizada em vídeo pelo pesquisador que acompanhou o grupo e outra gravação em áudio por meio de um equipamento portátil que acompanhou o professor (autor da sequência didática) durante a visita. As gravações foram assistidas, em seguida foram selecionados os registros das seções de Astronomia e Química, com duração de 34 e 18 minutos, respectivamente. Para a seleção das interações discursivas analisadas, foram utilizados os seguintes critérios: 1) proximidade com os assuntos trabalhados em sala de aula durante a sequência didática, critério esse que nos permitiu excluir parte dos registros, uma vez que os estudantes visitaram diversos espaços de exposição do museu; 2) após a seleção das interações ocorridas nesses, foram selecionados trechos da visita nas quais verificamos interação entre a educadora museal e os estudantes.

Em seguida, as interações comunicativas realizadas nessas seções foram transcritas para análise. Para organizar os turnos da transcrição utilizamos dois números separados por ponto na forma X.Y em que X indica o trecho e Y o sequenciamento das interações. Assim a indicação de 2.4 representa o quarto turno do segundo trecho. Na transcrição foram utilizadas as seguintes convenções: EM1 e EM2 para fazer referência às duas educadoras museais que acompanharam o grupo; as letras de A-N para representar a fala dos estudantes individualmente; ES para representar fala de mais de um estudante ao mesmo tempo e quando suas falas eram coincidentes; P para representar a fala do professor que acompanhou a turma; NI para quando não identificamos o sujeito que falou; colchetes para incluir observações dos pesquisadores; e o símbolo de reticências entre parênteses (...) para representar pausas mais longas.

Para a análise, realizamos um percurso relacionado às contribuições de Bakhtin e o Círculo e ao modelo analítico proposto Lima e Giordan (2017), a saber: a) consideração do contexto histórico-social da comunicação; b) identificação e análise de sentidos referentes ao objeto (discurso-objeto); c) identificação e análise das relações comunicativas entre os sujeitos (discurso-réplica); d) diálogo dos resultados com a



literatura para a compreensão dos contextos de atuação das educadoras museais.

Entendemos que a unidade de análise deve ser o menor elemento que congrega as características do fenômeno estudado. Como o objeto de investigação é a comunicação entre sujeitos, entendemos que a unidade de análise deve estar assentada em elementos estáveis que são capazes de produzir sentidos e significados. Descartamos de antemão a possibilidade de utilizar a palavra como unidade de análise, pois ela é essencialmente polissêmica, e seus sentidos são determinados de acordo com os contextos concretos de comunicação social. Nesse sentido, o tema da enunciação foi utilizado como unidade de análise para a investigação. De acordo com Volóchinov (2017), o tema da enunciação “é o limite superior, real, do significar linguístico” (p. 231), de modo que o tema é determinado tanto pelos elementos linguísticos quanto pelos elementos extralinguísticos da situação. Volóchinov (2017) ressalta que “O tema do enunciado é tão concreto quanto o momento histórico ao qual ele pertence. O enunciado só possui um tema ao ser considerado um fenômeno histórico em sua plenitude concreta” (p. 228).

## **As interações entre as educadoras e os estudantes**

Ao estudar as duas seções escolhidas da visita ao museu — a seção de Astronomia e a seção de Química —, observamos que as atividades ocorrem centradas nas falas das educadoras museais e nos objetos da exposição. Ainda que o professor soubesse que a seção poderia não abordar os temas discutidos em sala de aula, como átomos, partículas subatômicas — prótons, nêutrons, elétrons, quarks, bósons, léptons — estrelas, galáxias, universo (fato que foi confirmado), havia uma expectativa muito grande de visitar ambos espaços.

Nesse contexto, houve recorrência de dois tipos de interação entre as educadoras museais e o grupo visitante: discurso com mudança de locutores, mas controlado pela educadora museal, e discurso que silencia os estudantes, os quais explicitamos a seguir.

### **Caso 1: Discurso com mudança de locutores e controlado pela educadora**

O primeiro caso foi extraído de uma interação realizada na seção de Química do museu, que teve duração total de 34 minutos. As atividades da seção foram constituídas por meio da exibição de atividades experimentais que eram conduzidas por uma educadora museal. Nossa interpretação é que, por um lado, essa atividade tinha um roteiro bem definido quanto ao sequenciamento das principais ações, e, por outro lado, a educadora tinha liberdade para compor a enunciação e ajustar procedimentos durante a exibição.

O espaço em que foi realizada a atividade era um pequeno anfiteatro com um palanque sobre o qual estava a educadora; uma bancada centralizada sobre a qual estavam as vidrarias, os reagentes, uma pia e um pequeno armário; além de um armário do lado direito do palanque. Durante a atividade os estudantes ficaram sentados em fileiras nos degraus, de forma que todos conseguiram ver livremente as ações da educadora. A atividade ocorreu 40 minutos após o início da visita e foi mediada por uma educadora

que ainda não tinha tido contato com o grupo.

No trecho 1 (Figura 1) é possível ver uma interação intensa entre a educadora e os estudantes. As enunciações realizadas pela educadora foram respondidas, predominantemente, por muitos estudantes ao mesmo tempo. Entendemos que isso ocorreu devido às características das perguntas que fazia e porque orientava suas perguntas para toda a turma: inicialmente foram perguntas para contextualizar o grupo e de resposta comum (como nome da escola, ano da turma) — um tipo de interação padrão que acontece em museus de ciências a fim de compreender o contexto de visita do grupo. Essa interação padrão ofereceu informações para a educadora elaborar enunciados próximos ao horizonte social dos estudantes. Portanto, esse tipo de interação permitiu a circulação de informações que contribuiu para o estabelecimento de relações discurso-réplica e discurso-objeto, uma vez que, a partir do seu conhecimento sobre currículo escolar, a educadora pôde fazer suposições acerca dos dados e saberes com os quais os estudantes eram capazes de interagir, bem como o domínio de interpretações científica e suas limitações. Em seguida, a interação contou com perguntas de escolha, relacionadas a assuntos de ciências, que demandaram apenas respostas que variavam entre “sim” e “não”.

**Figura 1.** Transcrição do primeiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Química (continua)

Trecho 1 [duração de 3 minutos e 41 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
1.1	EM1: Olá, pessoal, tudo bom com vocês?
1.2	ES: Tudo.
1.3	EM1: Qual o nome da escola de vocês?
1.4	ES: [nome da escola]
1.5	EM1: Então vamos lá. Onde fica a escola de vocês?
1.6	ES: Piracicaba
1.7	EM1: Vamos lá, vocês vão ficar aqui no laboratório comigo, vou só colocar minhas luvas, meus óculos, vocês estão em que ano do colégio?
1.8	ES: Nono ano.
1.9	EM1: Então vamos lá, vocês não têm a disciplina de Química, vocês têm só Ciências. E vocês estão entendendo de Ciências?
1.10	F: Estava... É o tio [nome do professor].
1.11	EM1: Então vamos lá, pessoal, vamos começar aqui. [algumas conversas paralelas] Quanto mais vocês falam, menos eu faço aqui no laboratório, esse é o nosso combinado. Ok? Então vamos lá. Nós estamos em um laboratório de Química e antes de nós começarmos nosso experimento, vamos fazer uma pergunta clássica. O que a Química estuda? Por exemplo a Biologia estuda os animais, as plantas, e a Química estuda o quê?
1.12	ES: As reações!
1.13	EM1: As reações. Vamos lá. A Química estuda as transformações que acontecem na matéria. Por isso o nome da minha seção é matéria; vocês estão vendo aqui no meu jaleco? Mas afinal de contas o que é matéria?

**Figura 1.** Transcrição do primeiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Química (continuação)

Trecho 1 [duração de 3 minutos e 41 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
1.14	ES: Tudo que ocupa espaço.
1.15	EM1: Isso! Tudo aquilo que tem volume, que ocupa lugar no espaço, e tem mais uma propriedade. Tem?
1.16	B: Massa!
1.17	EM1: Massa, exatamente! Então vamos lá, me deem exemplos de matéria! Vamos lá, eu sou matéria?
1.18	ES: Sim!
1.19	EM1: Minha roupa é matéria?
1.20	ES: Sim!
1.21	EM1: O líquido que está aqui dentro é matéria?
1.22	ES: Sim!
1.23	EM1: O ar é matéria?
1.24	ES: Sim!
1.25	EM1: Vamos lá, a luz é matéria?
1.26	ES: Não!
1.27	EM1: O som, a voz, a música, é matéria?
1.28	ES: Não!
1.29	EM1: E a energia elétrica?
1.30	ES: Sim. Não.
1.31	EM1: Sim? Está bom, então, vamos lá. Dá para a gente encher essa bexiga aqui com energia elétrica? Pegar um punhado lá e colocar aqui dentro?
1.32	ES: Não.
1.33	EM1: E se fizer isso com o fogo?
1.34	ES: Não!
1.35	EM1: Também não. Então tudo isso que eu falei não é matéria, está bom? Porque não ocupa lugar no espaço! Certo? Até aqui tudo bem?

Fonte: os autores.

A alternância dos locutores ocorreu, nesse episódio, devido a diversos fatores, dentre os quais destacamos o início da apresentação, momento em que a educadora buscou se aproximar dos estudantes com perguntas acerca de onde eram, que ano estavam cursando, em qual escola estudavam etc. Essa interação foi estabelecida entre os turnos 1.1 e 1.11. Houve, em seguida, uma fala em que a educadora indicou o formato da atividade museal — centrada no diálogo e na realização de atividades práticas expositivas — e solicitou aos estudantes que não estabelecessem conversas paralelas. Logo após, a educadora enunciou perguntas amplas sobre o conteúdo de Química, “o que a Química estuda?” e “o que é matéria?”, que resultaram em respostas simples,

descritivas e de conhecimento de muitos estudantes. A educadora também verificou se os estudantes conheciam mais alguma propriedade da matéria e se conseguiam interpretar adequadamente essa propriedade (massa).

As perguntas da educadora foram formuladas sequencialmente com progressivo aumento no nível de dificuldade. Para verificar se os estudantes entendiam o que é matéria, a educadora perguntou alternadamente sobre diversos objetos, que variaram desde elementos do cotidiano, como a roupa e elementos invisíveis, e também perguntou se tipos de energia são matéria (luz, energia elétrica e calor). Com o aumento da dificuldade das perguntas, no turno 1.30 não houve consenso entre os estudantes sobre a resposta correta. Diante da contradição, a educadora apresentou uma situação imaginária para que os estudantes repensassem a resposta. Esse *feedback* dado pela educadora, ainda que realizado por meio de uma pergunta simples cuja resposta variava entre o sim e o não, promoveu uma situação na qual os estudantes pudessem refletir e compreender que energia elétrica não é matéria e assim reformularem suas respostas.

Esse caso indicou que o encadeamento de perguntas de escolha — ainda que entendidas por pesquisadores da área como de baixa exigência quanto à estruturação da resposta e de pouca capacidade explicativa (Lobato & Quadros, 2018; Paula & Lima, 2010; Silva et al., 2018) — pode promover reflexões que contribuem para reelaborar o pensamento, especialmente quando evidencia a contradição e a complexidade da escolha.

Essa análise da interação nos indica uma relação discurso-objeto particular, na qual a educadora teve o controle das relações que os estudantes poderiam fazer, pois o diálogo foi produzido para que não houvesse muitas variações nas interpretações dos estudantes. Essa produção discursiva foi proporcionada pela estratégia comunicativa que foi baseada predominantemente em perguntas de escolha. Nesse sentido, a educadora limitou e induziu as apreciações que os estudantes poderiam fazer a respeito do objeto.

Durante a interação não houve evidência da presença de muitas vozes sociais, porém a postura da educadora nas situações em que houve discordâncias indicou o estabelecimento de uma interação monológica, ainda que com a alternância de locutores. A discordância apresentada no turno 1.30 foi acompanhada pelo *feedback* da educadora, que teve o propósito de corrigir e permitir que os estudantes reformulassem sentidos acerca do conceito científico (massa). Esse tipo de ação é esperado e adequado para uma situação educativa, ao mesmo tempo em que estabelece que na atividade o conhecimento científico deve ser o elemento balizador da validação das respostas. Portanto, se aparecessem outras vozes sociais dissonantes ao conhecimento científico, elas seriam questionadas.

A análise da relação discurso-réplica, por sua vez, indicou que a educadora quis saber com quem interagira, informação essa que talvez fosse considerada pertinente para a elaboração discursiva realizada por ela. No turno 1.9 a educadora reconheceu que os estudantes ainda não cursavam a disciplina ‘Química’, o que pode indicar que ela tentava ajustar os termos e os diálogos para um público que provavelmente não dominasse

termos e conceitos que eram frequentes naquela seção museal. Essa informação pode, inclusive, ter motivado a educadora a verificar o que os estudantes compreendiam dos conteúdos trabalhados pela componente curricular Química. Sendo assim, no diálogo houve uma explicitação dos sujeitos que interagem, situados sócio-historicamente, fato que indicou uma preocupação em realizar uma comunicação acessível a eles. Uma das evidências que indicou a tentativa da educadora em aproximar os discursos e seus objetos do horizonte social dos estudantes pode ser observado no trecho 2, momento em que a educadora mostrou que um dos reagentes necessários para a reação que seria realizada era de conhecimento de muitas pessoas e possivelmente alguns dos estudantes já o teriam visto (Figura 2).

O trecho 2 demonstra que a EM1 estava disposta a estabelecer um diálogo próximo aos estudantes, mesmo que sendo controlado por ela. Ao realizar um experimento, a educadora pediu aos estudantes que enunciassem o que observavam e a partir do que eles falaram — que estava em concordância com suas expectativas — ela guiou a análise do processo.

**Figura 2.** *Transcrição do segundo trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Química*

Trecho 2 [duração de 23 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
2.1	EM1: Então, beleza, e vocês vão precisar desse sal aqui, esse é fácil, encontra na farmácia, viu gente. O nome dele é permanganato de potássio. Já ouviram falar?
2.2	ES: Já.
2.3	EM1: Permanganato de Potássio, está bom, quem aqui teve catapora?
2.4	ES: Eu.
2.5	EM1: Quem teve catapora e tomou banho de água roxa?
2.6	ES: Hã? Eu
2.7	EM1: Vocês tomaram banho com permanganato, está bom, esse sal aqui, é bom para curar aquelas feridinhas quando está com catapora, para secar. Vamos lá, eu vou colocar ele aqui, para fazer fogo.

Fonte: os autores.

Na sequência, ela continuou a interação nos mesmos moldes, porém com a ajuda de dois estudantes voluntários — o que, mais uma vez, demonstrou sua disposição de tornar a ação interativa. Para aproximar ainda mais o conteúdo do universo dos estudantes, a mediadora utilizou um exemplo da Química Forense fazendo referência a uma série de televisão bastante conhecida, a *CSI* (turnos 3.20 a 3.23, a seguir). O trecho 3 (Figura 3) ocorreu após uma breve explicação sobre reações exotérmicas, seguida pela realização de um experimento manipulado pela educadora museal com o apoio de dois estudantes. Durante a atividade a educadora misturou dois reagentes (permanganato de potássio e água oxigenada) com o propósito de ferver a água oxigenada em pouco tempo.

**Figura 3.** Transcrição do terceiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Química (continua)

Trecho 3 [duração 3 minutos e 4 segundos]	
Turno	Transcrição
3.1	EM1: Vamos lá, pessoal, e aí o que saiu daqui de cima?
3.2	ES: Gases. Fumaça.
3.3	EM1: Fumaça, mas essa fumaça tem o que dentro da composição dela?
3.4	ES: Gases.
3.5	NI: Oxigênio [vários estudantes respondem]
3.6	NI: Gás Carbônico.
3.7	EM1: Vamos lá, vamos fazer uma análise, vamos pela observação, oxigênio a gente consegue enxergar?
3.8	ES: Não.
3.9	EM1: Não. Alguém enxerga o ar que respira?
3.10	ES: Não.
3.11	EM1: Ainda bem, então vamos lá, o que saiu daqui de dentro foi vapor de água. Que a gente conseguiu enxergar, o oxigênio ele saiu também só que a gente não conseguiu enxergar. A fumacinha branca era o vapor de água. E se saiu vapor quer dizer que esse tubo está quente, né? Sim, a quanto graus esse tubo tem que chegar, no mínimo, para essa água evaporar?
3.12	D: 100.
3.13	EM1: 100 graus Celsius, só que vocês acham que foi somente a 100?
3.14	D: Não.
3.15	EM1: Não vocês viram a velocidade com que a água evaporou, então foi a mais de cem, vou mostrar para vocês, segura aqui embaixo e passa para o pessoal do lado. Não se apeguem ao tubo está bom?! Se apegou ao tubo vocês viram o que aconteceu.
3.16	ES: [Manifestações diversas; o tubo em que o experimento foi realizado, que na verdade é uma proveta, circula entre os estudantes; enquanto isso a educadora limpa a bancada e as demais vidrarias utilizadas até o momento e prepara outros reagentes e vidrarias para a próxima atividade]
3.17	EM1: Pessoal enquanto vocês estão vendo o tubo vou continuar aqui no laboratório.
3.18	EM1: Agora, vou mostrar para vocês (...). Eu vou mostrar para vocês um reagente usado pelos policiais, pelos peritos, vamos falar da Química Forense, tá bom!? Vocês já ouviram falar?
3.19	ES: Não. Já.
3.20	EM1: É a Química que cuida das análises criminais, tá bom? Vocês já assistiram CSI?
3.21	ES: Ele é viciado.
3.22	ES: Sim. Não.
3.23	EM1: CSI, e tudo mais, eles usam um líquido chamado luminol, eu tenho luminol aqui no laboratório, né!? O luminol é usado para quê? Para identificar as manchas de sangue, o resquício de sangue, na cena do crime, está bom?! Então vamos lá, mas eu preciso de um voluntário, quem quer me ajudar?

**Figura 3.** *Transcrição do terceiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Química*

Trecho 3 [duração 3 minutos e 4 segundos]	
Turno	Transcrição
3.24	F: EU!
3.25	ES: Eu, eu, eu, eu. [diversas manifestações]
3.26	EM1: Calma, vem você.

Fonte: os autores.

No trecho 3 podemos observar novamente a estratégia da educadora para conduzir a interação discursiva. Após a realização da reação e a produção de fumaça, ela quis saber a interpretação dos estudantes, que responderam de forma genérica. Ainda que as respostas estivessem corretas, em uma seção destinada à Química é de se esperar que sejam abordados conceitos e práticas relativas a esse campo do saber. Por isso, a educadora reformulou sua pergunta inicial visando destacar o que desejava saber como resposta para o questionamento: “qual a composição química da fumaça?”. Contudo, as respostas continuaram genéricas e/ou não alinhadas com o discurso científico. Nesse momento houve um deslocamento da estratégia da educadora, que não recorreu novamente à reformulação da pergunta, mas à análise sensorial.

Nessa análise, o primeiro questionamento feito pela educadora teve o propósito de fazer os estudantes refletirem sobre suas respostas e descartarem a interpretação de que a fumaça enxergada era composta por oxigênio. É interessante notar como a educadora usou de uma forma particular de relação discurso-objeto (a fumaça é composta por oxigênio), para estabelecer uma relação discurso-réplica (vamos fazer uma análise, vamos pela observação, oxigênio a gente consegue enxergar?) que fosse mais coerente com o conhecimento científico.

Vale destacar que nesse trecho há a presença de outras vozes sociais, isto é, provenientes de outros campos de atuação humana. É possível identificar três vozes, provenientes da Ciência, do senso comum e da experiência cultural e midiática. As estratégias da educadora se fundamentaram no uso desses saberes para aprofundar a compreensão dos estudantes buscando a consolidação do saber científico.

Nos turnos 3.2, 3.4, 3.5 e 3.6 os estudantes apresentaram respostas que podem ser consideradas senso comum. Ainda que corretas, nesse caso a relação do senso comum com o conhecimento científico não foi de contradição, mas de simplificação. A estratégia da educadora evidenciou a disparidade entre essas vozes sociais – fato que é esperado, uma vez que após uma atividade educativa em Ciência deseja-se que o público se aproprie de elementos científicos, que podem superar em profundidade e adequação outras formas de saberes.

A voz que indica a experiência com a cultura e a mídia foi indicada pela educadora nos turnos 3.20 e 3.23. Assim como no caso anterior, a relação dessa voz com

a voz científica foi colaborativa e hierárquica, uma vez que ela apareceu com o objetivo de exemplificar e contextualizar os procedimentos, técnicas e conceitos científicos apresentados pela educadora.

Devido à ausência de equipolência entre as vozes sociais, ambas as interações apresentaram características monológicas, pois ainda que existissem diferentes vozes sociais presentes no diálogo elas não tinham independência e mesmo grau de validade. O conhecimento científico foi o saber que orientou a interpretação válida dos temas e fenômenos discutidos, além de ter sido apresentado como “verdade acabada”, condições que fortalecem e justificam nossa interpretação.

De forma geral, nessa seção pudemos observar uma interação discursiva controlada pela educadora. Apesar disso, sua atuação contribuiu para uma interação em que os estudantes pudessem fazer suas colocações ao mesmo tempo em que disponibilizou elementos para que os mesmos aprofundassem a compreensão do tema. Mesmo em situações em que era necessária a correção de uma interpretação equivocada, a educadora optou por uma estratégia que conduziu os estudantes a reinterpretar para corrigir os erros, tal como aconteceu nas interações entre os turnos 1.29 e 1.31 e entre os turnos 3.1 e 3.10. Vale ressaltar que a educadora usou perguntas para compreender, mesmo que superficialmente, as características do público e buscou elementos que pudessem fazer relações com o cotidiano e o interesse dos alunos, como o exemplo da catapora e da série de TV, fatos que contribuíram para a produção de um discurso que permitiu a alternância dos sujeitos que falam.

## **Caso 2: Discurso que silencia os estudantes**

A seção de Astronomia foi a última ala do museu a que os estudantes tiveram acesso e a visita foi mediada por uma educadora museal (EM2) diferente da que estava no caso 1 (EM1). A duração da visita nesse espaço foi de aproximadamente 18 minutos e começou após uma hora e dezessete minutos do início da visita no museu.

A seção destinada ao tema Astronomia estava localizada em um local a meia luz com diversos objetos museais (modelos de astros, painéis explicativos, atividades práticas, pedaço de meteorito, telas com audiovisuais explicando elementos da cultura científica etc.), que apresentavam e explicavam conceitos científicos e fenômenos, bem como contextualizavam historicamente alguns fatos relacionados à ciência e o universo, como as primeiras viagens espaciais, a viagem de Einstein ao Brasil etc.

Ao contrário da cena apresentada anteriormente, a visita nessa seção contou com momentos de interação com a educadora museal (EM2) e momentos livres em que os estudantes puderam circular pelo espaço e interagir com os objetos do museu. Vale ressaltar que foi evidente a multiplicidade de interações que os estudantes realizaram entre eles quando puderam transitar livremente pelo espaço, fato que contrasta com a baixa interação nos momentos em que a educadora conduzia a atividade.

O trecho 4 (Figura 4) é composto por interações entre os estudantes e a educadora (EM2). Diferentemente da EM1, observamos que o diálogo fluiu de modo linear, com



longos trechos de fala e exposição da EM2. A enunciação começou a ser produzida baseada exclusivamente nos temas da seção, de modo que a educadora não usou a estratégia de conhecer o público para adequar sua abordagem e aproximar o vocabulário ao horizonte social dos estudantes. Vale ressaltar a ausência de ‘interações padrão’ para obter informações sobre o público. Tal fato indica uma perspectiva educativa e comunicativa que se baseia na transmissão de informações para sujeitos genéricos e ideais. Notamos ainda que não houve referências a outros espaços já visitados pelos estudantes e que poderiam dialogar com o espaço em que estavam, como as seções de Geologia e Mineralogia. Nesse sentido, não foram levadas em conta as características histórico-sociais da visita, seja pelo reconhecimento do público visitante, seja pela retomada de possíveis experiências que os estudantes tiveram durante a visita museal.

As relações dialógicas discurso-objeto foram encontradas na interação, especialmente por meio de perguntas realizadas pela educadora, seguidas das respostas dos estudantes. No trecho 4, EM2 fez quatro perguntas, uma sobre o Sol e outra sobre suas características, uma sobre os gases e uma sobre o buraco negro. Além dessas, ela fez três perguntas retóricas, duas envolvendo dúvidas e outras seis perguntas que tentavam obter mais informações dos estudantes e/ou retomar uma das perguntas anteriores.

**Figura 4.** *Transcrição do primeiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia (continua)*

Trecho 4 [duração de 3 minutos e 12 segundos]	
Turno	Transcrição
4.1	EM2: Aqui é uma sala onde nós vamos falar um pouquinho sobre os astros. Então nós temos aqui uma maquete, ela representa o Sol. Colocada daquela maneira para a gente saber como o que o Sol é feito. O Sol é feito de quê?
4.2	A: Energia.
4.3	B: Gases.
	C: Matéria.
	D: Hidrogênio.
	E: Fusão de (...) hidrogênio.
	F: Energia.
4.4	G: Hélio.
4.5	EM2: Gás Hélio! Então falaram já os dois gases de que ele é feito. Ele é feito de Hidrogênio e Hélio, legal. Nós todos aqui, estamos respirando uma mistura de gases, não é isso? Você consegue ver o gás que você está respirando?
4.6	ES: Não!
4.7	EM2: Então como que o Sol é feito de gás e a gente consegue ver ele?
4.8	A: Explosão!
	E: Ele transforma energia.
4.9	EM2: A explosão dele, na verdade, só libera energia. Na verdade, lá no núcleo dele ele transforma um gás em outro. E quando isso ocorre libera uma energia muito grande, e chega para nós aqui na Terra em forma de luz [D: e de calor], mas isso não explica o porquê a gente consegue ver ele. E agora?

**Figura 4.** Transcrição do primeiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia (continua)

Trecho 4 [duração de 3 minutos e 12 segundos]	
Turno	Transcrição
4.10	[silêncio]
4.11	EM2: Alguma ideia? [pausa] Nenhuma ideia?
4.12	[Um estudante sussurra para o professor responder]
4.13	P: Eu não posso!
4.14	EM2: Na verdade, o gás que a gente está respirando está no estado físico chamado gasoso, não é!? E no Sol ele está em um estado físico chamado plasma. Então ele é um gás ionizado, por isso ele tem uma consistência. Esses pelinhos aqui representam isso; essa mancha aqui está falando para gente que aqui está mais firme que no restante do Sol. Aqui tem uma explosão solar, então esse material sai do Sol e esfria no espaço e quando ele retorna, ele retorna em uma temperatura diferente. Então quando a gente tira foto do satélite a gente consegue enxergar essas manchas, dependendo do que você está tentando enxergar no Sol. Tudo bem? Lá no núcleo tem mais ou menos dezesseis milhões de graus Celsius, para acontecer aquela fusão, tem que ter uma pressão muito grande. Se na camada externa tem apenas cinco mil graus Celsius, no raio ele chega a uma temperatura maior que a temperatura externa do Sol. O Sol é a estrela mais perto da gente, mas, na galáxia existem estrelas maiores que o Sol. Daqui a cinco bilhões de anos o Sol vai morrer. Ele não vai ter mais hidrogênio para transformar em Hélio, só vai ter Hélio, então ele vai virar uma gigante vermelha, depois vai encolher e vai explodir numa Supernova. Isso é uma teoria; a outra teoria é que ele vai virar uma estrela de nêutrons. Estrelas com a massa dez vezes maior que a do Sol, viram uma coisa chamado buraco negro. E o que é o buraco negro?
4.15	[silêncio]
4.16	EM2: Alguma ideia?
4.17	E: É uma energia escura!?
4.18	EM2: Oi?
4.19	E: É uma energia escura!?
4.20	EM2: Então uma energia escura, e matéria escura é diferente de buraco negro! Alguma ideia? (...) Ninguém tem ideia? Tenho certeza que, na cabeça de vocês, vocês já pensaram o que é um buraco negro! Nada vem na cabeça agora? (alguns estudantes falam entre si) Tem gente que acha que é um lugar que sai sugando tudo!
4.21	A: É um buraco que suga as coisas para obter energia!
4.22	P: Fala "A"! Fala alto!
4.23	A: É um buraco que suga as coisas para obter energia!
4.24	EM2: Oi?
4.25	A: É um buraco que suga as coisas para obter energia!

**Figura 4.** *Transcrição do primeiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia (continuação)*

Trecho 4 [duração de 3 minutos e 12 segundos]	
Turno	Transcrição
4.26	EM2: Um buraco que suga as coisas para obter energia! Então, a ideia de quando fala um buraco negro já vem a ideia de um buraco mesmo, na cabeça. Mas buraco negro só é um nome para uma região no espaço que a gente não consegue ver. E essa região no espaço o que ela faz, tem algum astro habitando essa região no espaço e aí, a luz desse astro some quando passa perto dessa região. Então a gente chama de buraco negro. Mas, não existe só buraco negro, existe buraco vermelho, buraco amarelo. Depende do tipo de radiação que está sendo emitida por esse buraco. Na natureza o buraco negro é o único corpo que emite cem por cento de radiação. Então como a gente sabe que existe um buraco negro?! Quando o satélite está estudando isso no espaço naquela região aparece uma coisa que a gente chama de horizonte de eventos, aí você vê aquela radiação, mas nada pode se aproximar de um buraco negro, nada que gente conheça, e nada já saiu de lá para a gente saber o que tem. Então esse negócio aí de buraco de minhoca é tudo teoria. Terminada essa parte aqui das estrelas, alguma dúvida? [silêncio] Não!?

Fonte: os autores.

Após a primeira pergunta ficou evidente a multiplicidade de relações que foi estabelecida sobre o objeto. A pergunta da EM2, “O Sol é feito de quê?” (turno 4.1), gerou sete respostas diferentes e coerentes dos alunos, algumas mais genéricas como “matéria”, “energia” e “gases” e outras mais complexas como “fusão (...) de hidrogênio”. A variedade de respostas evidenciou a interação entre a pluralidade de apreciações acerca do objeto discursivo, além da disposição dos alunos de participarem ativamente do diálogo. Contudo, apesar dessa variedade de interpretações, a educadora optou por destacar exclusivamente duas respostas, aquelas que expressaram as informações desejadas para a continuidade da produção discursiva: hidrogênio e hélio (turnos 4.3 e 4.4). Essa interpretação é fortalecida pela enunciação de EM2 no turno 4.5 (“Então falaram já os dois gases de que ele é feito”), que encerra a possibilidade de mais manifestações.

Assim, as intervenções foram valorizadas apenas nos casos em que a resposta coincidiu com aquela que a educadora desejava, ao mesmo tempo em que foram descartadas as demais respostas independentemente de sua coerência, o que pode ser observado nas interações entre os turnos 4.1 e 4.5. No turno 4.5, a educadora destacou a resposta esperada, enunciada no turno anterior, porém não resgatou as outras respostas que também foram coerentes. Uma das respostas descartadas, a do estudante “E” (turno 4.3), por exemplo, foi além da descrição dos componentes químicos, indicando o processo físico responsável pela formação da estrela. É possível notar que a escolha foi feita para o desenvolvimento da enunciação, pois nenhuma das outras respostas foi retomada, ao mesmo tempo em que a educadora desenvolveu um discurso linear sem a possibilidade de aprofundamento de outros temas e objetos correlatos. Tal fato pode ser interpretado como uma estratégia para o diálogo não desviar do discurso previamente elaborado pela educadora. Além de indicar uma relação de poder explícita que evidenciou o detentor

do conhecimento e os sujeitos desprovidos dele.

Em seguida, a educadora utilizou as informações dadas pelos estudantes para propor duas perguntas que demandaram exclusivamente a concordância deles, ou seja, que não estavam orientadas para o desenvolvimento de interpretações dos estudantes, quão menos para promover um diálogo aberto. Essa pergunta do turno 4.5 serviu de guia para outro questionamento, “por que é possível ver o Sol” (turno 4.7), que foi respondida por meio dos termos: “explosão” e “ele transforma energia”. Novamente, as respostas não coincidiram com aquilo que era considerado correto pela educadora, fato que motivou sua fala seguinte, em que avaliou as respostas dos estudantes como erradas.

Igualmente, no turno 4.9, houve uma relação dialógica estabelecida entre as diferentes apreciações acerca do objeto discursivo. Nesse caso, a educadora interpretou as relações como antagônicas, valendo-se de sua posição social para determinar que as apreciações dos estudantes estavam erradas. Tal fato evidenciou um tipo de relação de poder em que a educadora detinha a chancela da verdade e não pareceu disposta a negociar os sentidos que interpretava com aqueles enunciados pelos estudantes. Portanto, a partir da avaliação da educadora foi possível notar que eram válidos apenas os sentidos que possuíam identidade com aqueles que ela pretendia abordar.

Após a avaliação, a educadora refez a pergunta de outros três modos (4.9 e 4.11), todos seguidos do silêncio dos estudantes, mostrando que eles podem ter se sentido intimidados e, conseqüentemente, menos dispostos a expressar suas ideias livremente. A única manifestação realizada por um estudante, por meio de um sussurro, foi feita solicitando que o professor respondesse à pergunta. Não foi evidente o motivo da pergunta ser direcionada ao docente, contudo é possível perceber que o estudante solicitou o auxílio de uma referência que mais dominava o conteúdo para responder à pergunta.

No turno 4.14, a educadora sintetizou outra pergunta (O que é o buraco negro?), que inicialmente não gerou respostas dos estudantes (4.15). Nos turnos seguintes houve uma tentativa de diálogo após a repetição da pergunta pela educadora, porém ele não se desenvolveu devido a dois possíveis fatores: 1) os estudantes não tinham elementos suficientes a respeito do objeto discursivo; 2) a postura adotada pela educadora, exigindo precisão das respostas dos estudantes, em vez de fomentar a diversidade de opiniões, ainda que com sentidos destoantes daqueles que ela desejava. Essa postura da EM2 pode ter inibido outros estudantes a expressarem suas opiniões, observado que ficou evidente a gradativa redução das interações dos estudantes com a educadora museal ao longo da visita nesse espaço.

Durante o diálogo houve, predominantemente, a presença da voz delimitada pelo conhecimento científico. Em algumas respostas dos estudantes não foi possível determinar se havia interpretações baseadas no senso comum, mas ainda que houvesse, elas foram isoladas na interação. Evidentemente, o diálogo pode ser classificado como monológico, devido à exclusão de outras vozes que compuseram o discurso.

A pluralidade de respostas coerentes dada no turno 4.2, 4.3 e 4.4 indicou uma

relação dialógica corroborativa em prol da produção de sentidos condizentes com o conceito científico, especialmente porque indicou a multiplicidade de relações que pode existir entre elementos explicativos de um objeto ou fenômeno. Essa pluralidade pode ser entendida como um mosaico de sentidos compartilhados por uma turma que estava em processo de compreender um conceito científico. Ao escolher evidenciar apenas duas respostas (Hidrogênio e Hélio), a educadora formulou outras duas perguntas, uma retórica (4.5 “você consegue ver o gás que está respirando?”) e outra que exigia explicação (4.7 “Então, como que o Sol é feito de gás e a gente consegue ver ele?”). Esse encadeamento de perguntas poderia ser feito exclusivamente com as respostas indicadas. Se a educadora tivesse destacado outras respostas como “energia” e “fusão”, seria necessário outro encaminhamento. Ao ignorar interpretações coerentes e válidas, de acordo com o conhecimento científico, é possível inferir que a base da produção monológica não estava relacionada à esfera de criação ideológica (Ciência), mas à produção do discurso.

A postura da educadora em relação às respostas dos estudantes indicava uma orientação da dimensão discurso-réplica, que pode ser encontrada tanto nas perguntas proferidas pela educadora, ao tentar promover interações com os visitantes, quanto nas interpretações dos visitantes, mesmo aquelas silenciosas, que apreciavam e se posicionavam frente aos enunciados. Devido ao tema e do aparentemente baixo domínio de alguns assuntos, levando-se em conta o número de respostas, é pertinente considerar que a apreciação dos estudantes foi de aceitação das ideias apresentadas. Nesse caso, a aceitação das ideias inibiu o desenvolvimento de um diálogo permeado por diversas vozes, isto é, um diálogo que evidenciasse as tensões presentes na dimensão discurso-objeto. Nos momentos em que houve disputas na interpretação o desfecho ocorreu por meio do discurso de autoridade reivindicado pela educadora. A ausência de aderência às interpretações divergentes no discurso da educadora, seja do campo científico ou de outros campos da atividade humana, evidenciou um discurso linear baseado no modelo de déficit da comunicação pública da ciência. Vale ressaltar os limites do modelo de déficit, uma vez que, dentre outras coisas, a comunicação que se baseia na emissão de conteúdos científicos pode conter eventualmente concepções em desacordo com o conhecimento científico, tal como ocorreu nos turnos 4.14 e 4.26. A explicitação desses equívocos não tem o propósito de desqualificar a qualidade das interações realizadas em museus, mas trazer elementos que deveriam ser abordados na formação dos educadores museais uma vez que o conhecimento científico ainda não catalogou ‘buracos coloridos’ e a teoria mais aceita sobre a evolução do Sol indica que ele se transformará em uma anã branca, após a fase de gigante vermelha. Esses equívocos podem acontecer especialmente com assuntos complexos ou que ainda estão em desenvolvimento pela comunidade científica. Tais assuntos — especialmente aqueles em que ainda não se há consenso na comunidade científica ou estão em constante debate e desenvolvimento científicos (entendidos como pertencentes à esfera da “ciência em ação”) — demandam amplo e atualizado domínio da área e suas discussões, bem como preparação dos educadores

de museus para serem abordados em visitas guiadas. Por essa razão, trazem uma maior complexidade e mais elementos para a formação desses profissionais se comparados com a abordagem apenas dos conhecimentos já consolidados pela ciência e apropriados pela sociedade (cf. Norberto Rocha, 2018; Marandino et al., 2020).

Ainda no mesmo ambiente, a educadora continuou a conduzir a visita guiada e apresentou outro objeto aos estudantes, uma maquete que representava um asteroide, conforme transcrito no trecho 5 (Figura 5).

**Figura 5.** *Transcrição do segundo trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia*

Trecho 5 [duração de 3 minutos e 20 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
5.1	EM2: Aqui do lado nós temos uma maquete: ela representa um asteroide. Um de verdade tem mais ou menos vinte quilômetros de extensão. Caberia nessa sala? Caberia nesse museu? Caberia no bairro?
5.2	G: Não!
5.3	EM2: Não, é muito grande! Ali, aquele pequenininho ali, é um meteorito, ele já foi um meteoro. O meteoro quando ele atravessa a atmosfera ele atrita com o ar, então ele pega fogo. Quando você olha para aquela luz, você a chama de estrela cadente. Quando um meteoro atinge a Terra faz um buraco que a gente chama de cratera, e depois ele não é mais chamado meteoro, é chamado meteorito. Aquele meteoro que atingiu a Rússia e virou um meteorito? Não, porque ele caiu no mar. Aquele ali tem mais ou menos seis mil anos e é feito de ferro e níquel. Onde que ferro e níquel é formado no espaço? Alguma ideia? (Silêncio)
5.4	EM2: Quando a estrela está morrendo ela começa a agregar elementos mais pesados. Então esse ferro e esse níquel são formados no núcleo de uma estrela. O ferro que está circulando aí no sangue de vocês vem de uma estrela. Toda composição química que está em nosso corpo vem de uma estrela. Alguma dúvida? Vocês estão muito quietinhos. Não sei se o que eu estou falando é um pouco chato, ou vocês estão cansados. O que foi? Pessoal vocês vão poder fazer o seguinte agora, já que vocês estão muito quietinhos, podem levantar, passar a mão ali no meteorito e cheirar a mão. Depois que viu [incompreensível].
5.5	H: Parece um cachorro, olha! O focinho os olhos.
5.6	P: Aí você brincou, hein H!
5.7	I: Esse não pode!
5.8	L: Caraca! O cheiro é ruim.
5.9	J: Aí, cheira Ferro!
5.10	P: Cheira o quê, J?
5.11	J: Oi?
5.12	P: Cheira o quê? Que você falou?
5.13	J: Ferro!
5.14	N: Gente, calma!
5.15	EM2: Depois aqui atrás têm alguns (incompreensível).
5.16	[Os alunos andam pela sala e interagem com outros objetos museais e tiram fotos.]

Fonte: os autores.

O trecho 5 iniciou com a exposição da EM2, seguido por falas dos alunos, e evidenciou que os estudantes tinham interesse no objeto, inclusive conseguiram identificar algumas de suas características físicas, como o cheiro. Contudo, o domínio que os sujeitos tiveram sobre o objeto foi superficial, não indo além de uma interpretação da aparência do objeto e de suas características físicas. É possível notar que, mesmo após identificar o cheiro do meteorito, os estudantes não conseguiram correlacionar sua composição ao que foi mencionada pela educadora museal no turno 5.3.

O trecho fortalece nossa interpretação anterior no que se refere ao silenciamento provocado pela educadora, uma vez que os estudantes não fizeram comentários sobre o objeto (meteorito) para EM2, quão menos tentaram responder às perguntas feitas. Das sete perguntas feitas pela educadora apenas um estudante respondeu a uma delas. A própria educadora reconheceu o silêncio dos estudantes como algo estranho quando falou “Vocês estão muito quietinhos. Não sei se o que eu estou falando é um pouco chato, ou vocês estão cansados” (5.4). Ressaltamos que a educadora sugeriu que os estudantes manipulassem o meteorito, porém, em vez de tentarem interagir com ela, os estudantes optaram por interagirem entre si. Se por um lado a interação entre os estudantes apresentou uma maior pluralidade de manifestações, pois foi composta por enunciados de cinco sujeitos, por outro os saberes que compuseram o diálogo foram superficiais e não contribuíram com a produção de novos sentidos que considerassem elementos para além daqueles captados pela percepção.

Nessa interação, a relação dialógica discurso-objeto foi iniciada pela enunciação da educadora, mas depois essa enunciação foi isolada e inerte às interações dos estudantes, visto que durante a interação não houve a retomada de ideias expressas pela educadora museal, quão menos enunciações direcionadas a ela. Assim, a relação que os estudantes estabeleceram com o discurso da educadora parece ter sido de isolamento, para que pudessem em seguida manifestar-se livremente sobre suas interpretações acerca do objeto.

A relação discurso-réplica, por sua vez, não ficou evidente na interação entre a educadora e os estudantes. Ainda que a educadora tenha elaborado perguntas que permitiram aos estudantes expressarem suas formas de compreensão eles ficaram em silêncio. O silêncio, provavelmente, foi o produto do tipo de interação estabelecida desde o início da visita nessa seção museal, em que as interpretações e ideias dos estudantes foram deixadas de lado para a manutenção do discurso desejado, e possivelmente preparado/treinado, pela educadora.

Contudo, quando focamos a relação discurso-réplica estabelecida entre os estudantes (do turno 5.5 ao 5.13) é possível notar relações que indicaram o uso de uma linguagem comum e a mobilização de ações que impulsionaram os estudantes a determinadas ações, como cheirar o meteorito. Portanto, as interações estabelecidas produziram réplicas evidentes, expressas tanto pela interação entre eles (réplicas de concordância) quanto pelas ações que se repetiram para verificar a experiência relatada pela primeira estudante.

Logo após esse trecho os estudantes ficaram livres para interagir com a exposição

por aproximadamente 10 minutos. O diálogo foi retomado pela educadora que reuniu o grupo novamente para apresentar um módulo expositivo que abordava a ida do homem à Lua. Para finalizar, trazemos o último trecho de interação entre a educadora e os alunos que, mais uma vez, ilustra uma forma de diálogo silenciador. O trecho 6, que teve início após os estudantes mudarem de ambiente na seção de Astronomia, ocorreu durante o período de acomodação nesse espaço e em meio a muitas conversas entre os estudantes, alguns deles falando de forma entusiasmada (Figura 6).

**Figura 6.** *Transcrição do terceiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia (continua)*

Trecho 6 [duração 1 minuto e 35 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
6.1	NI1: Estamos na Lua!
6.2	NI2: Eu vou andar assim. [estudante simula caminhar na Lua andando de forma bem devagar]
6.3	NI3: Isso é a Lua!? A gente está na Lua!
6.4	NI4: A gente não está na Lua!
6.5	NI5: A gente está na Lua!
6.6	NI6: A gente está na Terra!
6.7	NI7: Tecnicamente.
6.8	EM2: Pessoal! Encosta agora do lado, aí na parede.
6.9	[conversas sobre a acomodação dos estudantes]
6.10	EM2: Ali a gente tem a primeira pegada do homem na Lua! [fragmento cortado] E o primeiro homem que pisou na Lua foi o Neil Armstrong, na missão da Apollo 11. No painel do lado é a foto da missão da Apollo 17. Os astronautas que foram pra Lua tiraram a foto do nosso planeta. Então a foto está ali, se aproximando do tamanho real. No teto, que vocês estão vendo, cada pontinho desse é outra galáxia.
6.11	ES: Nossa!
6.12	EM2: Foi tirado com o telescópio Hubble depois de uma exposição de 127 horas.
6.13	C: Esse telescópio é demais!
6.14	EM2: Pessoal, alguma dúvida? Alguma pergunta, curiosidade? Não!? Essa foi a parte de Astronomia que eu acabei de mostrar pra vocês, espero que vocês tenham gostado. Fica o convite aí pra vocês voltarem no Museu [nome], tem várias sessões, vocês conhecem três. E atualmente tem onze, fora a sessão itinerante.
6.15.1	C: Acabou? [esse diálogo, 6.15, ocorre durante o turno 6.14]
6.15.2	G: Acabou!
6.15.3	D: Estudante paga 3 reais.
6.15.4	F: Fala da radiação. [estudante fala para o professor]
6.15.5	P: Fala! pergunta! [professor incentiva estudante a interagir com a monitor]
6.15.6	F: M, pergunta da radiação, lá! Você que sabe explicar melhor!
6.15.7	M: O quê?
6.15.8	F: Do (...) De que o homem não poderia ir à Lua porque há tantos (...) precisava de tanto de chumbo para atravessar... (...) Deixa.



**Figura 6.** Transcrição do terceiro trecho da interação entre a educadora museal e os estudantes na seção de Astronomia (continuação)

Trecho 6 [duração 1 minuto e 35 segundos]	
Turno	Transcrição da interação
6.16	EM2: Agora eu vou acompanhar vocês até o ônibus, eu vou pedir para vocês não se dispersarem até chegarem no estacionamento.
6.18	NI: A gente vai embora já?
6.19	P: Já
6.20	NI: Gostei tanto daqui!

Fonte: os autores.

Igualmente aos trechos anteriores, notamos o silenciamento dos estudantes e uma abordagem expositiva da educadora museal (a partir do turno 6.10), que fez menção aos objetos museais de forma factual e fora do contexto histórico e científico: “o primeiro homem que pisou na Lua foi o Neil Armstrong, na missão da Apollo 11. No painel do lado é a foto da missão da Apollo 17”. A EM2 fez uma descrição da sala e dos objetos que não favoreceu a manifestação dos estudantes no diálogo. No turno seguinte (6.13), um aluno manifestou entusiasmo diante do relato da educadora “Esse telescópio é demais!”, mas ela não aproveitou a oportunidade para estabelecer um diálogo sobre esse assunto. Ela continuou ignorando o que foi dito pelo aluno e novamente adotou uma postura de autoridade e encerrou a visita (turno 6.14). No trecho, ficou nítida a decepção dos alunos com as falas (6.15) “Acabou? Acabou”. Ao entender que visita chegava ao fim o estudante F pediu ao professor que ele fizesse uma pergunta “Fala da radiação”, e o professor, por sua vez, o incentivou a interagir com a educadora. Contudo, o estudante F, ainda constrangido, preferiu pedir a um colega para fazer a pergunta “M, pergunta da radiação, lá! Você que sabe explicar melhor!” e acrescentou “Do (...) De que o homem não poderia ir à Lua porque há tantos (...) precisava de tanto de chumbo para atravessar...”. Esse diálogo aconteceu entre os estudantes F e M e o professor durante a fala da educadora museal e evidenciou o constrangimento dos estudantes em fazer perguntas relevantes para a interação e o espaço que estavam visitando.

As interações realizadas nesse trecho indicaram um diálogo baseado em uma relação discurso-objeto unívoca em detrimento de uma comunicação que se orienta para a resposta dos interlocutores (discurso-réplica). A manutenção de uma comunicação centrada em uma interpretação exclusiva do objeto discursivo inibiu a atuação dos estudantes, que não se sentiram confortáveis em formular perguntas dirigidas à educadora museal e/ou repeti-las, caso ela não tivesse escutado. O tipo de discurso estabelecido pela educadora pode ser compreendido como um diálogo monológico isolado. Volóchinov (2017, p. 192–193) ressalta que “Em um discurso monológico isolado, são cortados justamente os fios que o ligavam à concretude de sua formação histórica”.

Vale ressaltar que a fala da educadora, no turno 6.14 (“Pessoal, alguma dúvida? Alguma pergunta, curiosidade? Não!?”), que contém duas perguntas e uma resposta,

foi realizada em apenas três segundos. Fato que é interpretado como mais um indício de um discurso pronto, de um discurso monológico isolado, que não produz situações em que os estudantes possam se manifestar de acordo com seus interesses, pois não é destinado tempo para que os estudantes possam se manifestar e fazer perguntas.

As interações entre EM2 e os estudantes negligenciou a formação histórica da comunicação. Parece-nos que a produção enunciativa se baseou em um discurso previamente elaborado e atemporal. No enunciado da educadora as referências históricas basearam-se predominantemente em saberes e fatos científicos e tecnológicos. Por outro lado, a historicidade concreta, que determina o encadeamento discursivo e as formas de interação social, raramente esteve presente nos enunciados da educadora, uma vez que boa parte das falas dos estudantes foram desprezadas e não interferiram nas enunciações produzida por ela.

Em outra perspectiva, ficou evidente o papel da historicidade na atuação dos estudantes. Durante os 18 minutos em que visitaram a seção de Astronomia eles perceberam a falta de espaço para apresentar suas interpretações, saberes e dúvidas acerca dos objetos. Com isso, houve uma reestruturação das ações dos estudantes, que no início da seção dirigiam suas respostas à educadora, e ao final da visita passaram a interagir exclusivamente com seus colegas e com o professor que os acompanhava.

Nesse sentido, focando a relação discurso-réplica, o enunciado da educadora museal não estabeleceu situações que permitiram aos estudantes expressar suas compreensões acerca dos objetos museais. Vale ressaltar que a produção de uma réplica é uma etapa essencial do processo de compreensão (Lima, 2020), de forma que, em algum momento, mesmo que não tenha sido no espaço museal, os estudantes produziram sentidos em relação à visita e aos objetos e ao conhecimento com os quais interagiram. Todavia, entendemos que se houvesse espaço para a manifestação dos estudantes e as réplicas fossem aproveitadas durante a visita, a compreensão dos estudantes em relação aos saberes envolvidos poderia ter sido mais intensa e profunda, uma vez que poderiam interagir com o objeto museal, com a educadora e com outros estudantes. Essa condição permitiria a eles elaborar, reelaborar e aprofundar as réplicas e, portanto, a compreensão dos saberes e objetos envolvidos.

## **Discussões e considerações finais**

No presente estudo de caso, ao analisarmos duas seções da visita de um grupo de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental a um museu de ciências, nossos dados evidenciaram que em ambas o diálogo foi centrado e conduzido pelas educadoras e por seus conhecimentos, em vez de focado nos estudantes. Os enunciados estabelecidos pelas educadoras foram classificados como monológicos, uma vez que ambos consideraram a “voz social” da Ciência hierarquicamente superior ou mais válida do que as demais. Ainda que monológicos, os enunciados apresentaram características distintas, especialmente quando suas relações dialógicas foram analisadas.

Observamos, no primeiro caso, que a estrutura enunciativa da educadora foi

orientada tanto pela relação discurso-réplica quanto pela relação discurso-objeto, uma vez que ela buscou abordar os saberes da cultura científica tentando resgatar elementos presentes no horizonte social dos estudantes, enunciado que também pode ser compreendido como “discussão dirigida”. Marandino (2008) destaca que a discussão dirigida se baseia em questionamentos sobre o conteúdo da exposição e dá margem para alguns posicionamentos dos estudantes, porém de forma controlada pela educadora. Isso significa que a atuação da educadora museal considerou (mesmo que de forma modesta) que os estudantes eram sujeitos detentores de saberes e capazes de reformulá-los de acordo com os saberes científicos.

Já no segundo caso, a produção discursiva foi orientada, predominantemente, por uma relação discurso-objeto, em que as interpretações dissonantes eram desconsideradas em prol da produção de um modelo explicativo. A relação discurso-réplica não foi fomentada pela abordagem da educadora, de forma que os estudantes tiveram que se esforçar para compreender e ao final saíram da seção com dúvidas. Assim, o diálogo abordou os conteúdos da exposição de forma unidirecional e linear — características que reforçam a interpretação de que o modelo comunicativo se aproxima do modelo de déficit — e em uma estrutura enunciativa que silenciou os estudantes. Nesse sentido, a postura da educadora indicou processos comunicativos e educativos baseados, predominantemente, na informação e não nas relações interpessoais e nas relações que os sujeitos pudessem estabelecer com os objetos e saberes abordados pelo espaço museal. Do ponto de vista da educação em museus, podemos considerar que a interação entre a educadora e os visitantes ocorreu no modo “visita-palestra” (Marandino, 2008), em que há um baixo nível interacional e funciona como um monólogo. Essas afirmações se tornam ainda mais explícitas quando notamos que, nos trechos analisados, as perguntas enunciadas pela educadora foram predominantemente de concordância ou descritivas.

Vale destacar que a explicação por meio da transmissão de informações também pode ser observada no primeiro caso: se forem retiradas as respostas dos estudantes da interação verbal é possível observar que não haverá perda significativa dos conteúdos abordados pelo discurso. Tal fator indica que as perguntas feitas pela educadora não têm como propósito a composição e elaboração de um enunciado que busca desenvolver e aprofundar as perspectivas dos estudantes, promovendo a heteroglossia. Parecem perguntas para simular a interação, visto que o discurso da educadora está previamente pronto e com poucas possibilidades de reformulação.

Apesar das diferenças entre os casos 1 e 2, constatamos que em ambas interações verbais entre as educadoras museais e os estudantes houve dificuldades no estabelecimento de uma comunicação que considerasse diversas interpretações dos objetos enunciativos. Ao focar a relação discurso-objeto, de forma geral, foi observada a escassez de múltiplas vozes a respeito dos fenômenos representados pelos objetos museais ou em relação à enunciação das educadoras. A análise da relação discurso-réplica indicou interações superficiais que descartaram enunciações indesejadas. Por outro lado, quando tentamos entender a diferença entre o volume de interação com os

estudantes, em ambos os casos, além da postura das educadoras, as perguntas feitas por elas tinham características diferentes. Enquanto as perguntas feitas na seção de Química demandavam respostas, predominantemente, da vivência do estudante, as perguntas feitas na seção de Astronomia demandavam o domínio de conceitos científicos. Essas características podem ser investigadas de forma mais aprofundada em trabalho futuros, inclusive buscando identificar produções discursivas que contemplam ambos os domínios (experiências prévias e conhecimentos científicos) e como elas podem contribuir para o estabelecimento de diálogos entre educadores museais e visitantes.

Os resultados indicaram ainda a importância de uma análise discursiva que contemple a historicidade da comunicação, visto que perguntas simples, caracterizadas por sua baixa exigência cognitiva, foram capazes de produzir reflexões que contribuem para repensar o objeto de estudo no primeiro caso. Tal resultado nos indicou que a atividade analítica deve se ater mais à historicidade da interação do que propriamente à classificação de uma frase ou pergunta isolada do contexto.

Dessa forma, os resultados encontrados no nosso estudo se relacionam com a afirmativa de Rodari e Merzagora (2007) de que os museus podem acabar se comportando “como qualquer outra mídia, como emissores que oferecem informações a uma audiência indiferenciada e passiva, em vez de tirar vantagem da possibilidade de estabelecer uma conversação com seus visitantes” (p. 9). Por essa razão, concordamos com Marandino (2008) que defende que nem só de falas se faz uma visita a um museu:

Há que se prestar atenção no outro, se instigar a curiosidade, se estabelecer o contato e facilitar a democratização do conhecimento produzido nos museus, seja por meio de conversas, seja através de atividades utilizadas para atingir o coração e a mente de quem entra em um museu por um dia. (p. 23)

O formato como ocorreram as interações pode estar relacionado tanto à concepção da instituição a respeito da visita escolar e como ela deve ser conduzida quanto à formação e condição de trabalho dos educadores. Não dispomos dessas informações em nossos dados, contudo, nossa análise permite estabelecer diálogos com a literatura que trata da relação entre as interações e a formação dos educadores.

Se, por um lado, as visitas escolares totalmente acompanhadas por um educador museal são comuns nos museus brasileiros e tenham fins explicitamente educacionais, por outro lado ainda existem desafios a serem explorados em estudos futuros e em práticas de formação desses profissionais. Muitas vezes, pelo fato de os educadores estarem acostumados com os discursos pré-estabelecidos sobre os ambientes e objetos museais, eles podem sentir dificuldade em conduzir diálogos a partir do interesse e da participação dos visitantes. O desafio pode ser maior ainda quando o aprofundamento das discussões com os visitantes depende de conhecimentos complexos, atualizados, amplos e que abordem questões científicas que ainda estão em desenvolvimento ou que ainda são controversos na comunidade científica. Por essa razão, nossos resultados indicam a necessidade de fortalecer a formação inicial e continuada de educadores museais, especialmente no que diz respeito à superação do modelo de déficit, de forma

que seu trabalho não se restrinja apenas em apresentar o que está exposto, mas que o profissional se sinta seguro e preparado para abrir possibilidades para diálogos intensos que considerem diversas vozes e conhecimentos.

Nesse sentido, concordamos com Roldi et al. (2019) que argumentam ser necessário, na formação dos educadores de museus, deixar de lado um modelo de comunicação da ciência centrado em discursos prontos e pouco flexíveis, baseados em suposições do que o público não sabe, e focar em uma comunicação que busque ampliar os conhecimentos de todos os atores e estar aberto às mudanças. Assim, para os autores “faz-se necessária também a preparação para o improviso e para dialogar sobre ciência”, considerando que as interações discursivas são vias de mão dupla que permitem negociação de saberes e interesses, em que educadores e visitantes “podem construir diversos tipos de conhecimento” (Roldi et al., 2019, p. 986). Como afirma Marandino (2008), “o que se almeja ao final da visita não é especialmente a quantidade do que foi aprendido sobre a exposição, mas sim a qualidade das interações humanas estabelecidas” (p. 22).

Por fim, diante dos dados e discussões apresentados no presente estudo de caso envolvendo as interações discursivas entre educadoras museais e estudantes, esperamos contribuir para reflexão e futuros estudos a respeito das práticas e formação dos educadores de museus de ciências no Brasil.

## Agradecimentos

A segunda autora agradece à Faperj pelo projeto de pesquisa Jovem Cientista do Nosso Estado [E-26/202.763/2019]. Os autores agradecem ao museu de ciências, às educadoras museais e aos professores e alunos por participarem da pesquisa.

## Referências

- Bakhtin, M. (2006). Os gêneros do discurso. In Bakhtin, M. *Estética da Criação verbal*. (4ª ed.) (Bezerra, P., Trad.). Martins Fontes, pp. 261–306.
- Bakhtin, M. (2010a). *Questões de Literatura e de Estética*. (6a ed.). Hucitec.
- Bakhtin, M. (2010b). *Problemas da poética de Dostoiévski*. (Bezerra., P., Trad.) (5a ed.). Forense Universitária.
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2006) Learning in a personal context: Levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museum. *Science Education*, 91(1), 75–95 <https://doi.org/10.1002/sc.20174>.
- Barba, M. D. L. P., Castillo, J. P. G. D., & Massarani, L. (2019). Public engagement in science: Mapping out and understanding the practice of science communication in Latin America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91(1), 1–16. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201920171000>

- Brait, B. (2005). Bakhtin e a natureza constitutivamente dialógica da linguagem. In Brait, B. *Bakhtin, dialogia e construção do sentido*. (2a ed.). Editora UNICAMP.
- Carlétti, C., & Massarani, L. (2015). Explainers of science centres and museums: a study on these stakeholders in the mediation between science and the public in Brazil. *Journal of Science Communication*, 14(2), 1–17. <https://doi.org/10.22323/2.14020201>
- Cazelli, S. (2005). *Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: Quais as relações?* [Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro].
- Cazelli, S., & Coimbra, C. A. Q. (2008). *Avaliação formal na educação não formal*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Avaliação Educacional – ABAVE.
- Cazelli, S., & Valente, M.E. (2019). Incursões sobre os termos e conceitos da educação museal. *Revista Docência e Cibercultura* 3(2), 18–40. <https://doi.org/10.12957/redoc.2019.40729>
- Costa, A. (2019). A Formação Inicial e Continuada De Educadores Museais: Projeto Em Construção. *Revista Docência e Cibercultura* 3(2), 67–89. <https://doi.org/10.12957/redoc.2019.44693>
- Costa, A., Castro, F., Chiovatto, M., & Soares, O. (2018). Educação Museal. In *Caderno da PNEM*. Ibram.
- Faraco, C. A. (2009). *Linguagem & diálogo: As ideias linguísticas do círculo de Bakhtin*. Parábola editorial.
- Gomes, I., & Cazelli, S. (2016). Formação de mediadores em museus de ciências: saberes e práticas. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(1), 23–46. <https://doi.org/10.1590/1983-21172016180102>.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88(S1), S59–70. <https://doi.org/10.1002/sce.20018>
- Lima, G. S. (2016). *O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino* (SP). [Tese de doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/T.48.2016.tde-16082016-093959>
- Lima, G. S (2020). O conceito de compreensão em Bakhtin e o Círculo: reflexões para pensar o processo educativo. *Bakhtiniana – revista de estudos do discurso*, 15(3), 297–317. <https://dx.doi.org/10.1590/2176-457348458>
- Lima, G. S., & Giordan, M. (2017). Características do discurso de divulgação científica: implicações da dialogia em uma interação assíncrona. *Investigações em Ensino de Ciências*, 22(2), p. 83–95. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n2p83>
- Lobato, A. C., & Quadros, A. L. (2018). Como se constitui o discurso de professores iniciantes em sala de aula. *Educação & Pesquisa*, 44, 1–21. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201709162258>

- Marandino, M. (2001). *O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo*. 451f. [Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo].
- Marandino, M. (Org.). (2008). *Educação em museus: A mediação em foco*. GEENE, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Marandino, M., & Ianelli, I. T. (2012). Modelos de Educação em Ciências em Museus: análise da visita orientada. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 14, 17–33. <https://doi.org/10.1590/1983-21172012140102>
- Marandino, M., Norberto Rocha, J., Cerati, T. M., Scalfi, G., De Oliveira, D., & Lourenço, M. F. (2018). Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. *JCOM AL*, 01. <https://doi.org/10.22323/3.01010203>
- Marandino, M., Pugliese, A., Monaco, L., Milan, B., & Scalfi, G. (Orgs.) (2020). *Práticas educativas e formação de públicos de museus: Relações entre ciência, sociedade e temas controversos*. (1ed.). FEUSP.
- Martins, L. C. (2006). *A relação museu/escola: teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP*. [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo].
- Massarani, L., Poenaru, L. M., Norberto Rocha, J., Rowe, S., & Falla, S. (2019). Adolescents learning with exhibits and explainers: The case of Maloka. *International Journal of Science Education*, Part B. <https://doi.org/10.1080/21548455.2019.1646439>
- Mora, M. D. C. S. (2007). Diversos enfoques sobre as visitas guiadas nos museus de ciência. In L. Massarani, M. Matteo, & P. Rodari, *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência*. Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, pp. 21–26.
- Norberto Rocha, J. (2018). *Museus e centros de ciências itinerantes: análise das exposições na perspectiva da Alfabetização Científica*. 2018. 449p. [Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/T.48.2018.tde-03122018-122740>
- Oliveira, G. C. G., Turci, C. C., Teixeira, Brunno M., Silva, E. M. A., Garrido, I. S., & Moraes, R. S. (2014). Visitas guiadas ao Museu Nacional: Interações e impressões de estudantes da Educação Básica. *Ciência & Educação (Bauru)*, 20(1), 227–242. <https://doi.org/10.1590/1516-731320140010014>
- Paula, H. F., & Lima, M. E. (2010). Formulação de questões e mediação da leitura. *Investigações em Ensino de Ciências*, 15(3), 429–461. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/257>
- Piqueras, J., & Achiam, M. (2019). Science museum educators' professional growth: Dynamics of changes in research–practitioner collaboration. *Science Education*, 103(2), 1–29. <https://doi.org/10.1002/sc.21495>

- Queiroz, G. R. P. C., Krapas, S., Valente, E., Damas, E., Freire, F., & David, E. (2002). 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*, 2(2), p.77–88. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4144>
- Rodari, P., & Merzagora, M. (2007). Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e treinamento. Uma visão geral europeia. In L. Massarani (Org.). *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência*. Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.
- Rodrigues, F. M. E. A. & Afonso, A. S. C. (2015). A natureza das interações verbais durante visitas de estudo à seção de ótica de um museu de ciência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 15(1), 173–194. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4307>
- Roldi, M. M. C., Silva, M. A. J., & Campos, C. R. P. (2019). Diálogo com mediadores de Museus de Ciência. *Ciência & Educação* (Bauru), 25(4). <https://doi.org/10.1590/1516-731320190040009>
- Scalfi, G., Marques, A. C. T. L., Iszlaji, C., Milan, B., Norberto Rocha, J., & Marandino, M. (2019). Análise do processo de alfabetização científica em crianças em espaços de educação não formal e divulgação da ciência. *ACTIO: Docência em Ciências*, 4(3), 386–410. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v4n3.10533>
- Shaby, N., Ben-Zvi Assaraf, O., & Tal, T. (2018). An examination of the interactions between museum educators and students on a school visit to science museum. *Journal of Research in Science Teaching*. <https://doi.org/10.1002/tea.21476>
- Silva, R. L., Souza, G. M., & Santos, B. F. (2018). Questionamentos em aulas de química: Um estudo comparativo da prática pedagógica em diferentes contextos sociais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(1), 69–96. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec201818169>
- Valente, M. E., Cazelli, S., & Alves, F. (2005). Museus, ciência e educação: novos desafios. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, (Vol. 12) (suplemento), p. 183–203. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702005000400010>
- Volóchinov, V. N. (2017). *Marxismo e filosofia da linguagem: Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem*. editora 34.



 **Guilherme da Silva Lima**

Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas  
Departamento de Física  
Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil  
glima@ufop.edu.br

 **Jessica Norberto Rocha**

Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância  
Fundação Cecierj  
Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia  
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil  
jessicanorberto@yahoo.com.br

**Editora Responsável**

Lúcia Helena Sasseron

---

**Manifestação de Atenção às Boas Práticas Científicas e de Isenção de Interesse**

Os autores declaram ter cuidado de aspectos éticos ao longo do desenvolvimento da pesquisa e não ter qualquer interesse concorrente ou relações pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado no texto.

---