



## Querido Einstein: a divulgação científica nas correspondências do cientista às crianças

Joyce Loraine Lopes Cunha<sup>1</sup>

Sheila Alves de Almeida<sup>2</sup>

**Resumo:** Einstein é um dos nomes de maior impacto no campo científico. Além disso, o físico se correspondia com crianças de diversas partes do mundo. Os documentos pertinentes podem ser consultados no livro *Querido professor Einstein: correspondência entre Albert Einstein y los niños*, que é precisamente o *corpus* desta investigação. Focando na temática científica, o objetivo central da pesquisa consiste em analisar as estratégias discursivas textuais empregadas pelo cientista para divulgar ciência às crianças, bem como identificar os elementos característicos do gênero de divulgação científica direcionado a esse público, presentes nas cartas. Nas cartas de Einstein, destaca-se o discurso didático, aspectos como a dimensão lúdica, o humor, a transgressão e a interpelação, com um uso de palavras que aproximam o público presumido dos conteúdos científicos. A existência das cartas de Einstein segue como um raro exemplo de um contato de um cientista renomado que se propõe a dialogar com as crianças.

**Palavras-chave:** Einstein. Dialogia. Divulgação Científica para Crianças.


## Dear Einstein: scientific disclosure in the scientist's correspondences to children


**Abstract:** Einstein is one of the names with the greatest impact in the scientific field. Furthermore, the physicist corresponded with children from different parts of the world. The documents can be consulted in the book "Dear professor Einstein: correspondence between Albert Einstein and children", which is precisely the corpus of this investigation. Focusing on the scientific theme, the central objective of the research is to analyze the textual discursive strategies used by the scientist to disseminate science to children and the aspects of the science communication genre for children are present in the letters. The didactic discourse, aspects such as the playful dimension, humor, transgression and interpellation, with a use of words that bring the presumed public closer to scientific content, stand out in Einstein's letters. The existence of Einstein's letters remains a rare example of contact from a renowned scientist who proposes to dialogue with children.

**Keywords:** Einstein. Dialogy. Scientific Dissemination for Children.

## Querido Einstein: la divulgación científica en la correspondencia del científico con los niños

**Resumen:** Einstein es uno de los nombres con mayor impacto en el ámbito científico. Además, el físico mantuvo correspondencia con niños de diferentes partes del mundo. Los documentos pueden consultarse en el libro "Estimado profesor Einstein: correspondencia entre Albert Einstein y los niños", que es precisamente el corpus de esta investigación. Centrándose en la temática científica, el objetivo central de la

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto — Minas Gerais, Brasil ✉ [joycecunhs@gmail.com](mailto:joycecunhs@gmail.com)   
<https://orcid.org/0000-0003-2982-0443>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ouro Preto — Minas Gerais, Brasil. ✉ [sheilaalvez@ufop.edu.br](mailto:sheilaalvez@ufop.edu.br)   
<https://orcid.org/0000-0002-2030-5173>.

investigación es analizar las estrategias discursivas textuales utilizadas por el científico para difundir la ciencia a los niños y los aspectos del género de comunicación científica para niños están presentes en las cartas. En las cartas de Einstein destacan el discurso didáctico, aspectos como la dimensión lúdica, el humor, la transgresión y la interpelación, con un uso de palabras que acercan al presunto público a los contenidos científicos. La existencia de las cartas de Einstein sigue siendo un raro ejemplo de contacto de un científico de renombre que propone dialogar con los niños.

**Palabras clave:** Einstein. Dialogía. Divulgación Científica para Niños.

## 1 Introdução

Albert Einstein, conhecido e reconhecido como ícone da física teórica e desenvolvedor da teoria da relatividade, revolucionou a ciência. No entanto, além de suas descobertas científicas notáveis, o cientista também se destacou pelo compromisso com a promoção da ciência e do pensamento crítico.

Além de todo esse legado, o físico usava as cartas para tornar a ciência acessível e atraente para seus admiradores que buscavam nas correspondências respostas para perguntas, conselhos e orientações sobre diversos assuntos. Parte dessas cartas eram de crianças.

É certo que Einstein dominava temas relacionados à física e divulgava suas pesquisas para os interessados nesse domínio. Mas, pelo fato de a audiência dos cientistas não ser o público infantil, como Einstein se comunicava com as crianças? Para Gomes (2000), saber ciência não implica necessariamente saber comunicar o conhecimento científico. A autora considera que as informações sobre a ciência não chegam com clareza aos leitores, haja vista que nem todos os cientistas têm competência para informar, explicar ou opinar para um público leigo. No contexto de Einstein, as correspondências que ele trocava com as crianças revelam que ele empregava estratégias discursivas textuais para envolvê-las nos temas científicos de forma peculiar.

Nas cartas, as crianças se sentiam livres para perguntar, e Einstein disponível para responder. Em algumas correspondências, o cientista respondia às crianças de maneira protocolar; em outras, oferecia um diálogo que, para além de esclarecer as questões, mostrava que a atividade científica se caracteriza não pela certeza, mas pela dúvida. E, que o cientista, não é um gênio solitário que vive em um laboratório trajando sempre um jaleco branco. Aliás, um exemplo da comunicação de Einstein com as crianças é a sua autodescrição. Perguntado sobre sua aparência por uma

sobrinha que não o conhecia pessoalmente, ele assim escreveu,

te direi que aspecto tenho: rosto pálido, cabelos longos e uma modesta pança. Além disso, um andar estranho, um charuto na boca (se tiver sorte) e uma caneta no bolso ou na mão. Mas, seu tio não tem verrugas nem pernas tortas e, portanto, é bastante charmoso. Tampouco tem pelos nas mãos, como ocorre aos homens feios. Dessa maneira, é uma pena que não consiga me ver.

Saudações cordiais,

Seu tio Einstein (Calaprice, 2002, p. 108).

Ao se descrever, constrói um discurso com um tom lúdico e amistoso, utilizando palavras acessíveis ao vocabulário infantil. A imagem que Einstein escolhe para falar de si vai ao encontro do caráter essencialmente humano do cientista, de modo que a sua resposta corrobora a ideia de que “construir outra narrativa sobre o que é ciência, como é produzida e validada e quem são os cientistas e como vivem continua sendo uma necessidade pedagógica de formação do público em geral” (Almeida e Lima, 2016, p. 31).

Em outra correspondência enviada ao cientista em 10 de julho de 1946, uma menina do Sul da África, diz que não sabia que ele estava vivo, pois acreditava que Einstein tinha nascido no século XVIII e estava enterrado na América. Ao que ele, em 25 de agosto de 1946, agradece a carta e se desculpa por ainda estar entre os vivos.

Nas missivas, destaca-se, portanto, o envolvimento de Einstein com a educação científica das crianças e fica evidente um estilo e uma noção do gênero de divulgação científica para esse público. As cartas do cientista às crianças dão a dimensão do quanto a iniciativa de divulgar ciência para as crianças é, importante e, mesmo hoje, um desafio. Assim, ainda naquela época, Einstein, de diferentes maneiras, insiste em corresponder com o público infantil, compreendendo a proeminência do diálogo entre cientistas e crianças, como uma experiência única para o desenvolvimento de uma “leitura do mundo científico” dos pequenos.

Essas cartas fazem parte de um acervo de correspondências publicadas no livro *Querido professor Einstein: correspondencia entre Albert Einstein y los niños*. Esse material possui um total de 85 correspondências, dentre as quais 19 são cartas que Einstein escreveu e as outras 66 são epístolas remetidas a ele. O livro apresenta mensagens escritas por crianças de diversos países, principalmente da Europa e dos Estados Unidos. As correspondências são datadas de 1914 a 1955, ano de falecimento do físico. Segundo Calaprice (2002), todas as cartas que Einstein

respondeu às crianças foram escritas por ele a próprio punho, pois o físico não encarregava essa função para sua secretária ou outra pessoa.

Como o fluxo de cartas era muito grande, não se sabe com exatidão qual o critério utilizado para selecionar as que responderia, mas é possível inferir que ele escolhia as que o instigavam de algum modo, sem ter como atender o grande volume de correspondência que recebia. Nas cartas do cientista às crianças, é possível evidenciar aspectos do discurso que lhe conferem um estilo para divulgar ciências para seus destinatários.

Para Bakhtin (1997), é possível identificar uma individualidade do enunciador a partir de seu estilo de narrativa, que consiste nos seus trejeitos, escolha específica de palavras, traços gramaticais e sonoros, os quais formam padrões que permitem reconhecer determinado discurso como pertencente a uma pessoa ou grupo. O estilo nas cartas de Einstein é constituído, então, pela maneira como o físico se relacionava com os fatos abordados em uma perspectiva sociocultural e pela maneira como ele se relacionava e escolhia as palavras e elementos textuais para divulgar ciência para as crianças em cada situação discursiva.

Nesse sentido, visando contribuir com as pesquisas sobre divulgação científica para as crianças, analisamos os modos de comunicação empregados por Einstein nas correspondências, buscando, para tanto, responder às seguintes questões: i) Quais estratégias discursivas textuais foram usadas pelo cientista para divulgar ciência para as crianças? ii) Quais aspectos do gênero de divulgação científica para as crianças estão presentes nas cartas?

Especificamente, selecionamos e analisamos cinco correspondências de Einstein às crianças com conteúdos relacionados à ciência.

## **2 Referenciais teórico-metodológicos**

Enfocamos aqui dois aspectos gerais que nos interessam para analisar as correspondências. O primeiro diz respeito a dialogia em Bakhtin e o segundo refere-se ao gênero de divulgação científica para as crianças.

### **2.1 A dialogia em Bakhtin**

Para Bakhtin (1997), é a partir da palavra que cada ser humano se revela como tal, visto que as escolhe de acordo com o que deseja mostrar de si e com o que pensa

para o outro. Salienta, ainda, que cada pessoa, de acordo com suas percepções, sentimentos e conexões, assimilará suas vivências e construirá seu pensamento e, conseqüentemente, seu discurso de forma única, diferente do que talvez outra pessoa faria em um mesmo contexto. Dessa maneira, é evidente que há uma individualidade que cerceia a dialogia, mas que é criada pela vivência com o outro.

Desse modo, o autor explica que as vozes do discurso são, de maneira literal, tudo o que a pessoa ouviu e compreendeu ao longo da vida, sob as diversas manifestações morais, culturais, sentimentais, econômicas e sociais com que cada indivíduo percebe de forma voluntária e involuntária e à medida que vai se relacionando com seus pares. Dessa forma, Bakhtin (1997) declara que existem inúmeros enunciados que são constantemente produzidos, compreendidos e respondidos. Todavia, aponta que é importante dizer que cada enunciado surge mediante um contexto específico, de acordo com as necessidades de interação que o enunciador possui em seu cotidiano, no âmbito do trabalho, religião, cultura, lazer, dentre outros. A partir dessas situações, criam-se enunciados com características, objetivos e estilos em comum, de forma geral, compreende-se que é assim que os gêneros textuais são formados.

Para o autor, embora todo discurso seja influenciado por diferentes vozes, é a individualidade contextualizada que permite identificar traços dialógicos em diferentes enunciados de uma mesma pessoa. Bakhtin (1997) se debruça sobre diversos aspectos dialógicos passíveis de observação e análise, e três deles são o enfoque para a análise das correspondências de Einstein, sendo eles: a entonação, o estilo e a posição axiológica.

Em consonância com a relação que o enunciador tem com seu leitor para construir o seu discurso, Bakhtin (1997) evidencia o uso da entonação. Para ele, uma palavra isolada sem contexto é apenas uma palavra, mas se dita com entonação, ela sozinha torna-se um enunciado. Ao dizer isso, o autor salienta que, nos gêneros, por terem uma determinada estrutura que os caracteriza, haverá entonações mais comuns de serem utilizadas em cada um deles, de acordo com a sua função social.

Nos textos escritos, a entonação se constituirá pela escolha do uso de palavras, utilização de figuras de imagem, descrição de situações, sentimentos, etc. Nesses casos, os enunciados escritos também terão a entonação indicada pelo contexto em que foram escritos, pela relação que o enunciador tem com o interlocutor e pelo(s)

assunto(s) que englobam aquele discurso.

O tema será, então, o objeto do sentido dentro do enunciado, o elo que permite que duas pessoas, com enunciados distintos ou similares, consigam estabelecer um diálogo, sempre dentro de uma realidade sócio-histórica. O tema confere a unidade que norteará a construção do enunciado, permitindo que haja uma relação dialógica entre discursos e sujeitos. Nesse sentido, o tema desempenha um papel importante no discurso, sendo o fio condutor pelo qual o enunciador expressará suas relações e percepções sobre o assunto, e escolherá o gênero que melhor permita sua expressão dentro daquela temática.

Pensando que as relações sociais de cada sujeito são diversificadas de acordo com as esferas sociais em que ele circula, Bakhtin (1997) traz à tona fenômenos denominados *posição exotópica* e *posição axiológica*. Em linhas gerais, a posição exotópica será a capacidade do autor de se colocar de “fora” da situação abordada numa obra para construir o seu diálogo a partir de uma análise do que será necessário (ou desejado) expressar naquele determinado contexto. A posição exotópica permite que haja um traquejo social necessário para se fazer qualquer discurso, mas não anula a compreensão global que o enunciador possui e expressa sobre determinados assuntos.

Diretamente relacionada à exotopia, Bakhtin (1997) descreve a posição axiológica como uma maneira de se expressar, expressar opiniões, pensamentos e sentimentos a partir de uma perspectiva individual que perpassa seus valores éticos e morais. Dessa forma, mesmo que a construção de uma pessoa tenha influência do meio e da interação social em que viveu e vive, cada sujeito terá, como já visto, a sua percepção.

Com esses breves apontamentos sobre a teoria de Bakhtin, conclui-se que todos esses aspectos do discurso de um indivíduo, farão com que ele construa um estilo em seus textos.

## **2.2 A divulgação científica para as crianças**

Ainda hoje, são raros os materiais com o propósito de construir um vínculo entre a ciência e o público infantil. Massarani e Neves (2008) acreditam que a divulgação científica é um instrumento útil para a consolidação de uma cultura científica na sociedade. Massarani (1999) reforça que é responsabilidade dos cientistas divulgarem

a ciência também para as crianças. Para a autora, a ciência com qualidade é pouco divulgada para esse público, pois muitos consideram que o desenvolvimento cognitivo das crianças só ocorre após os 12 anos. Ela afirma, ainda, que essa percepção equivocada faz com que as crianças sejam excluídas do interesse da maioria dos cientistas, por pensarem que não possuem uma capacidade de compreensão de conceitos considerados complexos e elaborados.

Todavia, segundo Massarani (1999), as crianças possuem demandas e interesses específicos para sua faixa etária. Este fator não as incapacita de aprender qualquer assunto; pelo contrário, traz aos cientistas a responsabilidade de adaptarem suas formas de compreensão para contemplar as necessidades infantis. Segundo Massarani (2008),

é importante falar das controvérsias e do impacto da ciência e tecnologia na sociedade. Mas nós não podemos deixar de lado uma faceta fundamental da comunicação da ciência para as crianças: evocar sua curiosidade sobre tópicos da ciência e sobre o que está acontecendo ao seu redor. Resumindo: nós precisamos estabelecer um diálogo com as crianças sobre tópicos de ciência e tecnologia, suas controvérsias e impactos na sociedade. No entanto... até que ponto nós realmente estabelecemos este diálogo? E, mais importante, como nós fazemos isso? (p. 3).

Por sua vez, Castelfranchi *et al.* (2008, p. 16) destacam a necessidade de “fazer ciência com as crianças e para as crianças” e de construir um diálogo com elas. Esse diálogo é melhor estabelecido conhecendo a percepção das crianças sobre a ciência e a atividade científica realizada pelos cientistas. Para os autores, alguns elementos fundadores do que é a imagem dos cientistas e sobre o papel da ciência na sociedade se constroem desde a infância e ficam com o sujeito pela vida inteira.

Além disso, a pesquisa de Castelfranchi e colaboradores (2008) mostra que as crianças apresentam uma percepção bastante articulada do processo científico, incluindo a dimensão ética dessa prática, sabendo distinguir “aspectos míticos, ligados à ficção midiática, e aspectos atuais e concretos da prática científica” (Castelfranchi *et al.*, 2008, p. 18).

Indo ao encontro desses apontamentos e refletindo sobre as especificidades da divulgação científica para crianças, Ramos (2014) ao analisar aspectos da estrutura e funcionamento de textos de divulgação científica destinados a crianças, indica o objetivo dual desse gênero: o de informar e captar o interesse desse público. De acordo com esses estudos, as informações sobre “o quê”, são disponibilizadas

pela simples transmissão de dados, materializados habitualmente em sequências textuais descritivas e expositivas, enquanto as explicações se realizam mostrando “como” ou “porquê”, interferindo de forma mais complexa no conhecimento do leitor acerca de um assunto.

De acordo com Ramos *et al* (2015), na divulgação científica para crianças, os autores têm especial consideração com os conhecimentos e as experiências de vida delas. Aspectos como a dimensão lúdica, o humor ou a transgressão, por exemplo, ganham relevo e funcionalidade. Outro traço desse gênero destacado pelos autores reside na interpelação, com um uso de palavras que aproximam o público presumido do material de leitura.

Ramos (2014) aponta que, muitas vezes, um determinado tema é discutido como se fosse uma verdade irrefutável e que aqueles que o divulgam colocam-se como detentores daquele saber, reforçando a disparidade da relação entre as crianças e os cientistas divulgadores da ciência. Esse comportamento, para Ramos (2014) vai contra, não só às necessidades infantis, como também a própria funcionalidade da ciência, que se constrói a partir da dúvida e da constante refutação de hipóteses e procura por novas respostas.

Por essa razão, Ramos (2014) evidencia que considerar as demandas e interesses sociais é fundamental para a escolha e elaboração de textos. A partir disso, é necessário que a escrita seja compreensível, acessível e atrativa; que as informações sejam verídicas e passem credibilidade; e que a narrativa envolva emocionalmente o leitor.

### **3 Construção de dados e processos analíticos**

As cartas analisadas neste trabalho foram selecionadas a partir do livro *Querido professor Einstein: correspondência entre Albert Einstein y los niños*, com prólogo de sua neta, Evelyn Einstein, e prefácio e organização de Alice Calaprice. Embora exista uma versão desse livro traduzida para o português, a única versão comercializada atualmente está em espanhol. O livro de 205 páginas está dividido em onze tópicos, que consistem em: Prólogo; Prefácio; Notas para as crianças; Cronologia da vida de Einstein; Uma breve biografia; A pedagogia de Einstein; Compilação de fotografias de Einstein; Epistolário; Epílogo; Bibliografia adicional; e Índice de nomes e materiais. Para esta investigação, o enfoque foi no Epistolário, mas as informações contidas em



todo o material foram essenciais para compreender a história da vida profissional e pessoal do físico, além, é claro, da relação que possuía com os pequenos.

Embasados nos estudos de Bakhtin (1997) sobre a linguagem e em Ramos *et al* (2015) sobre divulgação científica para crianças, buscamos neste trabalho identificar as estratégias discursivas textuais usadas pelo cientista para divulgar ciência para as crianças e as implicações para a compreensão dos conceitos científicos abordados.

Cabe dizer que as cartas divulgadas, recebidas pelo físico, apresentam apenas os nomes dos remetentes, a data e o seu local de origem, sem expressar nenhuma indicação direta das condições socioculturais das crianças que lhe escreviam, suas relações familiares, condições financeiras, nível de escolaridade, etc. Além disso, as temáticas das correspondências eram bastante variáveis, nas quais as crianças traziam assuntos como: a admiração que tinham por Einstein; parabenizando-o pelo seu aniversário; contando histórias de sua vida escolar e/ou particular; pedindo-lhe autógrafos; levantamento de dúvidas sobre a física e de natureza em geral; entre outros.

Pensando nos objetivos deste trabalho, optamos por analisar apenas as cartas que Einstein redigiu às crianças, selecionando aquelas que abordam assuntos com temáticas que demonstram, principalmente, a visão do físico sobre a ciência e que possibilitam perceber o estilo e aspectos da estrutura de um texto de divulgação científica para crianças. Com isso, dentre as 19 correspondências presentes no livro, identificamos que 5 delas atendem aos nossos critérios. Será apresentada, inicialmente, a transcrição de cada carta e, depois, as considerações de análise das pesquisadoras. Vale lembrar que a obra *Querido professor Einstein* foi publicada em espanhol e apresenta a tradução das cartas que Einstein e as crianças escreveram em inglês e alemão.

Para analisarmos esses materiais neste estudo, traduzimos todas as cartas para o português e as transcrevemos antes de cada análise. Mas, entendemos que traduzir é um trabalho de compreensão. Assim, não é apenas traduzir um texto alheio. Na expressão de Bakhtin, compreender é um processo de adentrar-se num mundo estrangeiro, “num momento, ver como o outro vê, é viajar por todas as nuances intencionais daquele que nos fala, e fazer das palavras dele a nossa palavra, já no terreno das nossas intenções e dos nossos pontos de vista” (Tezza, 1988, p. 55).

Desse modo, a tradução é um diálogo entre o texto e o tradutor, entre o discurso, a voz do outro e o ouvinte/leitor. É nessa perspectiva que nos desafiamos a traduzir as cartas.

Isto posto, no tópico seguinte apresentamos o contexto geral de cada correspondência. Em seguida, transcrevemos as cartas, e então, analisamos as estratégias discursivas textuais usadas pelo cientista para divulgar ciência para as crianças e as implicações para a compreensão dos conceitos científicos abordados.

## 4 Resultado e discussões

A seguir, apresenta-se as cartas selecionadas. No primeiro momento, tem-se uma descrição mais técnica da carta, que aborda sua página de origem no livro *Querido Profesor Einstein: Correspondencia entre Albert Einstein y los niños*, além da temática da missiva. Em seguida, apresentamos a carta/resposta de Einstein, traduzida para o português, e as análises segundo os critérios anteriormente explicados. Dito isso, inicia-se a explanação dos resultados e discussões.

### 4.1 Carta 1

A carta aqui apresentada está na página 115 do livro *Querido Profesor Einstein: Correspondencia entre Albert Einstein y los niños*. Embora não apresente a pergunta inicial da criança, pode-se inferir, a partir da resposta de Einstein, que o menino que lhe escreveu fez três perguntas relacionadas a explicações físicas para observações que fez em seu cotidiano, sendo essa a temática central da missiva.

*13 de janeiro de 1930*

*Querido priminho,*

*Você pode não ser a pessoa mais esperta do mundo, mas pelo menos possui curiosidade. Dessa forma: A sopa não esfria tanto porque a camada de gordura superior dificulta a evaporação e retarda o esfriamento. A questão da lanterna seria muito grave se as ondas da linha de visão fossem privilegiadas.*

*Na realidade, a causa do fenômeno se deve ao fato de que no caso de ondas que entram formando um ângulo obtuso, o ângulo de rotação das ondas refletidas é muito maior quando se gira um espelho em torno de um eixo perpendicular à linha de visão do que com as rotações em torno do mesmo eixo da linha de visão. O fenômeno do terceiro enigma se deve ao movimento circulatório da água, que depende do fato de que a força centrífuga provocada pela fricção da parte inferior é menos importante do que as camadas superiores.*

*Saudações de*

*Einstein.*

Esta missiva é iniciada com Einstein saudando a criança como *Querido priminho*, que revela um tratamento com uma entonação e estratégia de acolhimento

e indícios de parentalidade do físico com a criança. E, em sua despedida, envia saudações e assina a carta com seu sobrenome.

Nas duas primeiras linhas da carta, Einstein diz ao menino que, mesmo que não seja a pessoa mais esperta do mundo, pelo menos possui curiosidade. Essa maneira de se referir à criança abre espaço para duas suposições. A primeira é de que o físico faz referência a alguma informação que o próprio menino escreveu na carta que endereçou ao físico, podendo ter lhe dito que não se considera muito inteligente ou algo do tipo. Para essa possibilidade, a resposta de Einstein demonstra uma brincadeira com a criança, fazendo-lhe um elogio sobre a sua curiosidade. Nesse caso, estaria confortando-o e estimulando-o, pois mesmo que não se veja como a pessoa mais inteligente do mundo, sua curiosidade o faz buscar respostas.

Todavia, em uma segunda hipótese, de o menino não ter comentado sobre sua própria inteligência, o tom dirigido à criança seria o de ironia por qualquer falha que a criança tenha cometido em sua escrita original. Embasada nas diversas correspondências presentes no livro, a maneira como Einstein, geralmente, trata e se refere às crianças, inclina ao pensamento de que a primeira hipótese seria a mais provável, mas como a correspondência não nos oferece mais pistas sobre o tom do correspondente, instituímos as possibilidades de diálogo, sem partido de verdade.

A carta põe em cena, três enigmas propostas pela criança. No plano temático, a resposta de Einstein parece condizente com os enigmas apresentados. As respostas são um convite para um interlocutor capaz de se embalar pelas palavras do físico. A escolha dos conceitos científicos para compor a resposta revela, por si mesma, a imagem de um leitor possivelmente mais íntimo de alguns conceitos da física. Nesse caso, Einstein aumenta o grau de exigência com suas explicações científicas. A presença desta carta é mais uma evidência de que os textos são pensados de acordo com o que seria, para o cientista, adequado a uma criança com tais questionamentos.

Nesta carta, Einstein assume a sua posição de cientista, apenas tirando dúvidas da criança, sem utilizar de afeição ou ludicidade. Com isso, podemos pressupor que o físico, ao não dar exemplos mais palpáveis para a criança, considerou que o menino tivesse conhecimento ou condições de acessar essas informações por meio de indícios dados pela criança e/ou por sua idade e ano de escolaridade.

Nota-se, na correspondência de Einstein, a concentração de termos léxicos e uso de expressões características do domínio das ciências físicas. Ele assume um discurso “intermediário”, que se situa entre a esfera de atividade “erudita”, de um especialista, e a esfera de atividade dos leitores comuns, fato que se traduz em um discurso cujo intertexto retoma as perguntas do menino.

A carta do cientista, que é monologal, refere-se a um discurso explicativo, manifestando uma real intenção de didaticidade. Também, nesta carta, o cientista não se vale do humor, analogias ou metáforas e nem de situações do cotidiano para explicar a teoria para o leitor. Não há a materialização de conceitos abstratos e de difícil apreensão pelas crianças, como os textos de divulgação científica que circulam atualmente nas mídias.

Mas, um traço coincidente desse gênero na carta é o acento do enunciador como imbuído de verdade absoluta sobre os fatos científicos relatados. Também, como forma de se aproximar do leitor, há nesta correspondência a interpelação do cientista, com um uso de, pelo menos, duas palavras que aproximam o cientista da criança – priminho e o pronome de tratamento  *você*. Também, no que diz respeito à linguagem empregada, o texto está organizado a partir de pressupostos acerca do leitor presumido – uma criança que problematiza questões da ciência, observadas no seu cotidiano.

Nessa perspectiva, a carta de Einstein lança mão de argumentos didáticos para explicar ao seu interlocutor as questões quando entra no jogo discursivo da criança ao tratar as perguntas como enigmas. Sendo esse um dos objetivos caraterísticos do discurso de divulgação científica para as crianças.

## 4.2 Carta 2

Nesta correspondência, em específico, Einstein explanou para uma menina as suas ideias em relação à religiosidade e à ciência, partindo da pergunta da criança, que queria saber se os cientistas rezam. A carta da pequena Phyllis encontra-se na página 120 do livro e a resposta do físico está na página seguinte.

Calaprice (2002) faz uma observação de que a menina escreveu a Einstein incentivada por sua professora de catequese, imaginando que assim o fez pela razão de a imagem do físico estar esculpida na igreja de Riverside, em Nova Iorque, de onde a carta da menina foi remetida. Calaprice (2002) menciona, a esse respeito, que

Einstein era a única pessoa viva a ter esta honra, e que o físico se sentia satisfeito por isso.

*24 de janeiro de 1936*

*Cara Phyllis,*

*Tentei responder à sua pergunta da forma mais simples que pude. Eis a minha resposta:*

*A pesquisa científica é baseada na ideia de que tudo o que acontece é determinado por leis da natureza e, portanto, isso também se aplica aos atos das pessoas. Por essa razão, um cientista dificilmente tenderá a pensar que os acontecimentos possam ser influenciados por uma oração, ou seja, por um desejo expresso a um ser sobrenatural. Entretanto, deve-se admitir que nosso conhecimento presente dessas leis é imperfeito e fragmentado, de modo que, na verdade, a crença na existência de leis universais e básicas da natureza também repousa sobre uma espécie de fé. Mesmo assim, essa fé tem sido amplamente justificada, até agora, pelo sucesso da pesquisa científica.*

*Por isso mesmo, todos os que conscientemente desenvolvem uma pesquisa científica estão convencidos de que existe algum espírito que se manifesta nas leis do universo, muito superior ao homem. Neste sentido, o objetivo da ciência leva a um tipo especial de sentimento religioso, que é, na verdade, bem diferente da religiosidade de alguém mais ingênuo.*

*Saudações cordiais,*

*A. Einstein*

Pela resposta de Einstein, podemos compreender que a composição temática desta correspondência é relativa à religiosidade e à fé, detendo-se mais precisamente nas crenças dos cientistas e pesquisadores. Já em sua primeira sentença escrita, Einstein demonstra ter um cuidado/trabalho para elaborar a resposta a ser dada: “Tentei responder à sua pergunta da forma mais simples que pude. Eis a minha resposta”. Esse movimento pode ser percebido como o início da construção da entonação que o físico utiliza, procurando, primeiro, interpretar a dúvida da criança e, a partir disso, adequar-se para ser compreendido por ela, demonstrando que isso é uma prioridade em sua narrativa e que, provavelmente, destinou um tempo para pensar sobre a resposta que lhe daria e quais as palavras mais adequadas para expressar suas opiniões sobre o assunto.

Ademais, dialoga com Bakhtin (1997), que percebe que toda pessoa constrói o seu discurso a partir da percepção que tem do seu destinatário, ou seja, as palavras utilizadas e a maneira como serão organizadas levam em consideração o que o enunciador imagina que quem receberá seu enunciado é capaz de assimilar.

No primeiro trecho da carta, dois pontos importantes sobre a posição axiológica de Einstein são perceptíveis: 1) ele, possivelmente, acredita que, enquanto cientista, deve ser divulgador de seus conhecimentos, tendo assim a função de adequar sua narrativa para que os ouvintes/leitores tenham condições de assimilar as informações

dadas; e 2) nota-se também um olhar diferenciado para a infância, pois o físico coloca a criança como centralidade do discurso, tentando construir sua fala a partir do que percebe que será acessível a ela.

Diferente do que ocorre na primeira missiva, nesta Einstein adapta melhor a sua linguagem ao seu público, assim como sugere Ramos (2014). Demonstra, ainda, a compreensão da variação dialógica de acordo com o contexto e temática, apontada por Bakhtin (1997).

Nas duas primeiras linhas do segundo parágrafo, o físico também indica sua posição axiológica ao compreender que a ciência é resultado de leis da natureza e que, à medida que se tem uma construção dos conhecimentos científicos, tais leis passam a ser consideradas como verdadeiras. Nesse fragmento, o físico utiliza de expressões como: “pesquisa científica”, “baseada”, “leis da natureza” e “aplica” – termos que são comumente empregados em textos científicos e que Einstein utiliza na carta redigida a uma criança. Essa ação faz parte do processo estilístico de Einstein, que na ocasião ocupa o seu lugar de fala enquanto cientista.

Silva (2002) aborda essa relação entre correspondentes como uma relação assimétrica entre correspondentes, em que cada um ocupa um lugar distinto. Contudo, embora o físico ocupe esse papel, ele também indica seu respeito pela capacidade da criança, indo ao encontro, mais uma vez, das ideias de Silva (2002) ao salientar que mesmo que as cartas com relações assimétricas possam indicar diferentes hierarquias entre os correspondentes, a maneira como o relacionamento entre os envolvidos se estabelecerá dependerá da postura empregada e das palavras escolhidas por cada um deles.

Cabe ressaltar que mesmo não utilizando exatamente os termos verbais colocados pela criança para respondê-la, não dizendo precisamente se os cientistas rezam ou não, e para quem, ao fazer uma relação entre ciência x religiosidade x cientistas, no terceiro parágrafo, Einstein manifesta o seu ponto de vista sobre a pergunta de Phyllis. Sobre isso, Bakhtin (1997) diz que o discurso, por ser constituído por muitas vozes e por ser resultado e produtor de determinados contextos, também se estabelece pelo não dito e pelos elos que faz tanto com seu destinatário quanto com a temática discorrida. Além disso, um enunciado ganha acabamento na conclusão feita pelo receptor.

Na passagem que se segue, Einstein continua seu raciocínio e indica mais uma vez sua opinião sobre a fé, embasado em sua compreensão científica, ao comparar a crença nas leis da natureza como uma espécie de religiosidade. Nesse ponto, o físico coloca-se, de forma sutil, como superior aos religiosos por refutar e pesquisar lógicas existências. Ao considerar que a crença sem questionamento é uma postura ingênua, indica sua opinião de forma branda, além de demonstrar a necessidade de se posicionar de maneira crítica em relação às explicações e informações que recebe, assim, intentando levar a criança a querer conhecer mais sobre a ciência e sobre a própria religiosidade na busca por compreender o universo e suas particularidades. Para isto, lança mão de objetos do discurso que abarcam termos religiosos (fé, espírito, ser sobrenatural, crença) para falar da ciência, vinculando os possíveis conhecimentos da criança com o que deseja explicar.

É importante salientar, ainda, que em outras oportunidades de manifestar sua opinião sobre fé e ciência, Einstein, embora também tenha comparado os dois campos e manifestado a crença nas leis da natureza, utiliza-se de uma abordagem que critica negativamente as igrejas e a crença em Deus, como pode ser percebido no trecho seguinte:

A religião é vivida antes de tudo como angústia. Não é inventada, mas essencialmente estruturada pela casta sacerdotal, que institui o papel de intermediário entre seres temíveis e o povo, fundando assim sua hegemonia. Com frequência o chefe, o monarca ou uma classe privilegiada, de acordo com os elementos de seu poder e para salvaguardar a soberania temporal, se arrogam as funções sacerdotais. Ou então, entre a casta política dominante e a casta sacerdotal se estabelece uma comunidade de interesses (Einstein, 1953, p. 12).

Seguindo esse pensamento, Einstein (1953) revela que acredita nas leis da natureza como isentas de moral, de castigos e de interesses políticos, as quais são, por isso, superiores. Nesse viés, o físico pontua a existência de um elo entre ciência e religiosidade, o qual resulta, como denominado por ele, em uma religiosidade cósmica. O físico, mesmo que dê indícios deste pensamento na carta destinada à criança, coloca sua posição axiológica ao não fazer críticas abertas à igreja ou a Deus, possivelmente em um movimento dialógico que encerra o seu estilo nesta carta. Ele assim o faz na medida em que representa suas ideias enquanto cientista, de uma maneira a incentivar o pensamento crítico da menina, sem, contudo, que com isso julgue explicitamente a fé da menina, já que ela se apresenta como católica.

Partindo da informação inicial que a criança lhe dá, utiliza-se de palavras que são acessíveis a ela e as vincula a termos científicos, possivelmente novos ou não habituais na vida da menina. Tal postura, vai de encontro ao que Oliveira (2015) revela em relação à possibilidade de melhor compreensão e pensamento crítico da criança por meio da comunicação científica, não só em relação a saberes científicos, mas de questões sociais e pessoais.

### 4.3 Carta 3

Esta correspondência se encontra no livro *Querido Professor Einstein: Correspondencia entre Albert Einstein y los niños*, nas páginas 138 e 139, com a tradução em espanhol da carta da menina Tyfanny direcionada a Einstein. Na página 140 encontra-se, ainda, uma cópia do manuscrito de um fragmento da carta da criança e, na sequência, apresenta a versão digitada e em espanhol da resposta do físico. Na carta do cientista, há uma resposta bem-humorada para um comentário igualmente engraçado feito pela menina, além de alguns conselhos sobre a vida escolar.

*25 de agosto de 1946*

*Querida Tyfanny,*

*Obrigado pela sua carta de 10 de julho. Devo te pedir desculpa por ainda estar entre os vivos. Até porque, isso se remediará, cedo ou tarde.*

*Não se preocupe pelo "espaço curvo". Mais adiante compreenderá que este estado é o melhor possível. Em seu sentido literal (curvo) não significa exatamente o mesmo que na linguagem cotidiana.*

*Espero que suas futuras investigações astronômicas e de sua amiga não sejam descobertas pelos olhos e ouvidos da direção da escola. Para o seu governo, essa é uma atitude que adotam a maioria das pessoas autônomas, e creio que você está bem assim.*

*Te saúdo atentamente,*

*Albert Einstein.*

Mais uma vez, Einstein cumprimenta a menina como *Querida Tyfanny*, forma de tratamento semelhante à empregada em outras ocasiões, sobre a qual levantamos implicações a respeito da carga semântica. O físico também se despede utilizando-se da forma padrão, com saudações comuns. Esta carta, que tem uma temática diversa, é permeada pelo bom humor de Einstein em relação ao conhecimento científico da menina. Podemos notar, ao iniciar a carta, que a formalidade do físico se resume basicamente à saudação, pois se porta de forma lúdica e engraçada ao longo de sua narrativa.



Durante a escrita, Einstein dá pistas da simpatia que teve pela carta recebida. A primeira delas é quando, já em sua primeira sentença escrita, agradece à menina por escrever a ele. Essa atitude também pode ser entendida como uma tentativa de tranquilizar a menina que, em mais de um momento, expressa a preocupação de incomodá-lo. Dando sequência à missiva, o físico estabelece uma entonação de bom humor e brinca com a menina, pois ela imaginava que ele não estivesse vivo. A forma intimista e brincalhona como Einstein se dirige a esta criança provavelmente se estabelece pela liberdade que ela dá ao físico, ao escrever detalhes de seus sonhos, admiração por ele e pela ciência e até mesmo fazendo-lhe confidências.

Essa suposição pode ser interpretada a partir do que Bakhtin (1997) formulou, ao entender que todo discurso é uma resposta a outro, e sua entonação e estilo serão construídos a partir das informações anteriormente recebidas. Além disso, pensando no contexto em que esta carta fora redigida (início do séc. XX), esse posicionamento espirituoso revela uma discrepância com a maneira com que adultos e crianças se relacionavam naqueles tempos, tendo em vista que, embora já existisse uma preocupação com os cuidados com a criança, seu trato era rígido e pouco afetivo (Nascimento *et al*/2008). Mas, ao contrário disso, Einstein lida com naturalidade e bom humor com o desconhecimento da menina sobre a sua não morte.

No segundo parágrafo da carta, Einstein tece um comentário sobre a dúvida de Tyfanny, mas não responde diretamente à solicitação da menina, deixando a entender que o assunto é complexo para que compreenda na idade em que está ou para ser explicado em uma carta. No entanto, ressalta que ela possui capacidade de, futuramente, assimilar o conceito citado ao dizer que “mais tarde compreenderás”. Com isso, incentiva a curiosidade e a vontade de aprender, e parte do princípio dialógico de dar informações apenas do que imagina que seu ouvinte é capaz de acessar.

Em continuidade, Einstein apresenta novas informações à menina, as quais, mesmo que não expliquem suas dúvidas astronômicas, podem lhe ter ajudado a refletir sobre os temas estudados. Ao dizer que “em seu sentido literal (curvo) não significa exatamente o mesmo que na linguagem cotidiana”, dá indícios de que na ciência e no senso comum um mesmo termo pode ter diferenciações, e que é preciso estar atento a esses detalhes e pesquisar a informação verdadeira. O emprego dessas palavras pode influenciar a criança a buscar respostas científicas para aspectos do

seu cotidiano, instigando também a sua curiosidade e o seu processo investigativo.

Dando continuidade à sua posição exotópica de incentivar a curiosidade da menina, Einstein demonstra considerar a busca por conhecimento de extrema importância e revela que, em alguns casos, a maneira como os adultos se comportam e estabelecem regras para as crianças não é adequada. Isso pode ser inferido ao dizer que torce para que as aventuras da menina nunca sejam descobertas. Com isso, é notável que a sua postura com a infância se diferenciava da que a maioria dos adultos de sua época possuía, pois havia um forte apelo ao seguimento de regras e normas, tendo, no adulto, a autoridade máxima a ser respeitada (Nascimento *et al*, 2008).

Indo na contramão deste pensamento, Einstein não só não se comporta da mesma maneira, como deixa claro para a criança que isso não é uma prioridade se comparada à busca por respostas às suas curiosidades pessoais, colocando a infância, mais uma vez, na centralidade de sua narrativa. Em sequência, indica que considera a curiosidade uma característica de bons cientistas e incentiva a menina a ir atrás de respostas para o que lhe deixa curiosa.

Nesta carta, Einstein adota, tanto em seu estilo quanto na entonação, uma postura leve e humorada, típica dos textos de divulgação científica para crianças investigados por Ramos (2014). Além dos conceitos científicos, que o físico escolhe não se aprofundar, mostra que se interessou mais pela personalidade divertida da menina e que procurou se mostrar do mesmo jeito que ela. Sobre esta missiva, a neta do físico, Evelyn Einstein (2002), comenta que a correspondência entre o físico e a menina se apresenta como similar à que mantinha com seu avô, e que imagina que o físico tenha dedicado tempo para Tyfanny porque seu jeito lembrava o da neta.

Essa variação dinâmica indica que o físico adaptava a maneira como dialogava com cada criança de acordo com a demanda que ela apresentava em sua carta inicial, com o que considerava ter sido colocado por ela como assunto principal a ser discutido e pelo sentimento que a criança despertava nele. Esse movimento é dado por Bakhtin (1997) como característico do processo de construção do estilo, adaptável em cada discurso proferido por alguém.

#### **4.4 Carta 4**

A missiva que será discutida a seguir tem a pergunta inicial das crianças disponível nas páginas 167, 168 e 169 do livro *Querido Professor Einstein: Correspondência entre Albert Einstein y los niños*. Nesta carta, um grupo de seis crianças delinea a temática ao levantarem suas dúvidas sobre a importância da luz solar, que é respondida por Einstein em poucas linhas, disponíveis para consulta na página 169 da referida obra.

*12 de dezembro de 1951*

*Queridas crianças,*

*Às vezes a minoria tem razão, mas não é o caso de vocês. Sem luz solar: Não há trigo, não há pão, não há grama, nem gado, nem carne, nem leite, tudo se congela. Não há vida.*

*A. Einstein*

Em sua primeira frase, ao dizer que a minoria tem razão em alguns casos, embora não seja o caso dessas crianças, Einstein, antes de dar sua explicação científica sobre o tema, já anuncia aos pequenos que estão errados. Entretanto, inferimos que, ao dizer que “a minoria às vezes tem razão”, o físico não se limita apenas a apontar o erro das crianças, mas demonstra que elas estavam erradas nesta situação específica, e que é possível que em outros momentos em que contrariarem a opinião da maioria possam estar certas. Com isso, o físico não só responde à dúvida dos pequenos, mas os encoraja a se manterem questionadores. Neste cenário, embora a resposta de Einstein tenha sido objetiva, ele cria uma entonação que se mostra condescendente, expondo para elas o que erraram, sem repreensões e instigando-as para que mantenham sua característica indagadora.

Isso posto, Einstein passa para a explicação da pergunta feita pelos pequenos e, para isso, não elabora precisamente sobre os efeitos físicos e químicos da incidência da luz solar na Terra. Ele escolhe utilizar exemplos de elementos presentes na vida cotidiana das crianças, para que compreendam a necessidade do sol para a vida terrena. Aproximando-se da necessidade de contextualização do universo infantil, citado por Massarani (1999), estabelece exemplificações que estimulam um raciocínio de interdependência, elencando alguns alimentos que são consumidos pelos humanos e, provavelmente, conhecidos pelas crianças. Assim, para se ter pão, o trigo é necessário e, para que se tenha carne e leite, é preciso que exista o gado, que se alimenta da grama. Em consequência, sem esses itens básicos, o ser humano também não se nutre e, para que tudo isso exista, a luz solar é indispensável. Com

esse roteiro, conclui: sem luz solar, não há vida. Ainda reforça que tudo se congela, frisando: o que mantém todo o planeta aquecido é o sol e que este é um fator importante para a existência dos seres vivos.

Einstein apresenta, assim, o seu estilo, pois na carta das crianças havia, ainda, outras perguntas que não foram respondidas pelo físico, como se o sol libera hidrogênio e se as estrelas são maiores que o sol. Quanto a essas perguntas, é possível que Einstein tenha considerado que os pequenos ainda não possuíam um aparato teórico suficiente para compreender, e por isso respondeu apenas sobre a existência da vida na Terra a partir dos exemplos citados. Todavia, o físico também não responde se os pequenos teriam possibilidade de serem cientistas, o que pode levar à ideia de que ele simplesmente escolheu responder à pergunta que mais lhe atraiu. Essa questão deixa dúvidas sobre as razões de Einstein ter estabelecido um estilo mais sério e sucinto, construindo um discurso que se centraliza na sua posição de cientista e na pergunta que escolheu responder.

Além disso, possivelmente por ser uma carta coletiva, Einstein utilizou uma entonação mais genérica, sem proferir palavras de apoio ou de dileção para os pequenos, revelando também a sua posição axiológica nesta missiva. As informações contidas (ou a ausência delas) no corpus de pesquisa não permitem afirmações sobre este caso, apenas as suposições levantadas. Consideramos que a escolha de Einstein de priorizar uma questão em detrimento de outras é uma marca de sua didaticidade. A explicação de apenas uma questão tem como objetivo tornar as crianças mais competentes naquilo que o enunciador considera como premissa para a compreensão do fenômeno. O relevo atribuído aos resultados corrobora com os estudos de Ramos (2014). Entretanto, como as crianças fazem perguntas específicas ao cientista a dimensão lúdica e a transgressão, características da personalidade de Einstein desaparece em determinadas correspondências.

#### **4.5 Carta 5**

Os seres humanos são ou não animais? Sobre isso algumas crianças concordam e outras não, mas o que diz a ciência? E o que diz Albert Einstein sobre esse assunto? É precisamente sobre esse tema que se trata a Carta 11, localizada nas páginas 184 e 185 do livro *Querido Professor Einstein: Correspondencia entre Albert Einstein y los niños*. Além disso, na página 183 há a carta do professor de

ciências das crianças, antecipando Einstein sobre a surpresa dos pequenos ao ouvirem que os seres humanos são animais.

*26 de novembro de 1952*

*Queridas crianças,*

*Nós não devemos perguntar “O que é um animal?”, mas “Que tipo de coisa chamamos de animal?”. Bem, chamamos de animal quando essa coisa tem certas características: alimenta-se, descende de pais semelhantes a ela, cresce, movimenta-se sozinha e morre quando seu tempo se esgotou. É por isso que chamamos a minhoca, a galinha, o cachorro e o macaco de animais. E nós, humanos? Pensem nisto da maneira que eu mencionei anteriormente e então decidam por vocês mesmos se é uma coisa natural nós nos considerarmos animais.*

*Saudações cordiais,*

*Albert Einstein*

No conteúdo desta carta, Einstein utiliza uma entonação didática, focando exclusivamente na dúvida científica das crianças, já que, em sua carta inicial, a menina lhe relata apenas sobre a dificuldade da turma em compreender os seres humanos como animais. Essa ação do físico é reflexo do que Bakhtin (1997) diz sobre todo enunciado ser ativo e responsivo, ou seja, a carta da criança, da maneira como fora escrita, gerou a resposta de Einstein a partir da entonação compreendida por ele como a mais adequada. Da mesma maneira, a missiva produzida pelo físico certamente gerou um novo discurso da pequena, mesmo que não tenha lhe escrito uma contrarresposta.

Outro aspecto dialógico presente na carta é que, ainda que Einstein esteja respondendo à carta da menina, ele direciona sua fala a um grupo de estudantes, tanto que as saúda como “queridas crianças”. Isso é possível porque, para Bakhtin (1997), todo enunciado é um elo na cadeia de outros enunciados, ou seja, um discurso sempre será afetado por outros e sempre afetará enunciados que estão além do seu destinatário. Calaprice (2002) indica, ainda, que várias crianças dessa turma enviaram o mesmo questionamento a Einstein. Provavelmente por isso ele não faz nenhum comentário que vá além da explicação científica, já que está respondendo a muitas missivas em um só enunciado, utilizando-se de um estilo impessoal.

Isto posto, no início de sua carta, Einstein reformula a questão dos pequenos e, ao responder com uma pergunta, utiliza desse objeto de discurso para incitar as crianças a pensarem na importância da formulação da pergunta. Ao refazê-la, os leitores possivelmente já começam a refletir sobre as respostas antes mesmo de dar continuidade à narrativa do físico. Assim, ele não lhes dá uma resposta exata e fixa

sobre o ser humano ser ou não um animal, deixando, nesta carta, sua intenção explícita quando sugere que decidam sozinhos a conclusão para a própria pergunta. Todavia, mesmo que peça para que os alunos criem as próprias inferências, Einstein demonstra um pouco sobre o que a ciência diz quanto a serem os animais uma categoria biológica e comportamental.

Dessa maneira, o estilo de Einstein é construído a partir do seu lugar social de cientista, no qual indica para as crianças um caminho para se obter os resultados esperados, criando uma trajetória narrativa de oferecer pergunta, informação, reflexão e conclusão. Esse ponto é notável quando escolhe utilizar a palavra “coisa” para se referir aos animais, assim fazendo uso de um termo generalista, que não exemplifica qualquer animal existente. Isso poderia fazer com que as crianças tivessem que buscar as próprias referências do que seria um animal. Em sequência, o cientista cita exemplos de animais que são comumente conhecidos pelas crianças, para que possam perceber nestes exemplos o ciclo de vida descrito por ele anteriormente. Isto feito, volta-se para a pergunta sobre o caso dos seres humanos, fazendo com que com novas informações incidam sobre o entendimento de classificação dos humanos.

O físico ainda enfatiza a necessidade de ponderarem sobre o que acabaram de ler ao pedir que pensem na maneira como ele mencionou. Assim, mesmo que não diga com todas as palavras que os seres humanos são, de fato, animais, Einstein aponta para a resposta. Após isso, diz para decidirem por eles mesmos se é uma coisa natural o ser humano ser considerado animal. Neste fragmento, o uso da palavra “natural” pode ser percebido com uma dualidade, sendo, ao mesmo tempo, no sentido de ser uma afirmação genuína, e dando, mais uma vez, pista de que ser um animal é uma classificação feita por questões biológicas, da natureza. Constata-se, assim, a posição axiológica de Einstein ao permitir e influenciar as crianças a fazerem um exercício de reflexão para conseguirem as respostas que procuram.

## **5 Considerações finais**

A análise das cartas de Einstein enviadas às crianças deixa transparecer as estratégias discursivas textuais que foram usadas pelo cientista para divulgar ciência para as crianças, bem como aspectos do gênero de divulgação científica para esse público nas correspondências. A análise dos textos teve em consideração que a audiência majoritária de Einstein não era o público infantil. Assim sendo, percebe-se

que a entonação adotada por Einstein em cada correspondência se adaptava de acordo com a temática da carta e com a intimidade que a criança lhe dava em sua carta inicial. Desta forma, verificou-se diferenças significativas entre cartas destinadas a diferentes crianças.

Dessa forma, pode afirmar que as cartas mais recentes de Einstein às crianças, datadas de 1946, 1951 e 1952, apresentam uma diversidade tipológica mais consentânea com o gênero de divulgação científica para o público infantil. Além da temática da carta, provavelmente, a regularidade na comunicação com as crianças pode ter levado ao cientista a produção de outra maneira de interagir com elas para divulgar a ciência. Pois, tratar sobre ciências com esse público exige, além do conhecimento do tema, a construção de objetos do discurso que concretize o diálogo. Essa construção vai desde os pronomes de tratamento até o modo de explicar os conceitos.

Consciente da sua credibilidade, o cientista adota uma posição de superioridade – ao nível do saber, mas também ao nível de um posicionamento que o autoriza a interpelações, incentivos e conselhos. Nesse quadro, o físico convida às crianças a continuar investigando a questão que motivou a carta. Esse “convite” funciona também como uma estratégia didática.

Na Carta 2, Einstein apresenta a ciência como um campo de saber instável e problemático, num discurso que representa o cenário da investigação. A controvérsia, a divergência de pontos de vista, os espaços não preenchidos são apresentados na correspondência. Em algumas cartas de Einstein, o cientista utiliza muitos termos técnico-científicos e nem sempre se preocupa em torná-los compreensíveis ao seu interlocutor, possivelmente porque considera que o destinatário sabe do que está sendo tratado. Contudo, mesmo nessas cartas, o físico não constrói um discurso superficial para crianças. Ele alimenta a curiosidade e a inquietação, suscitando dilemas ao leitor, mesmo quando responde diretamente às perguntas do seu interlocutor.

Embora o discurso explicativo esteja presente nas correspondências, não se observa a utilização de analogias, metáforas e imagens nas cartas investigadas. Isso não significa que Einstein não tenha usado desses recursos em outras missivas. O bom humor e a ludicidade são observáveis nas missivas que continham perguntas que mais instigavam o cientista, enquanto uma postura um pouco mais centrada na

explicação dos princípios científicos era adotada nos momentos em que as crianças lhe indagavam estritamente sobre dúvidas conceituais. Consonante à entonação, Einstein atribuía o seu próprio estilo, dando lugar, em certos momentos, à postura de um cientista preocupado em se fazer compreendido e em instigar que os pequenos fossem críticos e elaborassem as próprias ideias a partir das informações oferecidas.

Entretanto, não se trata, então, de um estilo rígido e puramente caracterizador do indivíduo. O estilo sempre será resultado das concepções do autor, mas também delimitado pela sua relação com o outro, com quem dialoga, e este movimento é percebido no estilo e na dialogia de Einstein, em cada carta escrita para crianças de todo o mundo. Como visto, cada correspondência possui sua temática e suas particularidades, o que conseqüentemente levou Einstein a estabelecer uma dialogia própria em seus enunciados. Entretanto, pode-se perceber que há aspectos similares, tanto nos assuntos discorridos quanto na maneira como o físico respondeu às crianças.

Além da dialogia presente dos discursos de Einstein, observamos também o papel social assumido pelo cientista ao se comunicar com as crianças e quais são as implicações deste para a atualidade. A própria existência das cartas de Einstein segue como um raro exemplo, principalmente para o contexto em que foram produzidas, de um contato efetivo e, porque não dizer afetivo, de um cientista renomado que se propôs a dialogar com as crianças com apenas papel e tinta. Isso evoca uma reflexão sobre o compromisso do cientista na atualidade.

Permitir que as crianças tenham acesso à divulgação científica, além de os manter informados e estimular seu raciocínio, permite que mantenham sua curiosidade e, talvez, que sejam estimulados a dar continuidade aos estudos e a se tornarem cientistas (Massarani, 1999). Pensando nisso, Einstein quebrou a imagem do cientista sério e focado exclusivamente em seu trabalho, permitindo que as crianças que o viam como um famoso gênio, tivessem acesso a uma versão “humana” do renomado físico. Não é possível dizer que Einstein foi uma pessoa comum, pois não era. Todavia, inegavelmente, podemos afirmar que ele se aproximou das crianças, falou sobre suas dificuldades, levantou e discutiu questões de ensino-aprendizagem e que possuía gosto pela curiosidade dos pequenos. Com isso, permitiu que elas pudessem ter um vislumbre do que fosse fazer ciência, de que era possível fazer ciência, do papel do cientista e de quem foi Albert Einstein.



## Referências

ALMEIDA, S. A; LIMA, M. E. C. C. Cientistas em revista: Einstein, Darwin e Marie Curie na Ciência Hoje das Crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.18, n. 2, p. 29-47, maio/ago. 2016.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Trad. Maria Ermantina Galvão; rev. trad. Marina Appenzeller. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

CALAPRICE, A. **Querido professor Einstein**: Correspondencia entre Albert Einstein y los niños. Barcelona: Editora Gesida, 2002. 205 p.

CASTELFRANCHI, Y; MANZOLI, F.; GOUTHIER, D.; CANNATA, I. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. In: MASSARANI, L. **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infantojuvenil. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz; Fiocruz, 2008.

EINSTEIN, A. **Como vejo o mundo**. 11 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1953.

GOMES, I. M. A. M. **A Divulgação Científica em Ciência Hoje**: características discursivo-textuais. 2000. 306f. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

MASSARANI, L. Não na frente das crianças! As controvérsias da ciência e a divulgação científica para o público infanto-juvenil. **JCOM**, v. 7, n. 1, p. 1-3, 2008.

MASSARANI, L. Reflexões sobre a divulgação científica para crianças. In: **Anais do XXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Rio de Janeiro: Universidade Gama Filho, 1999, p.3-7.

MASSARANI, L.; NEVES, R. A divulgação científica para o público infantojuvenil: um balanço do evento. In: MASSARANI, L. (Ed.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infantojuvenil. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2008.

NASCIMENTO, C. T.; BRANCHER, V. R.; OLIVEIRA, V. F. A construção social do conceito de infância: algumas interlocuções históricas e sociológicas. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 23, n. 79, 2008.

OLIVEIRA, M. P. Divulgação Científica para o público infantil: um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica. In: **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia: 2015, p. 2-8.

RAMOS, R.; MARQUES, M. A; DUARTE, I. M. Hiperestrutura em textos mediáticos de divulgação científica para crianças. In: MARQUES, M. A.; SANCHÉZ REI, X. M. (Ed.). **Novas perspectivas linguísticas no espaço galego português**. Corunha: Universidade da Corunha, p. 133-149, 2015.

RAMOS, R. Construção dos objetos de discurso em artigos mediáticos de divulgação científica para crianças. **Redis: Revista de Estudos do Discurso**, n. 3, p. 1-28, 2014.

SILVA, J. Q. G. **Um estudo sobre o gênero carta pessoal**: das práticas

comunicativas aos indícios de interatividade na escrita dos textos. 2002. 209 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

TEZZA, C. **Trapo**. São Paulo: Brasiliense, 1988.