

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

GRADUAÇÃO EM JORNALISMO

MARIANA OLIVEIRA

C DE CRIANÇA E DE CIÊNCIA: A CONSTRUÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
PARA CRIANÇAS NA REVISTA IMPRESSA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL

UBERLÂNDIA

2019

MARIANA OLIVEIRA

**C DE CRIANÇA E DE CIÊNCIA: A CONSTRUÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
PARA CRIANÇAS NA REVISTA IMPRESSA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL**

Monografia apresentada ao Curso de Jornalismo da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para a obtenção de grau de bacharel em Jornalismo.

Orientador: Nuno Manna Nunes Côrtes Ribeiro

UBERLÂNDIA

2019

MARIANA OLIVEIRA

**C DE CRIANÇA E DE CIÊNCIA: A CONSTRUÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
PARA CRIANÇAS NA REVISTA IMPRESSA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL**

Monografia apresentada ao Curso de
Jornalismo da Universidade Federal de
Uberlândia, como exigência parcial para a
obtenção de grau de bacharel em Jornalismo.

Uberlândia, 12 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nuno Manna Côrtes Ribeiro (Orientador)

Prof^a. Dr^a. Adriana Cristina Omena dos Santos (Examinadora)

Prof^a. Dr^a. Ana Cristina Menegotto Spannenberg (Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Início esse agradecimento lembrando da Mariana de nove meses atrás que escolheu esse tema para estudar: obrigada!

Agradeço imensamente – e especialmente – aos meus pais, Elmo e Vanderlí, que sempre me apoiaram em minhas escolhas e possibilitaram que concluísse esse curso. Eu amo muito vocês, espero que saibam que cada dia longe de casa foi um desafio, mas valeu a pena.

E por falar em distância, agradeço aos meus amigos mais próximos de mais longa data, os autodenominados Buçanheiros. Ana Júlia, André, Aline, Arthur, Gabriel, Guilherme, Isabelle, Kadrigue, Leonardo, Natália e Silas, vocês foram essenciais em todo tempo desde o nosso tempo na Etec até hoje, que me despeço de mais um ciclo educacional.

Em Uberlândia vocês foram a minha primeira família: Amanda A., Amanda F., Camila, Júlia, Iannaya, Ketylen, Letícia e Marina. Agradeço imensamente por fazerem da minha adaptação mineira um período leve. E falando em família, agradeço também a Giovanna, que se juntou a mim e a Camila na empreitada 201.

Sou extremamente grata ao meu melhor amigo e melhor presente que essa faculdade poderia ter me dado, Aurélio, obrigada por aguentar todos os surtos, os choros e os desesperos e, acima de tudo, obrigada por contorná-los com momentos de tanta alegria.

Agradeço de coração aos meus colegas de classe, nada poderia ser melhor que a oitava turma. Destaco especialmente aqueles que estiveram perto de mim academicamente e me ajudaram, literalmente, a chegar aqui.

Aos quarenta e cinco do segundo tempo, sou grata ao Narra. Grupo criado pelo meu querido orientador, Nuno, que reuniu as pessoas mais diversas possíveis e deu mais certo do que todos imaginávamos. Minhas quartas-feiras foram leves.

Por falar em Nuno, agradeço imensamente toda a dedicação, a paciência e o apoio que recebi, minha maior tristeza é não ter te conhecido antes.

Marco, vulgo o melhor orientador de estágio do mundo, obrigada por sempre fazer eu me sentir especial e inteligente. Renata, agradeço pela inspiração diária e

pela humildade de sempre. Aproveito para lembrar de todos os meus colegas da Diretoria de Comunicação, que me acolheram tão bem durante esse tempo.

Por fim, agradeço aos professores da banca que se dedicam a ler e avaliar esse trabalho. Admiro cada um de vocês e a escolha não poderia ter sido melhor.

“Quando vejo uma criança, ela inspira-me dois
sentimentos: ternura, pelo que é, e respeito
pelo que pode vir a ser.”
(Louis Pasteur)

OLIVEIRA, M. **C de criança e de ciência**: a construção da divulgação científica para crianças na revista impressa Minas Faz Ciência Infantil. 2019. 79 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Jornalismo) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

RESUMO

Esta monografia apresenta uma análise de reportagens veiculadas de 2015 a 2018 na edição anual impressa da revista Minas Faz Ciência Infantil. O objetivo foi compreender a estruturação de textos de divulgação científica voltados para o público infantil. Para tanto, recupera conceitos ligados à divulgação científica e às crianças. Para a análise, foram discriminadas quatro estratégias principais relacionadas à aproximação, linguagem, imagem do cientista e narrativa. A realização se deu por meio da decomposição do corpus e detalhamento dos elementos ligados aos descritores de análise. A partir disso foi possível observar o uso de estratégias para aproximação entre a criança e a ciência, como esse tipo de conteúdo pode construir conhecimento científico e de que maneira é possível construir pontes entre o cotidiano e a ciência.

Palavras-chave: Criança. Ciência. Divulgação científica. Minas Faz Ciência.

OLIVEIRA, M. **C de criança e de ciência**: a construção da divulgação científica para crianças na revista impressa Minas Faz Ciência Infantil. 2019. 79 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Jornalismo) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

ABSTRACT

This monograph presents an analysis of articles published from 2015 to 2018 in the annual print edition of Minas Faz Ciência Infantil magazine. The goal was to understand the structure of texts for scientific communication aimed at children. Therefore, it uses concepts related to scientific communication and children. For the analysis, four main strategies related to the approach, language, scientist image and narrative were discriminated. The realization was through the decomposition of the corpus and detailing of the elements linked to the analysis descriptors. From this it was possible to observe the use of strategies to bring children closer to science, how this type of content can build scientific knowledge and how it is possible to build bridges between daily life and science.

Keywords: Children. Science. Science dissemination. Minas Faz Ciência.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC –	Academia Brasileira de Ciências
ABE –	Associação Brasileira de Educação
AC –	Alfabetização Científica
DC –	Divulgação Científica
Fapemig –	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerias
MFC –	Minas Faz Ciência
SBPC –	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 A CIÊNCIA, A CRIANÇA E A CIÊNCIA PARA CRIANÇAS	13
2.1 Histórico brasileiro	14
2.2 Modelos de divulgação científica	19
2.2.1 Alfabetização científica	20
2.2.2 Compreensão pública da ciência	22
2.2.3 Ciência na sociedade	23
2.3 A relação com o jornalismo científico	24
2.4 A divulgação científica para crianças	26
2.4.1 Ciência e cientista sob o olhar das crianças	27
2.4.2 A criança e a ciência no processo de divulgação	29
2.4.2.1 A narrativa na divulgação científica	30
3 AS ESTRATÉGIAS DA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL	33
3.1 O contexto da Revista Minas Faz Ciência	33
3.1.1 Fapemig	33
3.1.2 Projeto Minas Faz Ciência	34
3.1.3 Minas Faz Ciência Infantil	35
3.2 Aspectos metodológicos	36
3.3 Crianças no país da Matemática	39
3.4 Alguém lembra do Zé Gotinha?	45
3.5 Sonho ou realidade?	51
3.6 Dinheiro no cofrinho	55
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	65
ANEXO A – REPORTAGENS	69

1 INTRODUÇÃO

A ciência faz parte do dia a dia e é essencial nas mais diversas áreas que influenciam direta ou indiretamente a vida na Terra. Compreender certos fenômenos e saber quais são os conhecimentos produzidos no Brasil e no mundo no âmbito das pesquisas é um direito da população e para isso é necessária a manutenção da divulgação da ciência.

Porém, o discurso científico se apresenta como complexo e exclusivo em sua origem e uma das dificuldades é realizar adequações das informações de forma que sejam compreendidas em sua totalidade pelo público. Esse obstáculo se deve ao fato de que o cientista produz trabalhos para um público específico e acadêmico. Neste sentido, a divulgação científica precisa abranger graus diferentes de escolaridade, renda, entre outros fatores que fazem da divulgação um trabalho desafiador.

Entre as potencialidades da promoção da divulgação científica estão uma maior leitura do mundo, a formação da consciência crítica e a contextualização e atualização dos conhecimentos. Esses pontos são essenciais para a formação humana desde a juventude, portanto, quando é pensada a divulgação científica, abre-se espaço também para que ela seja feita para o público infantil. Afinal, a convivência diária com a tecnologia, o acesso às mídias e até mesmo a escola são aspectos que tocam diretamente à ciência.

A divulgação científica para crianças deve ser pensada e pesquisada para que ganhe espaço na mídia e no dia a dia desse público. É preciso entender como respeitar o conhecimento das crianças em relação à ciência e fornecer conteúdos que sejam, ao mesmo tempo, interessantes e informativos, além de buscar formas de inseri-las desde cedo no debate sobre o tema, de maneira que se sintam interessadas a buscar, questionar e criticar o que é produzido e consumido na ciência de maneira geral.

Trabalhar esse tema tem uma motivação pessoal por parte da pesquisadora: a curiosidade a respeito dos processos da educação científica de crianças, sendo o principal deles a divulgação científica. Escolhido por meio da observação do mercado brasileiro e levando em consideração o destaque de ser diretamente

envolvida com uma organização governamental, a revista Minas Faz Ciência Infantil é o objeto de estudo.

A revista surgiu por meio do projeto Minas Faz Ciência, voltado para a DC e mantido, desde 1998, pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). A produção conta com uma edição especial impressa por ano e um portal¹ voltado para o público de 7 a 11 anos.

O corpus da pesquisa é composto por quatro matérias representando as quatro primeiras edições lançadas², veiculadas na revista impressa MFC Infantil: “Bicho de sete cabeças”, escrito por Camila Alves Mantovani na edição de 2015; “Hora de se cuidar”, escrito por Alessandra Ribeiro na edição de 2016; “Viagem onírica”, escrito por Vivian Teixeira na edição de 2017; e “Bolso bem cuidado”, escrito por Maurício Guilherme Silva Jr. na edição de 2018.

A escolha desse produto se justifica pela relevância aplicada pelos próprios editores nas matérias que o compõem, uma vez que ele é anual, representa de forma clara a Fapemig, organização que mantém a revista, e tem distribuição em escolas, uma via de ligação direta com o público alvo.

É esperado que divulgadores da ciência e cientistas interessados na divulgação possam se inspirar nesse trabalho para realizar, de maneira mais efetiva, projetos comunicacionais na área que sejam voltados ao público infantil, uma vez que seu principal objetivo é observar a estruturação dos textos da Minas Faz Ciência no âmbito da divulgação científica para crianças.

Nos pormenores, outros objetivos passam pelas observações de estratégias, como figuras de linguagem e construção de narrativa, utilizadas para otimizar a apresentação de temas da ciência para o público infantil; do estabelecimento da troca com o leitor; e da representação do cientista.

Tendo em vista o atual cenário político brasileiro, onde a universidade e a ciência vêm sofrendo constantes ataques, é importante sempre reforçar a importância da ciência para o desenvolvimento da nossa sociedade. Que essa pesquisa faça frente à onda anticientificista e ajude a fortalecer ainda mais a ciência, a divulgação científica e as instituições públicas de ensino superior brasileiras.

¹ Portal disponível em: infantil.minasfazciencia.com.br/. Acesso em: 27 jun. 2019.

² A quinta edição é referente ao ano de 2019 e seu lançamento no mês de outubro, quando a pesquisa já estava em andamento, impediu sua participação no corpus.

Por fim, a respeito da estrutura, a monografia está dividida em dois capítulos. O primeiro, denominado “A ciência, a criança e a ciência para crianças”, faz uma contextualização da divulgação científica, passando pelo histórico e modelos propostos, e adentra especificamente aspectos ligados à DC para crianças. Já o segundo, “As estratégias da Minas Faz Ciência Infantil”, apresenta a metodologia utilizada e parte para a análise do objeto.

2 A CIÊNCIA, A CRIANÇA E A CIÊNCIA PARA CRIANÇAS

Segundo Bueno (1985, p. 1.421), “a divulgação científica compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”. Esse processo acontece por meio de múltiplos formatos, mas todos eles passam pela comunicação.

A ciência de maneira geral tem grande impacto na vida das pessoas e nas atividades produtivas. Cada vez mais presente, ela é vinculada ao desenvolvimento econômico, tecnológico, social e de todas as demais faces da vida em sociedade. Essa afirmação também vai de acordo com o que diz Castelfranchi (2010, p. 13):

[...] para muitas pessoas, ter acesso ao conhecimento técnico e científico se tornou, além de um direito, uma necessidade ou um dever social; e dialogar, interagir com grupos de ‘não especialistas’, para muitas instituições científicas e para muitos cientistas, está se tornando, além de um honrado hobby ou cumprimento de uma missão, também uma necessidade ou até mesmo um ‘direito’ a ser reivindicado na arena de debates sobre controvérsias tecnocientíficas.

Diante deste cenário, o interesse pelo conteúdo científico pode ser estimulado e a divulgação científica é uma possibilidade de tornar o tema cada vez mais presente no cotidiano do seu público. Bueno (2012, p. 41) já observa esse tipo de movimentação na sociedade, “[...] ela [a ciência] está em pauta, isto é, está nas rodas de conversa, nas páginas de jornais, no noticiário, na escola etc. [...] divulgar ciência não é um mero ato banal ou apenas mais uma editoria para engordar um jornal”.

Assim como a ciência está presente na vida da maioria das pessoas, o cenário não se difere quando tratamos das crianças e a divulgação voltada para esse público não é, de maneira alguma, menos relevante, como expõe Bueno (2012, p. 41-42) ao afirmar que:

Os meios de comunicação adquirem a cada dia maior importância na formação do cidadão – principalmente das crianças, pois muitas vezes fazem parte do processo educativo. Jornais, revistas, websites, blogs, noticiários e outros recursos já há algum tempo são parte integrante de aulas sobre os mais diversos tópicos nas escolas, e também são usados fora dela como complemento à educação.

O que acontece é que, para essa divulgação ser efetiva, é necessário ter um profundo conhecimento sobre o público, tanto em relação ao que ele entende por ciência, quanto ao seu interesse sobre o tema.

Portanto, este capítulo apresenta um breve panorama da divulgação científica, o histórico desse tema no país, os modelos e a relação que ela mantém com o jornalismo. A importância de uma contextualização como essa se dá pois, apenas dessa forma, é possível compreender sob quais bases está fundada a divulgação científica atual. Por fim, adentra as especificidades da DC para crianças.

2.1 Histórico brasileiro

Massarani e Moreira (2002) afirmam que as primeiras iniciativas de divulgação científica surgiram ainda na época do Brasil colônia, mas as atividades de difusão científicas modernas, nos modos como são feitas atualmente, ainda eram praticamente inexistentes.

No século XVIII, indivíduos de setores sociais dominantes tinham, mesmo que pouco, algum acesso a conhecimentos científicos. Geralmente este era adquirido por meio de formações no exterior. “As raras ações do governo português no Brasil, ligadas à ciência, estavam quase sempre restritas a respostas às necessidades técnicas ou militares de interesse imediato” (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 44).

Para os autores, uma das primeiras iniciativas científicas no Brasil foi a inauguração da Academia Científica do Rio de Janeiro, pelo marquês do Lavradio, em 1772. Criada com a intenção de estudar física, química, história natural, medicina, farmácia e agricultura, a organização se manteve até 1779. Um tempo depois, foi recriada sob o nome de Sociedade Literária do Rio de Janeiro, mas foi fechada por razões políticas em 1794.

Massarani e Moreira (2002) afirmam que “a primeira manifestação mais consistente de atividades divulgativas no Brasil viria a ocorrer no início do século XIX”. Segundo eles, essa movimentação se deu por conta da chegada da Corte Portuguesa no país que abriu os portos e deixou de proibir impressões. Além disso, pouco tempo depois surgiram as primeiras instituições ligadas ao conhecimento científico e de ensino superior, como é o caso da Academia Real Militar, de 1810, e do Museu Nacional, de 1818.

Em 1808 é criada a Imprensa Régia, que, mesmo em pouca quantidade, passa a publicar materiais voltados à educação científica. Os autores afirmam que,

Nesse período, os primeiros jornais como A Gazeta do Rio de Janeiro, O Patriota e o Correio Braziliense (editado na Inglaterra) publicaram artigos e notícias relacionados à ciência. Em O Patriota, que duraria apenas dois anos, entre 1813 e 1814, vieram à luz vários artigos de cunho científico ou divulgativo, alguns dos quais remanescentes de textos apresentados à antiga Sociedade Literária. Silva Alvarenga publicou nele vários poemas nos quais abordava temas ligados à ciência (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 45).

Com a Independência, as ações científicas entram em declínio no país, mas, na segunda metade do século XIX, o mundo é atingido por uma “onda de otimismo em relação aos benefícios do progresso científico e técnico – expressa na realização das grandes Exposições Universais, iniciadas em Londres, em 1851, e nas quais o Brasil teve participação a partir da exposição de 1862” (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 45). O conhecimento científico, àquela época, era restrito a uma elite tendo em vista, por exemplo, que cerca de 80% da população brasileira era analfabeta e que as atividades de pesquisa eram, em sua maioria, feitas de maneira individual e em poucas áreas.

Massarani e Moreira (2002) comentam que, apesar do cenário, o interesse pelo tema era grande e a proximidade do imperador D. Pedro II também contribuiu para as ações científicas no país. O catálogo da Biblioteca Nacional mostra que, ao longo do século XIX, foram criados cerca de sete mil periódicos no Brasil, sendo aproximadamente 300 relacionados de alguma forma à ciência.

Com “periódicos relacionados à ciência” queremos dizer aqueles produzidos por instituições ou associações científicas ou ainda que tinham em seu título a palavra “científico” ou “ciência”. Na realidade, boa parte deles, mesmo com o título de “científicos”, trazia muito pouco material com conteúdo de ciência, limitando-se a notícias curtas ou curiosidades científicas (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 46).

Diversos periódicos voltados para a DC também surgiram nessa época, como a Revista Brasileira - Jornal de Sciencias, Letras e Artes, que trazia artigos elaborados pela equipe ou extraídos de publicações nacionais e estrangeiras; a Revista do Rio de Janeiro, que em seu primeiro ano de vida publicou 98 artigos, sendo que “21% eram de divulgação científica, 18% técnicos e 4% referiam-se a notícias curtas científicas” (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 47); a revista Ciência

para o Povo, voltada para saúde e comportamento; a revista humorística *Ilustrada*; e a *Revista Observatório*, editada pelo Imperial Observatório do Rio de Janeiro e limitada apenas a temas científicos.

Outra manifestação importante da DC foram as conferências públicas, como a Expedição Thayer, do naturalista americano Louis Agassiz; as Exposições Nacionais (preparatórias para as Exposições Universais), que refletiam sobre importantes elementos da ciência, mas tinham como objetivo principal serem vitrines das produções industrial e agrícola nacionais; e as Conferências Populares da Glória, que discutiam os temas mais diversos relacionados à ciência e ao cotidiano da população, tais como o clima, as bebidas alcoólicas, o papel da mulher na sociedade, entre outros.

Por fim, a ascensão do papel dos museus. Massarani e Moreira (2002, p. 50) destacam a opinião do ex-diretor do Museu Nacional, Ladislau Netto: “[...] para ele o Museu tinha duas finalidades essenciais: colecionar as riquezas do Brasil e instruir o povo, inoculando nos jovens o gosto pelas pesquisas científicas”. Um grande exemplo de atividade realizada pelo Museu Nacional foram os Cursos Públicos do Museu, ministrados por pesquisadores de diferentes áreas da ciência.

Em 1894, um novo regulamento do Museu Paraense também deu destaque às atividades de divulgação científica quando definiu direcionar sua proposta “ao estudo, ao desenvolvimento e à vulgarização da História Nacional e etnologia do estado do Pará e da Amazônia em particular, e do Brasil, da América do Sul e do continente americano em geral” (MUSEU PARAENSE apud MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 50-51).

Dando um salto para o início do século XX, Massarani (1998) busca retratar a década de 1920 para o cenário da divulgação científica quando, segundo ela, houve um

[...] aumento significativo nas iniciativas de divulgação científica que, além de usar com mais intensidade jornais, revistas e livros, passou também à organização de conferências periódicas, abertas ao grande público, e à utilização do rádio, através da Rádio Sociedade, para a difusão de informações de conteúdo científico e educativo. (MASSARANI, 1998, p. 10-11).

A autora acredita que esse movimento tenha iniciado com a criação da Sociedade Brasileira de Ciências (que depois se tornaria a Academia Brasileira de Ciências), em 1916, da Associação Brasileira de Educação (ABE), fundada em

1924, e do surgimento da primeira rádio brasileira, a Rádio Sociedade, atualmente Rádio MEC, em 1923.

Originada nas dependências da Escola Politécnica, na cidade do Rio de Janeiro, a ABC contou com o apoio e participação de diversas faculdades, pesquisadores e institutos ligados à pesquisa. Suas missões eram “estimular a continuidade do trabalho científico de seus membros, o desenvolvimento da pesquisa brasileira e a difusão do conceito de ciência como fator fundamental do desenvolvimento tecnológico do país” (HISTÓRIA, [2019]).

A ABE também foi fruto da movimentação de cientistas e pesquisadores, incluindo os membros da ABC. Seu principal objetivo era promover e aperfeiçoar a educação brasileira e o lema da associação era:

O problema da educação nacional só estará a caminho de ser resolvido no dia em que possuímos uma 'elite' esclarecida e consciente, capaz de compreender sua importância e de empreender sua solução. Preparar uma 'elite' é, pois, o primeiro passo a realizar (BOLETIM apud ASSOCIAÇÃO, [2019]).

Apesar de também ter sido originada dentro dos salões da ABC, a Rádio Sociedade “significativamente não foi fundada pelo governo ou por alguma empresa privada, mas sim por um movimento de cientistas e intelectuais do Rio de Janeiro. Tinha propósitos educativos e de difusão científica, como atestam suas atas iniciais” (MASSARANI, 1998, p. 52). Seus programas eram variados, além das músicas e informes, também haviam diversos cursos e palestras, entre eles, os de divulgação científica.

Ao longo dessa década, além do surgimento de novos periódicos de divulgação, a ciência também passou a fazer parte dos jornais diários através das notícias. Eventos marcantes e presença de grandes nomes da ciência no Brasil aumentavam o interesse pelo tema, como foi o caso da visita de Albert Einstein, divulgada pelos jornais cariocas, entre eles O Jornal, Jornal do Brasil, O Imparcial, A Noite, Jornal do Commercio e Gazeta das Notícias (MOREIRA; VIDEIRA, 1995).

Para Massarani e Moreira (2002, p. 56),

Comparando-se as atividades de divulgação científica na década de 20 com aquelas realizadas no final do século anterior, percebe-se que estavam voltadas mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes.

Entre os anos 1930 e 1970 surgiram as faculdades de ciências e de grandes institutos de pesquisa, como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (MASSARANI; MOREIRA, 2002).

Os autores também citam a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SPBC), em 1948, como um importante marco que, a partir dos anos 1970, configurou-se como a principal entidade de promoção de atividades voltadas à DC.

Segundo Massarani e Moreira (2002), com o avanço do período militar, o Brasil entrou em um novo movimento educacional, que impulsionou a criação de centros de ciência espalhados por todo o país, mas, dessa vez, vinculados diretamente ao ensino formal.

Nas três últimas décadas do século XX surgiram diversos movimentos científicos e o período foi descrito pelos autores como extremamente rico para a ciência.

Em 1977, foi fundada a Associação Brasileira de Jornalismo Científico, que tinha como um de seus objetivos democratizar o conhecimento científico. Especialmente a partir dos anos 1980, jornais nacionais e regionais começaram a criar seções destinadas ao tema, mas, como afirmam Massarani e Moreira (2002, p. 63), “o espaço dedicado à ciência nos jornais é, no geral, bastante limitado”.

A ciência também começou a aparecer com mais frequência nas páginas dos jornais diários e em programas de TV. Foi o início do Nossa Ciência, em 1979, transmitido pelo canal educacional governamental; do Globo Ciência, em 1984; da revista Ciência Hoje, da SBPC, criada em 1982 e que teve como desdobramento, em 1986, sua versão voltada para o público infantil, a Ciência Hoje das Crianças; e o Jornal da Ciência, um informativo quinzenal (MASSARANI; MOREIRA, 2002).

Além disso, o país seguiu a tendência mundial de criação de novos centros de ciência.

Atualmente, há cerca de 80 centros e museus de ciência e outras instituições dedicadas à popularização da ciência, a maioria de pequeno porte e uns poucos de médio porte. Muitos deles se limitam a copiar em suas estruturas modelos do exterior ou do próprio país e não apresentam características inovadoras ou mais adaptadas à situação local (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 61).

Nos últimos anos do século XX, segundo os autores, houve um grande crescimento de interesse no meio acadêmico, porém, o quadro da DC ainda é frágil e considerado marginal.

Além do histórico da DC, também se faz necessária uma contextualização dos modelos até então aplicados no processo, para que seja possível entender a visão do divulgador sobre o diagnóstico do cenário e a estratégia para melhorá-lo.

2.2 Modelos de divulgação científica

Bauer (2009) divide os modelos de divulgação científica em três, diferenciados por período, diagnóstico e estratégia. São eles a Alfabetização científica (Science literacy), a Compreensão pública da ciência (Public understanding) e a Ciência na sociedade (Science-in-Society)³.

Quadro 1 - Modelos de divulgação científica

Diferentes paradigmas, problemas e soluções		
<i>Período</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Estratégia</i>
Alfabetização Científica 1960s-1980s	Déficit de conhecimento por parte do público	Mensuração de educação e letramento
Compreensão pública da ciência' 1985-1990s	Déficit de atitudes por parte do público	Conhecimento x atitude Mudança de atitude Educação Relações públicas Participação e deliberação

³ Há estudos que indicam o surgimento de um quarto modelo, que diz respeito a apropriação social da ciência. Por se tratar de um modelo que ainda não está presente no Brasil, esta pesquisa não se propõe a tratá-lo, porém, é possível consultar sobre o assunto em LEWENSTEIN, B. V. Modelos of public understanding: the politics of public engagement. **ArtefaCToS**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 13-29, Dic. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/231582161_Modelos_de_compreension_publica_la_politica_de_la_participacion_publica_Models_of_Public_Understanding_The_Politics_of_Public_Engagement. Acesso em: 14 dez. 2019.

Diferentes paradigmas, problemas e soluções		
<i>Período</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Estratégia</i>
Ciência na sociedade 1990s-presente	Déficit de confiança Déficit de expertise Noções de público Crise de confiança	Mediadores “anjo” Avaliação de impacto

Fonte: Bauer (2009, p. 222)

2.2.1 Alfabetização científica

Emergido na década de 1960, Bauer (2009) afirma que com o conceito de alfabetização científica entende-se que a ciência deva estar lado a lado com a leitura, com a escrita e com a habilidade de compreensão numérica. Já Chassot (2003, p. 91) afirma que “a ciência é uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011, p. 60), por conta de uma pluralidade semântica, hoje em dia encontramos na literatura nacional diferentes expressões para designar esse “ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida”. As autoras afirmam que “a expressão inglesa vem sendo traduzida como ‘Letramento Científico’, enquanto as expressões francesa [Alphabétisation Scientifique] e espanhola [Alfabetización Científica], literalmente falando, significam ‘Alfabetização Científica’” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60). Além disso,

Podemos perceber que no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de ciências, ou seja, motivos que guiam o planejamento deste ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60).

Nesta monografia o termo utilizado é o de alfabetização científica⁴ pois, assim como na obra de Sasseron e Carvalho (2011), será embasado na definição de Paulo Freire (1980, p. 111) de alfabetização que:

[...] é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Durant (2005, p. 13) entende que o conceito “designa o que o público em geral deveria saber a respeito da ciência”. O autor divide a alfabetização científica em três vertentes e comenta que todas têm em comum o fato de que os não-cientistas vivem em uma cultura científica complexa e é necessário saber um pouco mais sobre ciência. Essas três divisões são:

A primeira põe ênfase no conteúdo da ciência (isto é, no conhecimento científico); a segunda acentua a importância dos processos da ciência (isto é, os procedimentos mentais e manuais que produzem o conhecimento científico, que são muitas vezes referidos coletivamente como “método científico”); a terceira encontra-se nas estruturas sociais ou nas instituições da ciência (isto é, o que pode ser chamado de cultura científica) (DURANT, 2005, p. 15).

Miller (1983, apud SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 63) propõe uma divisão semelhante e apresenta “três ‘dimensões’ para a AC: o entendimento da natureza da ciência; a compreensão de termos e conceitos chave das ciências; e o entendimento dos impactos das ciências e suas tecnologias”.

Por fim, Shamos (1995, apud SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 63) apresenta as divisões entre cultural, funcional e verdadeira, tendo em vista que

A primeira forma estaria relacionada à cultura científica da qual tratamos anteriormente [regras e características comunicacionais da área], suas especificidades e como suas construções relacionam-se com a sociedade; a forma funcional da AC aconteceria quando a pessoa soubesse sobre os conceitos e ideias científicos e utilizasse-os de maneira adequada para se comunicar, ler e construir novos significados; e, por fim, a AC verdadeira ocorreria quando a pessoa

⁴ A questão do Letramento Científico e sua diferenciação da Alfabetização Científica pode ser consultada em CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, mar. 2017. Disponível em: scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782017000100169&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 dez. 2019.

entendesse como uma investigação científica se passa e esboçasse apreço pela natureza da ciência.

Apesar de apresentarem uma pluralidade de termos e subdivisões, os autores, de maneira geral, estão em concordância. Há uma compreensão central de que o conceito tenha como objetivo a compreensão básica do funcionamento dos termos ciência, dos seus comportamentos em relação à sociedade e de sua natureza e fatores éticos.

2.2.2 Compreensão pública da ciência

De acordo com Bauer (2009), o surgimento da compreensão pública da ciência é marcado pelo relatório da Royal Society of London, de 1985, e também é um conceito originado do diagnóstico de deficiência do público, mas, nesse caso, explicita a necessidade de ação. O público não é suficientemente positivo sobre a ciência e a tecnologia pois, segundo Bauer, Allum e Miller (2007), existem perigos que podem fazer com que os cidadãos não a aceitem tão bem ou tornem-se anticientíficos.

Na compreensão pública da ciência reportamo-nos ao nível e diversidade de conhecimentos que nas sociedades democráticas se espera que os cidadãos não especialistas em ciências possam ter para compreenderem a relevância do conhecimento tecnocientífico de modo a influenciar decisões político-sociais que os envolvam. Deste modo trata-se de um conceito que remete para saberes, competências e atitudes da sociedade, no seu todo, capazes de condicionarem decisões políticas (MARTINS, 2003 apud MARTINS, 2015, p. 43)

A Royal Society of London considera que quanto maior o conhecimento por parte do público, maior é a sua postura positiva em relação à ciência e daí a criação de seu slogan: “quanto mais você sabe, mais você ama”⁵. Segundo Bueno (2012, p. 49),

Diferente da alfabetização científica, esse modelo não pressupõe um público com pouco ou nenhum conhecimento científico e tecnológico. Ele busca valorizar o conhecimento que os diferentes grupos possuem, e procura sempre ligar os novos conhecimentos com aspectos da vida pessoal dos indivíduos, para que façam mais sentido para eles. Já não há mais alguém que ensine, eduque,

⁵ No original: “The more you know, the more you love it”.

preencha as lacunas, mas sim alguém que compartilhe saberes específicos.

Esse modelo é um conjunto de atitudes positivas em relação à ciência e à tecnologia, essas atitudes são colocadas em prática por uma série de comportamentos que levariam o público a compreender ideias-chave. A compreensão pública da ciência não diz respeito apenas ao entendimento de conteúdos e métodos, mas também do impacto que esta tem na sociedade.

2.2.3 Ciência na sociedade

Para Bauer (2009), esse modelo tira o foco do público e o coloca sobre as instituições que contribuem para a interação entre a ciência e a sociedade. Para ele, há uma espécie de “contrato” que rege o compromisso dos cientistas com a população, de maneira que suas pesquisas proporcionem uma melhora na vida cotidiana em sociedade.

Entretanto, o autor afirma ainda que o público geral sente esse contrato “quebrado”, uma vez que tem conhecimento sobre os avanços da ciência, mas não tem interesse no que é relatado, o que é chamado de crise de confiança. Pesquisas apontam que existe uma via dupla de entendimento entre cientistas e o público, porque uma vez que o público não sabe muito sobre a ciência, os cientistas também não sabem muito sobre o público (BURNS, O’CONNOR; STOCKLMAYER, 2003).

Miller (2001) completa ainda que é necessário saber quais fatos são de interesse e no que esse conhecimento pode implicar.

[...] na vida real, em situações estressantes - como em um feriado de aventuras, onde saber que a água fervente mata vírus, mas os antibióticos não, e que esse conhecimento pode ser a diferença entre vida e morte - os seres humanos são muito engenhosos. Entre seus recursos, estará o conhecimento científico adquirido na escola e mais tarde na vida - conhecimento muitas vezes profundamente enterrado pela falta de uso ou pela relevância cotidiana - ou pelo menos o conhecimento de como acessar o conhecimento científico necessário (MILLER, 2001, p. 118)⁶.

⁶ No original: “in real-life, stressful situations — as on an adventure holiday, where knowing that boiling water will kill viruses but antibiotics won’t, and that this knowledge can be the difference between life and death — humans are very resourceful. Among their resources will be scientific knowledge gained at school and in later life — knowledge often deeply buried through lack of use or day-to-day relevance — or at least the knowledge of how to access such scientific knowledge as they may need”.

Como afirmam Burns, O'Connor e Stockmayer (2003), o objetivo desse modelo, que emergiu durante os anos noventa, é fazer com que ciência e sociedade passem a trabalhar juntas de maneira positiva, inclusiva e produtiva.

Uma maneira que cientistas e instituições têm encontrado de cumprir o contrato da divulgação científica é por meio dos veículos de comunicação, que faz ligação direta com o jornalismo, tema tratado na sequência.

2.3 A relação com o jornalismo científico

Por muitas vezes, quando é abordada a divulgação científica, o jornalismo científico aparece unido ou até mesmo como um sinônimo. O que acontece é que a DC pode abrigar diversas formas de divulgar seus conteúdos, sendo o jornalismo voltado para a ciência uma delas. Bueno (apud ZAMBONI, 2001) acredita que a DC é, primeiramente, um eixo da difusão científica que, para ele, é um gênero e abrange

[...] os periódicos especializados, os bancos de dados, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas [...], as seções especializadas das publicações de caráter geral, as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, o cinema dito científico e até mesmo os chamados colégios invisíveis (BUENO apud ZAMBONI, 2001, p. 46).

Além da divulgação científica, ou difusão para o público geral, o autor considera ainda um segundo eixo, a difusão para especialistas ou disseminação científica. Sobre a divulgação científica em específico, o autor inclui

[...] o jornalismo científico - identificado, com rigor conceitual, como espécie da divulgação -, os livros didáticos, as aulas de ciências do segundo grau, os cursos de extensão para não-especialistas, as histórias em quadrinhos, os suplementos infantis, folhetos de extensão rural e de campanhas de educação voltadas para determinadas áreas (como saúde e higiene), os fascículos de ciência e tecnologia produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc. (BUENO apud ZAMBONI, 2001, p. 47).

É evidente que cada uma dessas modalidades de comunicação tem suas especificidades e características próprias, mas todos eles com o mesmo objetivo de difundir o conhecimento científico. No caso do jornalismo científico elas dizem

respeito à prática do jornalismo especializado em ciência, definida por Calvo Hernando (2004, p. 74) como a “especialidade que consiste em informar e divulgar ciência e tecnologia nos meios de comunicação de massa”⁷. Os critérios adotados são os mesmos do jornalismo não especializado: a noticiabilidade, a atualidade, a periodicidade, a universalidade e a relevância social, sendo a diferença mais marcante a temática, como é exemplificado por Burkett (1990, p. 5)

[o jornalismo científico] inclui os campos óbvios cobertos pelas ciências físicas, tais como a física e a química, e as ciências naturais, biologia e zoologia, por exemplo, e todas as suas ramificações. Redigir ciência também abrange temas como a aplicação da ciência através da engenharia e tecnologia e, especialmente as ciências-arte da medicina e cuidados com a saúde. As ciências social e de comportamento também são temas que competem ao redator científico.

Outro ponto convergente sobre o jornalismo especializado e o não especializado é o fato de jornalista trabalhar diretamente com fontes. No jornalismo científico essa relação se dá entre basicamente dois profissionais: o jornalista e o cientista. Bueno (2012, p. 56) aponta que, sobre isso, “há dois fatores que devem ser considerados: a relação entre jornalistas/divulgadores de ciência e cientistas e a formação dos jornalistas/divulgadores de ciência”. Essa afirmação nos dá pistas de que a relação entre as duas partes nem sempre é tranquila.

Um dos motivos da conturbada relação é apontado por Bueno (1998, p. 212):

[...] enquanto a Ciência e a Tecnologia decorrem de processos de longa maturação e que, portanto, não estão condicionados à obtenção de resultados a curtíssimo prazo, a Comunicação, e o Jornalismo em particular, dependem estritamente da coleta e da circulação rápida de informações.

Outro ponto levantado por Bueno (2012, p. 57-58) é a inerente e reconhecida diferença entre os campos do jornalismo e da ciência e tecnologia:

A maioria dos cursos de Jornalismo não incorpora ao menos uma disciplina ou espaço regular para o estudo, a pesquisa e a reflexão que contemplem o processo de divulgação científica, e os poucos cursos de extensão e pós-graduação em Divulgação Científica algumas vezes não fornecem o material necessário para uma visão crítica do processo da ciência, seu questionamento e sua reflexão. [...] Sem conhecimento desses mecanismos, é fácil cair em uma arapuca. Isso quer dizer, também, que os divulgadores encontrarão

⁷ No original: “Es una especialidad periodística que consiste en informar y divulgar sobre ciencia y tecnología a través de los medios de comunicación de masas”.

dificuldade para contextualizar os grandes temas científicos e, sobretudo, para enxergá-los a partir de uma perspectiva crítica.

O trabalho do jornalista passa a ser, além de reportar, traduzir. Essa tarefa não é uma exclusividade do jornalista científico, podemos exemplificar também como “tradutores” os jornalistas econômicos ou os jornalistas de dados, mas a tarefa se torna muito mais complexa para a especialidade da ciência quando pensando que tratam-se, basicamente, de seis áreas distintas: medicina, tecnologia, engenharia, ciências físicas, naturais e sociais.

Dentro da divulgação científica, essa adaptação também é abordada por Bueno (1985, p. 1422) que utiliza o termo recodificação, “a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência”.

Segundo Oliveira (2005), outra grande divergência entre as duas áreas é a da linguagem: a redação do texto científico não é atraente. O jornalista busca algo mais ameno, atraente, objetivo e simples, enquanto o cientista “produz trabalhos dirigidos para um grupo de leitores específico, restrito e especializado” (OLIVEIRA, 2005, p. 43).

Bueno (1998) reforça que a culpabilização vem dos dois lados: o cientista culpa o jornalista pela má tradução de suas pesquisas e o jornalista culpa o cientista pela falta de abertura e a indisposição para se fazer entender.

2.4 A divulgação científica para crianças

Para entender as peculiaridades no entendimento das crianças é necessário primeiro que haja uma compreensão da concepção do que é criança, partindo então do conceito de infância proposto por Lajolo (2011, p. 229):

As palavras: infante, infância e demais cognatos, em sua origem latina e nas línguas daí derivadas, recobrem um campo semântico estreitamente ligado à ideia de ausência da fala. Esta noção de infância como qualidade ou estado do infante, isto é, d'aquela que não fala, constrói a partir dos prefixos e radicais linguísticos que compõe a palavra in: prefixo que indica negação; fante: princípio presente no verbo latino fari que significa falar, dizer.

Essa visão do “sem fala” está presente até os dias de hoje e, segundo Sarmiento (2003) e Kramer (1992), produz um consenso de que a criança é um ser

humano inocente e vazio, que precisa ser preenchido, a ideia de que a criança não é, ela será.

Porém, Sarmiento (2003) também contrapõe essa ideia, afirmando que as crianças constroem suas próprias significações de maneira muito diferente dos adultos: elas tomam como base suas vivências, experimentações e interação com outras crianças e com os adultos. É uma ideia própria de interpretação do mundo.

Levando em consideração a afirmação de Sarmiento (2003) sobre a compreensão das crianças, produzir conteúdo para esse público torna-se um processo mais complexo do que se imaginava. Adentrando a temática da divulgação científica, Bueno (2012) afirma que a produção para esse público é um jogo de imagens de ciência, cientista e criança.

2.4.1 Ciência e cientista sob o olhar das crianças

A divulgação científica para crianças segue o mesmo objetivo da DC como um todo: democratizar o acesso ao conhecimento científico. Porém, como todo conteúdo voltado a um público alvo em particular, tem suas peculiaridades e desafios.

Segundo Encarnação (2002), “no Brasil, são raros os espaços na mídia com o propósito de construir uma ponte entre a ciência e o público infantil”, ou seja, são poucos os veículos interessados em divulgar a ciência para crianças. Além do baixo número de publicações, Massarani (2008) aponta também questões sobre o diálogo estabelecido entre a criança e a ciência, para a autora

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 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 esse diálogo? E, mais importante, como nós fazemos isso? (MASSARANI, 2008)

Esses diálogos, segundo Castelfranchi et al. (2008), são estabelecidos de maneira mais consistente quando se compreende qual a percepção da criança sobre a ciência, tecnologia e cientistas.

Os autores afirmam que, na infância, a figura do cientista aparece de muitas maneiras: malucos, geniais, racionais, distraídos, heroicos, perigosos, esotéricos e aparentemente inalcançáveis. Essa visão é constantemente ressaltada pela mídia quando observamos, por exemplo, desenhos animados. Entre os possíveis exemplos estão o clássico *Meninas Superpoderosas*⁸, que conta com o Professor Utônio, personagem que mostra-se genial e distraído na criação das meninas, e o mais recente *Phineas e Ferb*⁹, com Heinz Doofenshmirtz, cientista louco e perigoso, o antagonista.

Outro destaque possível é a constante representação do cientista como figura masculina. Sobre isso, Castelfranchi et al. (2008) afirmam que as aparições de cientistas mulheres são, sim, mais raras, mas apesar disso, estão majoritariamente ligadas a uma visão positiva da ciência (evocam o progresso, a melhoria, a salvação, entre outros), enquanto os homens aparecem nas mais diversas representações.

No mesmo contexto de programas infantis para a exemplificação, uma presença forte da mulher-cientista está em *Johnny Test*¹⁰, que conta com Susan e Mary Test, duas cientistas, irmãs gêmeas de Johnny. Um ponto tocante desse desenho é o fato de que, apesar de serem retratadas como superinteligentes, as meninas também cometem erros, que não reduzem suas credibilidades. Outra citação possível é a série infanto-juvenil *Project Mc*¹¹, que tem como personagens principais quatro (ou seis, nas temporadas subsequentes) jovens espiãs, sendo cada uma delas ligadas a um ramo diferente da ciência: Tecnologia, Física, Engenharia, Biologia, Química e Arte. Além de retratar apenas mulheres, a série também foca na identificação do público pela idade, uma vez que as protagonistas estão no início da adolescência, fato que vai de encontro à dica de Torok (2008, p. 52), que afirma que personagens criados “devem ser dois ou três anos mais velhos que seu público alvo, para que tenha alguém a quem ele possa admirar”.

⁸ Originalmente exibido pela Cartoon Network entre 1998 e 2005. O desenho criado por Craig McCracken também ganhou uma nova versão de mesmo nome, produzido pela Cartoon Network Studios, a partir de 2016.

⁹ Originalmente exibido pelos canais Disney Channel e Disney XD, o desenho, criado por Dan Povenmire e Jeff "Swampy" Marsh, foi ao ar entre 2007 e 2015.

¹⁰ Produzido pelas empresas Cookie Jar Entertainment, Warner Bros. Animation, Teletoon Productions e DHX Media, o programa já foi exibido no Brasil pelos canais Cartoon Network e Record TV. Sua exibição aconteceu entre 2005 e 2014.

¹¹ Exibida pela Netflix, a série produzida pela DreamWorks Animation's, AwesomenessTV e MGA Entertainment teve seu início em 2015 e, atualmente, está na sua sexta temporada.

O grupo de autores critica ainda que, assim como descrito no conceito de infância, a percepção do público infantil sobre a ciência e a tecnologia é comumente pesquisada em termos de deficiência de entendimento ou de saber, mas nem só isso deve ser levado em consideração, afinal, “as crianças constroem a própria representação sobre a C&T e a figura do/da cientista” (CASTELFRANCHI et al., 2008, p. 14).

Por fim, Bueno (2012) descreve a importância do contato com o tema, pelo público infantil, ser claro para que elas possam ter a compreensão de que “a ciência não é um mundo ‘mágico e estranho’, distante da vida real das crianças, algo inatingível, mas que faz parte de sua vida e que elas também fazem parte desse processo do conhecimento” (BUENO, 2012, p. 61).

2.4.2 A criança e a ciência no processo de divulgação

Divulgar ciência para as crianças desde cedo é uma maneira de incluí-las em um processo de entendimento sobre a ciência, pois, como afirmam Castelfranchi et al. (2008, p.16), “alguns elementos fundadores do que é nossa imagem sobre cientistas e sobre o papel da ciência na sociedade se constroem já na infância e ficam conosco pela vida inteira”.

De acordo com Neves e Massarani (2008, p. 8), as crianças são curiosas e “tentam entender como as coisas funcionam e como é o mundo a sua volta”. Esse comportamento auxilia na estimulação do interesse e, como completa Bueno (2012, p. 58-59),

[...] significa abrir uma porta para que cada vez mais conheçam (e busquem conhecer) os saberes e fazeres das ciências, não somente durante essa fase, mas também em sua vida adulta. Isso contribuiria significativamente para a disseminação e consolidação da ciência na sociedade.

Para Torok (2008), escrever sobre ciência para esse público visa atraí-los para a área desde cedo. O destaque para esse ponto em específico é levantado por ele pois, apesar da curiosidade característica do público, por muitas vezes o interesse pela ciência não transpõe as escolhas de carreira, por exemplo. Sobre isso, Gouvêa (2005) afirma que o contato com os conceitos científicos durante a infância e juventude possibilita a aproximação com a linguagem e o texto de ciência,

“tornando conhecidos vocábulos, processos, estruturas de pensamento, isto é, inserindo-as na cultura científica”. Com essa introdução precoce, a ciência passa a ser tangível e as aproxima desse mundo, “mostrando-lhes que elas também podem fazer parte dele, experimentando, questionando, transformando esse conhecimento” (BUENO, 2012, p. 61).

Pensando na produção prática da divulgação científica para esse público, Massarani (1999, p. 44) afirma que

[...] é preciso também tratar o leitor como alguém inteligente, independentemente de sua idade. Isso é muito importante, já que existe uma tendência generalizada a dirigir-se às crianças de forma pouco adequada, exagerando na infantilidade.¹²

Torok (2008, p. 51) vai pelo mesmo caminho, afirmando que “jovens são mais sofisticados do que imaginamos (ou lembramos), de modo que escritores precisam tratá-los com respeito”, “tratar os jovens como inferiores é possivelmente o ‘crime número 1’” e que “escrever para jovens exige que se leve em conta o que o público gostaria de saber, não o que o autor quer dizer” (TOROK, 2008, p. 53-54).

2.4.2.1 A narrativa na divulgação científica

O evento da narrativa é levado em consideração para a análise uma vez que pode ser caracterizado como uma estratégia de adaptação ao público, uma vez que ela é estimulada às crianças, “a narrativa está presente na conversação, no contar e recontar histórias, na expressão gestual e plástica, na brincadeira e nas ações que resultam da integração das várias linguagens, dando sentido ao mundo e tornando essencial sua inclusão no cotidiano infantil” (KISHIMOTO; BASÍLIO, 2007, p. 4).

Essas narrativas, conforme Leal (2006), estão presentes e articulam um encadeamento, indicam uma direção, criam papéis e personagens. Porém, ainda segundo o autor, elas requerem um “olhar narrativizante”, uma vez que surgem como um fenômeno amplo, com diversas formas e usos.

Motta (2010, p. 144) coloca em cheque a versatilidade das narrativas como uma estratégia para novos entendimentos:

¹² No original: “Es preciso también tratar al lector como alguien inteligente, independentemente de su edad. Esto es muy importante ya que hay una tendencia generalizada a dirigirse a los niños de una forma poco adecuada, exagerando el infantilismo”.

[...] a partir dos enunciados narrativos somos capazes de colocar as coisas em relação umas com as outras em uma ordem e perspectiva, em um desenrolar lógico e cronológico. É assim que compreendemos a maioria das coisas do mundo.

Essas observações apontam para uma possível solução da questão indicada durante o capítulo um Divulgação Científica: a ciência é uma linguagem a ser dominada. Iracet e Giering (2015, p. 197) afirmam que, para ser bem sucedido em sua intenção comunicacional, é necessário lançar estratégias que estejam de acordo com a temática e o público alvo. Sobre isso, Giering (2012 apud IRACET; GIERING, 2015, p. 197) afirma que a narrativa (presente na totalidade ou em partes de um texto) pode ser utilizada como pano de fundo para uma explicação.

Esse pano de fundo é chamado de narrar para explicar (IRACET; GIERING, 2015). Trata-se de um gênero textual híbrido entre narração e explicação, que vai de encontro ao que diz Motta (2010, p. 145): “as narrativas e narrações são dispositivos discursivos que utilizamos socialmente de acordo com nossas pretensões”.

Iracet e Giering (2015, p. 210) afirmam que a presença da narrativa na DC para crianças pode “tocar o lado afetivo do leitor, despertando-lhe sensações e aproximando-o ainda mais do ‘microuniverso’ criado pelo texto” (IRACET; GIERING, 2015, p. 198).

Além da explicação, a narrativa também pode ser utilizada como uma estratégia de aproximação. Segundo Bruner (1997), a narrativa é uma forma de organizar experiências. Ele afirma ainda que essa narrativa

[...] lida (quase que a partir da primeira fala da criança) com o material da ação e da intencionalidade humana. Ela intermedeia entre o mundo canônico da cultura e o mundo mais idiossincrático dos desejos, crenças e esperanças. Ela torna o excepcional compreensível e mantém afastado o que é estranho, salvo quando o estranho é necessário como um tropo. Ela reitera as normas da sociedade sem ser didática. Ela pode até mesmo ensinar, conservar a memória, ou alterar o passado. (BRUNER, 1997, p. 52)

Em destaque nesse trecho o fato de tornar compreensível e manter afastado o estranho, pontos que auxiliam a identificação da criança com o que é narrado. Por fim, o autor reforça que a narrativa cria relações e gera significados, envolvendo a negociação entre os seres humanos.

Embora tenhamos uma predisposição ‘inata’ e primitiva para a organização narrativa, que nos permite rápida e facilmente compreendê-la e usá-la, a cultura logo nos equipa com novos

poderes de narração através de seu kit de ferramentas e através das tradições de contar histórias e interpretá-las, das quais nós logo nos tornamos participantes (BRUNER, 1997, p. 74)

Com as questões nesse capítulo discutidas é possível partir para a análise do material que expõe na prática diversos dos conceitos levantados.

3 AS ESTRATÉGIAS DA MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL

Neste capítulo é abordado o cenário de produção da revista Minas Faz Ciência Infantil, aspectos relacionados à metodologia de análise do corpus escolhido e a análise final.

3.1 O contexto da Revista Minas Faz Ciência

Antes de adentrar especificamente a Minas Faz Ciência Infantil é necessário contextualizar a produção da revista, abordando a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e o Projeto MFC.

3.1.1 Fapemig

No cenário federal, ligado ao governo, o Brasil possui instituições de fomento à pesquisa como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Já no âmbito estadual, as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's) têm o papel de estimular e financiar as pesquisas realizadas em território.

Segundo descrito em seu próprio site, a Fapemig é “a agência de indução e fomento à pesquisa e à inovação científica e tecnológica do Estado de Minas Gerais” (QUEM, [2019a]) e sua função é “apoiar projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação, de instituições ou de pesquisadores individuais, que sejam considerados relevantes para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Estado” (QUEM, [2019a]).

A instituição foi criada em 1985, durante a gestão do então governador de Minas Gerais, Hélio Garcia, à época voltada especialmente para a internacionalização. Atualmente, além de continuar estimulando a internacionalização das pesquisas brasileiras, a fundação também gere programas ligados à administração pública, de fomento ao empreendedorismo, para divulgação científica, de apoio a grupos de pesquisa, entre outros ligados à expansão da ciência e tecnologia no estado.

3.1.2 Projeto Minas Faz Ciência

O Minas Faz Ciência é um projeto de divulgação científica criado e mantido pela Fapemig desde 1998. Seu início se deu com uma série de 24 documentários educativos produzidos junto à Rede Minas. A ideia era chamar atenção para os projetos desenvolvidos em parceria com a instituição e para os avanços científicos do estado.

Como uma extensão da proposta, em dezembro de 1999, foi lançado o primeiro exemplar da MFC, revista trimestral e de distribuição gratuita. O editorial nº 1 traz o objetivo da nova empreitada:

[...] promover a integração entre a comunidade científica e tecnológica e outros setores da sociedade, e mostrar os resultados da pesquisa no plano social, econômico, cultural e de expansão do conhecimento (EDITORIAL, 1999, p. 3).

No site da Fapemig, é especificado o tipo de conteúdo encontrado no produto: “reportagens, entrevistas e debates sobre a área de ciência, tecnologia e inovação, com foco nos projetos desenvolvidos em universidades e centros de pesquisa de Minas Gerais” (MINAS, [2019b]). Além disso, na mesma época foram criados ciclos mensais de palestras e uma página na internet.

Em 2011, o projeto entrou novamente em expansão, desta vez surgiram os podcasts da série Ondas da Ciência¹³, que conta com programas abordando temáticas da ciência, tecnologia e inovação; os programas de televisão do Ciência no Ar¹⁴, que abordam pesquisas desenvolvidas nas universidades e centros de pesquisa de Minas Gerais; e o blog¹⁵.

A série de podcast tornou-se, em 2014, parte da Rede Ondas da Ciência (ROC), que tem como objetivo compartilhar o conteúdo produzido com emissoras de todo o estado. “Atualmente, 11 emissoras de rádio são parceiras nesse projeto e veiculam os programas do Ondas da Ciência” (MINAS, 2019b).

¹³ Série disponível em: minasfazciencia.com.br/category/podcast-ondas-da-ciencia/. Acesso em: 17 set. 2019.

¹⁴ Programas Disponível em: minasfazciencia.com.br/category/ciencia-no-ar/. Acesso em: 17 set. 2019.

¹⁵ Conteúdo disponível em: minasfazciencia.com.br/. Acesso em: 17 set. 2019.

3.1.3 Minas Faz Ciência Infantil

Por fim, em outubro de 2015, foi publicada a primeira edição impressa da MFC Infantil, um especial impresso e anual da Minas Faz Ciência voltado para as crianças de 7 a 11 anos.

A edição, que carrega consigo os mesmos objetivos da versão “adulta”, “traz novidades, debates e curiosidades sobre a área [Ciência, Tecnologia e Inovação], com foco no que está sendo desenvolvido em terras mineiras” (MINAS, 2019). A revista é lançada próximo ao dia das crianças (12 de outubro).

Figura 1 - Capas das quatro primeiras edições (2015 a 2018) do especial infantil impresso da revista Minas Faz Ciência.



Fonte: Minas Faz Ciência Infantil (2015)

Além da versão impressa, existe um portal¹⁶ homônimo dedicado às crianças, onde são postadas ao longo do ano produções sobre ciência voltadas ao público infantil. Segundo a equipe,

A ideia é que o site complemente ou abra novas possibilidades de leitura para as reportagens da versão impressa. O objetivo é que leitores naveguem do on para o off-line como quiserem, traçando um percurso próprio de leitura. (EQUIPE, 2017)

De volta à edição impressa, as editorias são, em sua maioria, temáticas e móveis, além dos elementos iniciais de expediente e sumário, as duas únicas que aparecem nas quatro primeiras edições lançadas são: Dicas, um compilado de indicações de filmes, livros, sites, aplicativos, jogos, entre outros, que tenham relação com a ciência e sejam voltados para o público infantil; e Tecnologia, na qual são abordadas produções sobre tecnologias específicas, de maneira a gerar uma aproximação do abstrato com a criança.

3.2 Aspectos metodológicos

Tendo em vista os objetivos delimitados, essa pesquisa classifica-se como descritiva, pois tem como finalidade a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 42)

Em concordância com o objeto de estudo, a pesquisa caracteriza-se como documental, que, Segundo Moreira (2005, p. 272),

[...] é, ao mesmo tempo, método e técnica. Método porque pressupõe o ângulo escolhido como base de uma investigação. Técnica porque é um recurso que complementa outras formas de obtenção de dados.

Com o uso de fontes documentais é necessário aqui explicar que são de origem secundária, uma vez que já foram previamente organizadas ou reunidas.

Uma fonte é de segunda mão por várias razões. Se pretendo fazer uma tese sobre os discursos parlamentares de Palmiro Togliatti, os discursos publicados [pelo jornal] Unità constituem uma fonte de segunda mão. Ninguém garante que o redator não tenha feito cortes ou cometido erros. Fontes de primeira mão serão atas parlamentares. Caso eu conseguisse obter o texto escrito

¹⁶ Portal disponível em: infantil.minasfazciencia.com.br/. Acesso em: 17 set. 2019.

diretamente por Togliatti, teria então uma fonte de primeiríssima mão (ECO, 2001 apud MOREIRA, 2005, p. 273).

Como grande parte das pesquisas documentais (MOREIRA, 2005), esta também tem caráter qualitativo, definidos por Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) como métodos que:

[...] buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Trata-se ainda de uma pesquisa de laboratório, uma vez que não tem a necessidade de exploração de campo e o estudo é de relação direta entre pesquisador e documentos.

O universo da pesquisa foi inicialmente os conteúdos de divulgação científica, mas o corpus definido é composto por quatro matérias, cada uma representa uma das quatro primeiras edições lançadas, veiculadas na revista impressa MFC Infantil: “Bicho de sete cabeças”, escrito por Camila Alves Mantovani na edição de 2015; “Hora de se cuidar”, escrito por Alessandra Ribeiro na edição de 2016; “Viagem onírica”, escrito por Vivian Teixeira na edição de 2017; e “Bolso bem cuidado”, escrito por Maurício Guilherme Silva Jr. na edição de 2018.

Já para o recorte das matérias, foi feito um pré-tratamento e uma leitura inicial de todo o conteúdo publicado nas edições escolhidas. A partir disso, foi possível o reconhecimento das estratégias de adaptação do público e ao tema e a constatação de quais estavam mais presentes. Neste sentido, as matérias que apresentaram com mais força esses elementos foram selecionadas. Além disso, também foi levado em consideração a variedade de temas e a diversidade de jornalistas autores.

Na análise em questão, os textos serão decompostos e enumerados. Cada número (que aparece em negrito e entre parênteses) significa uma nova frase começada após um ponto final, um ponto de exclamação, um ponto de interrogação ou dois pontos, além de uma nova frase iniciada com letra maiúscula após três pontos. Título, subtítulos e linha fina¹⁷ são classificados com letras maiúsculas, também em negrito e entre parênteses. Essa construção permite que haja o

¹⁷ Linha fina é um termo utilizado no jornalismo para nomear a frase ou período que aparece logo abaixo do título. Ela serve para completar seu sentido ou dar outras informações.

entendimento de partes do texto separadamente, uma vez decompostas, ou em conjunto, percebendo as relações entre as ideias.

São observados quatro pontos identificados como essenciais a partir dos conceitos anteriormente apresentados, que estão diretamente ligados à divulgação científica ou à elaboração de textos voltados ao público infantil, são eles: aproximação, linguagem, imagem do cientista e narrativa.

Sobre a aproximação, ela aparece no diálogo autor-leitor e na introdução dos mesmos no texto, a fim de gerar maior conexão entre os interlocutores e com o tema de maneira geral.

A linguagem diz respeito às estratégias linguísticas lançadas durante a construção. Alguns exemplos são o uso de interjeições e figuras de linguagem, muito presentes. Nesse contexto também se enquadram adaptações de termos científicos e uso de palavras ligadas à língua falada, à coloquialidade ou, mais especificamente, às gírias.

Quanto à imagem do cientista é observado o tratamento dado a ele em relação ao nome de tratamento, cargo apresentado e o peso de suas afirmações durante a construção.

Por fim, na narrativa serão observados a presença de elementos ligados a ela, como personagens, ações, circunstâncias, espaços, tempos e qual a função dessas construções dentro do texto.

Esses descritores de análise encontram-se sintetizados no quadro:

Quadro 2 - Descritores de análise.

Narrativa	Elementos narrativos: personagens, ações, circunstâncias, espaços e tempos
Aproximação	Diálogo Colocação do autor e leitor no texto
Linguagem	Figuras de linguagem Adaptação Interjeições
Imagem do cientista	Nome

	Profissão
	Relevância de falas

Fonte: elaborado pela autora.

3.3 Crianças no país da Matemática

Na primeira edição da revista, a reportagem escolhida foi “Bicho de sete cabeças?”, produzida por Camila Alves Mantovani. Sob o chapéu “MATEMÁTICA”, a reportagem está disponível nas páginas 44 e 45 e foi identificada no sumário da revista como “Quem tem medo de matemática?”, que faz referência ao tema abordado.

(A) Bicho de sete cabeças?

(B) Difícil para alguns, fácil para outros, a Matemática pode, na verdade, ser fascinante para todos.

Camila Alves Mantovani

(1) Antes de qualquer coisa, preciso fazer uma confissão: **(2)** Matemática nunca foi meu forte. **(3)** E o pior: **(4)** sou neta de um famoso mestre da disciplina, bastante conhecido na cidade onde morei durante a infância. **(5)** Quando, no colégio, faziam a chamada e “descobriam” meu sobrenome, logo soltavam: **(6)** “Você é neta do professor Gláucio? **(7)** Ah, deve ser fera em Matemática”. **(8)** Aí, que decepção!

(9) Não que eu não gostasse dos números - **(10)** na verdade, tinha (e ainda tenho) a mania, por exemplo, de contar árvores, passos, carros e outras coisas -, mas algo entre mim e a Matemática não dava certo. **(11)** Voava demais nas ideias e ela parecia querer sempre me puxar para a Terra. **(12)** Assim, ficava com a impressão de que a disciplina parecia pouco criativa (ou cansativa, mesmo!).

(13) Ainda bem que tive a chance de descobrir que meu pensamento estava completamente errado. **(14)** E como! **(15)** Tudo isso aconteceu numa conversa com Jacques Fux, que é engenheiro e matemático. **(16)** Além disso, depois de formado, na chamada pós-graduação, ele ainda estudou Ciência da Computação e

Literatura. **(17)** Opa, literatura? **(18)** Sim, isso mesmo. **(19)** E é aí que as coisas começam a ficar bem interessantes. **(20)** Para Jacques, a Matemática possui muitas caras. **(21)** Uma delas é essa que a gente conhece: **(22)** a das operações de adição, subtração, divisão e multiplicação. **(23)** Ou da tabuada, das frações, equações e dos problemas.

(24) Já a outra tem a ver com o mundo das letras. **(25)** No livro *Literatura e Matemática*, que o Jacques Fux escreveu para adultos (mas uma versão para crianças ainda será lançada!), ele fala das relações entre essas duas disciplinas, aparentemente, opostas, mas que, em certos momentos e com alguns autores, têm muito em comum.

(C) Pausa para o “raciocínio lógico”!

(26) Antes de contar um pouco mais dessa história, a gente precisa falar de outra coisa importante: **(27)** o raciocínio lógico. **(28)** Para resolvermos uma questão matemática, partimos de certas regras, não é, mesmo? **(29)** Bem... **(30)** Ao seguir essas normas, chegamos a um resultado que pode ser considerado válido ou não (certo ou errado, verdadeiro ou falso) em relação ao “caminho” percorrido por nós. **(31)** Em resumo: **(32)** não adianta escrever, na prova, o resultado final! **(33)** A gente precisa, mesmo, é mostrar ao professor como chegamos lá: **(34)** esse é que é o tal do raciocínio lógico!

(D) De volta àquela história...

(35) Quando Jacques Fux diz que a Matemática está presente na Literatura, suas ideias partem do estudo de importantes escritores de ficção, como o argentino Jorge Luiz Borges, o francês Georges Perec e o italiano Ítalo Calvino (autores que você ainda não conhece, mas que, quando for mais velho, vai adorar). **(36)** Esses artistas da palavra trabalham, em seus livros, com estruturas lógicas e raciocínios que muito têm a ver com o “universo” matemático.

(37) Para explicar um pouco melhor essa relação entre os números e as letras, Jacques nos convida a pensar em *Alice no País das Maravilhas*. **(38)** O Lewis Carroll, autor da história, era matemático e escreveu o livro para ensinar Matemática (um pouco diferente) às crianças, em especial, a uma menina

chamada Alice.

(39) “O que pude perceber é que Lewis Carroll quer despertar a atenção das crianças, a partir de recursos lógicos, que, à primeira vista, parecem mirabolantes. (40) Em *Alice através do espelho*, por exemplo, ele brinca com a lógica do espelho, que inverte as coisas. (41) E, se tudo é invertido, a gente também pode inverter a lógica. (42) Assim, o escritor brinca que pode servir o bolo primeiro antes de partí-lo. (43) E se descobrir acordando antes de dormir”, explica.

(E) Pa-lín-dro... O que?

(44) Outra estrutura matemática presente na Literatura que o Jacques estudou é o palíndromo. (45) Mas o que é isso? (46) São palavras que, lidas da esquerda para a direita, ou da direita para a esquerda, ficam iguaizinhas. (47) Quer um exemplo? (48) O nome ANA. (49) O escritor que brincou com essa estrutura foi o francês Georges Perec, que (acredite!) criou um livro inteiro assim!

(50) Para conseguir enxergar essa outra matemática, Jacques nos dá uma dica: (51) que tal vê-la como um jogo, um conjunto de regras que possui uma ordem lógica entre si? (52) A partir daí, você pode criar outras lógicas. (53) Ele lembra, ainda, que é preciso descobrir o encanto da disciplina. (54) “Falo tanto da Matemática do dia a dia, que nos ajuda a resolver problemas e organizar a vida, como daquela que quer saber de onde vêm os números e as regras e o porquê de as coisas serem como são”, diz.

Logo no primeiro parágrafo do texto (1 a 4), a partir da escrita em primeira pessoa, a autora estabelece um forte diálogo com o leitor. O trecho soa como um desabafo entre amigos, acentuado em “Antes de qualquer coisa, preciso fazer uma confissão”, e é utilizado para prender a atenção através da identificação. Nele a jornalista fala sobre sua infância, utilizando como personagens seu avô e seus colegas de classe para relatar sua relação com a disciplina de Matemática na escola. Essa construção traz à tona elementos que fazem parte do dia a dia das crianças.

Na sequência (5 a 12), o texto é construído por meio da narrativa da infância da autora. Ela se aproveita da história para inserir no texto opiniões pessoais e ponderadas sobre a Matemática. Compreendendo que essa é uma das disciplinas

que geram maior grau de dificuldade para os estudantes, ela se coloca ao lado deles, mas, ao mesmo tempo, não demoniza (9 e 10), como quando afirma “não que eu não gostasse dos números”, equilibrando a situação e mostrando que, apesar de não se dar bem na escola, gostava dos números em outras situações.

Esse equilíbrio entre o gostar e não gostar dos números é uma estratégia utilizada para as relações que fará, a partir do cientista Jacques Fux (fonte), no decorrer do texto, uma vez que abre a mente da criança para pensar em que situações a Matemática parece positiva em suas vidas.

Voltando para a narrativa construída no texto, é possível destacar a presença de algumas vozes. Em 6 e 7, a autora insere uma fala entre aspas que, segundo ela, era dita por seus colegas de classe, essa construção destaca a presença e a importância dessas pessoas como personagens da narrativa. Já em 8 (“Aí, que decepção”), é expressa uma reação da autora, ela descreve como se sentia ao ser julgada por seus colegas apenas pela profissão de seu avô.

Ela também aproveita para fazer apontamentos e opinar sobre a própria narrativa, como em 10 e 12, ambos trechos entre parênteses, quando, no tempo atual, concorda com o que acontecia (“e ainda tenho”) e no momento em que completa e reforça sua antiga opinião (“ou cansativa, mesmo!”).

Em 13, a autora retoma a narrativa comentando-a (“Ainda bem que tive a chance de descobrir que meu pensamento estava completamente errado”), abrindo um diálogo com o leitor (junto à expressão coloquial “E como!”, em 14) e criando uma ponte para o próximo assunto, que é novamente abordado no formato narrativo.

Essa nova narrativa é essencialmente mais curta que a primeira e é utilizada como estratégia para inserir o cientista-fonte na reportagem. Situada entre os trechos 15 e 16, a narrativa apresenta Jacques Fux, sua formação e profissão, além de colocá-lo em cena com a autora. O excerto “tudo isso aconteceu numa conversa” (15) apresenta, imageticamente, a troca entre jornalista e fonte, onde Camila pôde descobrir seu erro (previamente citado em 13).

Entre a narrativa e a transição do texto, Jacques Fux, fonte científica desta reportagem, é identificado (15 e 16). O termo cientista não é utilizado, ele é “engenheiro e matemático”, profissões facilmente identificáveis no dia a dia, e “estudou Ciência da Computação e Literatura” na pós-graduação, termo que o texto explica como algo que é feito após a formatura.

No trecho seguinte, mais uma vez, a autora corta a narrativa com um comentário (“Opa, literatura?”, em **17**) que, em formato de questionamento, interage diretamente com o leitor. A dúvida é respondida e comentada por ela mesma na sequência, em **18** e **19**.

A partir do trecho **20** é que realmente tem início a parte essencialmente jornalística e informativa da reportagem, que traz a voz da fonte e informações científicas sobre o assunto abordado. Em **21**, a autora mais uma vez se coloca lado a lado com o leitor, quando afirma compartilhar dos mesmos conhecimentos ao listar operações matemáticas “que a gente conhece”.

Entre parênteses, em **25**, o texto faz uma interrupção em si mesmo: “mas uma versão para crianças ainda será lançada!”. A quebra no fluxo de leitura vem para avisar que aquele conteúdo citado, apesar de importante para a reportagem, ainda não é acessível a crianças, mas que em breve haverá uma nova versão. Essa construção faz uma ponte entre a informação e o universo infantil do público, inserindo a criança em um processo que seria tipicamente adulto.

Na construção do subtópico **C**, a troca com o leitor aparece constantemente: na fusão de leitor e autora com o uso do “a gente” (**26** e **33**) e verbos conjugados na primeira pessoa do plural, como “resolvemos” (**28**) e “chegamos” (**30**). Essa estratégia de aproximação por semelhança aparece mais uma vez na intenção de introduzir um tema de maneira atrativa, uma vez que o leitor se sente parte do processo, e dialogada, como é possível observar nas marcações “Antes de contar um pouco mais dessa história” (**26**), “não é, mesmo?” (**28**) e “Bem...(29)”. Isso se dá pois a construção é introdutória, ela faz uma explicação direta para que o leitor tenha capacidade de entender o que é apresentado em seguida. Além disso, é próximo da realidade infantil em momento que lembra a prova (**32**) e o professor (**33**).

Mais uma vez, em **35**, a criança é inserida em um processo de compreensão do mundo dos adultos. No parêntese, o leitor é recomendado a não se preocupar se aquilo que está sendo tratado ainda é desconhecido para ele, já que não faz parte do seu universo: “autores que você ainda não conhece”. Mas também é estimulado a, no futuro, buscar essa informação: “quando for mais velho, vai adorar”.

Nesse texto em específico, não apenas a jornalista, mas também a fonte utiliza estratégias para prender a atenção do público infantil. Jacques Fux faz referência à literatura dessa fase da vida, citando “Alice no país das maravilhas” (**37**) e “Alice através do espelho” (**40**). Em partes de sua fala (**40** a **43**), ele também

apresenta uma analogia entre o mundo onde Alice vai parar e o espelho (relação criada no livro).

Por fim, o último tópico do texto (**E**) é essencialmente introduzido por perguntas e respostas. Ele começa com uma afirmação (**44**) a respeito de uma área de estudo de Jacques Fux, o palíndromo e, na sequência, faz uma série de questionamentos básicos (“Mas o que é isso?”, em **45**, e “Quer um exemplo?”, em **47**) que são respondidos em seguida (**46** e **48**). Essa construção gera uma quebra no texto e se relaciona diretamente com o nome do intertítulo¹⁸ “Pa-lín-dro... O que?” (**E**), um primeiro questionamento.

Em **49**, há mais uma intervenção da fala direta da autora no texto. Entre parênteses e acrescido de um ponto de exclamação, o vocativo “acredite” aparece para estabelecer uma relação com o interlocutor e chamar atenção para a informação que está sendo passada.

No último parágrafo, a estratégia final utilizada é a de colocar fonte e leitor em contato direto, em “Jacques nos dá uma dica” (**50**). Essa construção cria uma relação ainda maior entre o cientista que transmite o conhecimento e quem está em contato com o texto final, dando a entender que existe a vontade de passar esse conhecimento.

A reportagem tem uma finalização aberta, através da fala da fonte (**54**), que resume o conteúdo abordado, mas deixa no ar a possibilidade de mais informações que não foram tratadas ali.

Uma observação geral é que, durante todo o texto, existe uma estratégia de aproximação baseada no uso de variações das pessoas verbais. São utilizados muitos verbos em primeira pessoa, colocando diretamente a autora do texto em diálogo com o leitor, como acontece, por exemplo, em **1**, **4**, **9**, **11** e **12**. Também é possível observar esse efeito de proximidade com verbos na terceira pessoa do singular concordados com o “a gente”. Eles são observados em **21**, **26**, **33** e **41**. Por fim, as conjugações na primeira pessoa do plural que, em uma estratégia inclusiva, aparecem em **28** e **30**.

Outra observação que escapa à ordem numérica adotada aborda o tratamento dado ao cientista-fonte, Jacques Fux. Sempre que o texto visa retomar seu nome para destacar uma fala ou uma área de sua pesquisa é utilizado seu

¹⁸ Intertítulo é um termo utilizado no jornalismo para nomear, como o nome já diz, um pequeno título que aparece ao longo do texto. Sua função é arejar a leitura ou começar um novo tema.

nome completo ou apenas seu primeiro nome, nunca o sobrenome, como é costumeiramente adotado no meio jornalístico e científico. Essa construção humaniza o cientista e gera aproximação, uma vez que, no Brasil, o primeiro nome é utilizado para apresentações informais e entre amigos.

Como destaque deste texto é possível citar a imersão que não apenas a jornalista, mas também o cientista proporciona para o público alvo. Ao citar exemplos e fazer comparações ele sempre busca uma referência que faça parte do repertório das crianças. Outro ponto possível de destaque é o fato de o texto não deixar de citar coisas e assuntos que fazem parte do universo adulto e adaptá-los para o entendimento da criança leitora.

3.4 Alguém lembra do Zé Gotinha?

Em 2016, o texto escolhido foi “Hora de se cuidar”, escrito por Alessandra Ribeiro. A reportagem está entre as páginas 19 e 21 sob o chapéu “SAÚDE”. No sumário, foi identificada como “Picadinha do bem”, fazendo referência à vacinação, tema central da reportagem.

(A) Hora de se cuidar

(B) Entenda por que as vacinas são tão importantes

Alessandra Ribeiro

(1) É claro que não vai se lembrar, mas, já nos primeiros dias de sua vida, você sentiu aquela picadinha chata, ardida e que - **(2)** ainda bem! - passa rapidinho... **(3)** Quem te ama deve ter ficado com o coração apertado! **(4)** Afinal, é fogo ver um bebê tão lindo e pequenino tomar a primeira injeção, né? **(5)** Apesar da dorzinha, tudo vale realmente a pena: **(6)** sabia que só assim é que a gente pode te proteger de várias doenças?

(7) Sim! **(8)** Estamos falando de vacinas, que funcionam da seguinte forma: **(9)** elas enganam nosso corpo, ao nos pôr em contato com vírus e bactérias modificados. **(10)** Ahn?! **(11)** Como assim? **(12)** Cada vacina diferente é capaz de ativar o sistema de defesa das pessoas (também conhecido como “sistema

imunológico”), que passa a produzir anticorpos, proteínas que lutam contra os agentes causadores de infecções. **(13)** Então, se formos expostos a vírus e bactérias de verdade, nossos anticorpos já estarão prontos para nos defender!

(14) Quer um exemplo? **(15)** Vamos imaginar que alguém tenha pegado rubéola, aquela doença que deixa o corpo cheio de manchinhas vermelhas. **(16)** Se a pessoa ficou doente uma vez, ela nunca mais passará por aquilo. **(17)** Sabe por quê? **(18)** Os anticorpos produzidos contra a doença ficarão no sangue dela até a vida adulta.

(C) Gotinha ou injeção?

(19) E você sabe por que algumas vacinas são aplicadas em forma de gotinha - **(20)** o que os adultos chamam de “via oral” - e outras como injeção? **(21)** Quem nos responde é o médico Jorge Andrade Pinto, que também é professor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, a UFMG: **(22)** “Os cientistas vão decidir, depois de fazer vários estudos, como é que a vacina funciona melhor. **(23)** Ela, afinal, bloqueia a porta de entrada do agente infeccioso”.

(24) O professor explica, também, que a vacina “oral” nos protege contra um tantão de agentes (vírus, bactérias etc.), que, normalmente, entram no organismo pela boca e pelo intestino. **(25)** Já a vacina da injeção (chamada de “injetável”) tenta defender várias outras portas de entrada do corpo.

(26) A maior parte dos organismos causadores de doenças entra no corpo pelas vias respiratórias - **(27)** principalmente, pelo nariz. **(28)** É justamente contra esses agentes intrusos que as vacinas injetáveis são mais eficientes.

(29) Ah! **(30)** Por falar nisso, confesso que eu sempre quis saber por que algumas injeções são aplicadas no braço, outras na coxa e... no bumbum. **(31)** Aposto que você também, né? **(32)** O professor Jorge explica: **(33)** “Quanto mais músculo no local da aplicação, menor é a dor e mais facilmente a vacina será absorvida. **(34)** Nas crianças pequenas, normalmente, a injeção é na coxa. **(35)** Nas maiores e nos adolescentes, no braço”.

(36) Ninguém precisa ter medo* de se vacinar! **(37)** Certas pessoas pensam, até mesmo, que as vacinas podem causar outras doenças... **(38)** Vê se pode! **(39)** Alguns pais nem vacinam os filhos, justamente, por acreditar em informações erradas que eles encontram, principalmente, na internet.

(40) O professor garante que as vacinas são seguras: (41) “Antes de ir para o mercado, a vacina passa por muitos testes, para sabermos se ela é eficiente e segura. (42) Quando as pessoas deixam de se vacinar, aumenta o risco de doenças já controladas aparecerem de novo”.

(D) Xô, doença!

(43) Você já deve ter percebido que vacinar é algo muito, muito importante, né? (44) “Depois da água tratada, as vacinas são a medida mais eficiente para a redução da mortalidade infantil, do ponto de vista da saúde pública”, diz o professor Jorge.

(45) A paralisia infantil, por exemplo, é muito perigosa, mas, felizmente, nenhum caso é registrado no Brasil, desde 1980, graças a quê? (46) Às campanhas de vacinação! (47) Pelo mesmo motivo, o sarampo e alguns tipos de meningite também são muito raros por aqui. (48) Ah! (49) E o país oferece, de graça, vacinas contra 20 doenças. (50) Neste assunto, na verdade, a saúde brasileira é referência mundial!

* Tem uma reportagem sobre esse “negócio” de medo lá na página 38!

Logo na linha fina (B) o autor já direciona o conteúdo para o leitor quando, na frase “entenda por que as vacinas são tão importantes”, conjuga o verbo entender no imperativo e concordando com “você”, marcando desde o princípio o diálogo. Partindo para o primeiro bloco da reportagem (que antecede o intertítulo) é possível observar um caráter introdutório do assunto. O texto beira o didatismo e a subdivisão em três parágrafos reforça esse tipo de construção.

No primeiro momento (1 a 6) é feita uma contextualização do assunto científico na vivência infantil, lembrando os primeiros momentos de sua vida e como a vacina estava presente. A formulação é feita por meio de um diálogo direto entre autora e leitor (há, inclusive, o uso do termo “você”, em 1). Outro trecho que deixa clara a interlocução é a colocação direta e opinativa da autora “ainda bem!” em 2, que dá um tom cômico e dialogado.

Também são colocados no cenário os pais (e outras pessoas que possam ter convivido com o leitor no momento das vacinas). Eles aparecem (3) para dar vivacidade à cena relatada e gerar ainda mais aproximação com o leitor por meio da

identificação, já em **4** o sentimento despertado é a empatia, quando cita que “é fogo ver um bebê tão lindo e pequenino tomar a primeira injeção, né?”.

O parágrafo é finalizado com um questionamento (**6**) a respeito dos conhecimentos do leitor sobre a vacina (“sabia que só assim é que a gente pode te proteger de várias doenças?”), que dá abertura para a explicação científica que vem a seguir e o conecta a contextualização inicial. É interessante destacar o uso constante de diminutivos na construção inicial do texto. A colocação desses sufixos de grau aparece em: picadinha (**1**), rapidinho (**1**), pequenino (**3**) e dorzinha (**5**). Esse tipo de construção pode transmitir muitas intenções, entre elas é possível destacar a atenuação, o carinho e a redução, mas, nesse caso em específico, pode passar para o leitor a impressão de que sua capacidade de compreensão está sendo subestimada, assunto que foi abordado por Torok (2008).

No segundo parágrafo a autora introduz a pauta científica, explicando o que realmente são as vacinas e para que elas servem. O trecho já começa respondendo à pergunta anterior e concretizando a ligação entre os parágrafos (“Sim!”, em **7**). Reforçando o tom de diálogo, a interlocução aparece, em **8**, marcada pelo verbo conjugado na primeira pessoa do plural (nós): “estamos”. Essa conjugação coloca a autora na mesma cena do leitor, de igual para igual, conquistando a atenção e abrindo espaço para uma aproximação entre eles. A conversa mais informal já se estabelece rapidamente em **10**, onde é utilizada uma expressão da linguagem oral e coloquial, o “Ahn?!”.

No último parágrafo do trecho, ainda em conexão com a explicação científica e estritamente ligado ao segundo parágrafo, estão os exemplos. Logo de início é estabelecido um diálogo direto com o leitor, que é questionado sobre a necessidade da exemplificação (“Quer um exemplo?”, em **14**), que tem início em **15**.

Neste mesmo trecho há o uso da figura de linguagem antonomásia, quando é utilizada a característica de um nome, objeto etc para nomeá-lo. A estratégia é utilizada para que o leitor entenda o que é a rubéola, que é descrita como “aquela doença que deixa o corpo cheio de manchinhas vermelhas”. Mais uma interferência dialogada aparece em **17**, com o questionamento “Sabe por quê?” feito diretamente ao leitor, a fim de introduzir uma explicação que vem na sequência. Essa construção causa a impressão de que o leitor tem um poder sobre a construção do texto, uma vez que é constantemente inserido e estimulado a participar do processo.

O intertítulo **C** é marcado por um questionamento a respeito das duas formas de aplicação da vacina (“Gotinha ou injeção?”) e a mesma pergunta aparece com uma construção mais completa logo no início do texto (**19**). Essa frase inicial dirige-se ao leitor e o insere no contexto, há também uma interferência (“o que os adultos chamam de ‘via oral’”, em **20**) que acrescenta o nome técnico, ou “dos adultos”, para a vacina de gotinha. Essa construção permite que a criança futuramente saiba identificar o que é uma vacina “via oral”.

Em **21** é apresentado o cientista-fonte da reportagem: um médico que também é professor, nesta primeira citação, identificado pelo nome completo. Sua fala, em **22** (“os cientistas vão decidir, depois de vários estudos”), também diz muito a respeito do papel do cientista, uma vez que ele apresenta uma das práticas realizadas por eles: estudar. Esse estudo, como explícito nas aspas, vem para melhor a eficácia das vacinas. A partir disso, o leitor é capaz de associar os cientistas a algo positivo e que faz diferença na vida deles.

A fala do médico se encerra, em **23**, com o termo “agente infeccioso” que não é prontamente explicado. A definição vem, de maneira discreta, em **24**, quando os “agentes” são citados novamente e, desta vez, aparecem exemplificados entre parênteses: “vírus, bactérias etc”. Com essa construção a autora não precisou interferir nas aspas da fonte e também não manteve o leitor sem a informação por muito tempo. Essa mesma estratégia, de dar a definição pelo exemplo, é utilizada em **26** e **27**, quando surge o termo “vias respiratórias” e, logo em seguida, é citado o nariz.

O parágrafo iniciado em **29** começa com a interjeição “Ah!”, como se a autora estivesse efetivamente no meio de um diálogo e se lembrasse de algo importante a dizer, indicativo que é confirmado pelo trecho “por falar nisso”, em **30**. Além disso, ela aparece em primeira pessoa (**30**) como uma estratégia de se colocar no lugar de alguém que também está aprendendo com a leitura e estimula que o leitor siga sua linha de pensamento e compartilhe de suas dúvidas, como é possível observar em “Aposto que você também, né?” (**31**). A estratégia funciona como uma introdução para a explicação dada pelo cientista-fonte (**33** a **35**).

Assim como no texto analisado anteriormente (“Bicho de sete cabeças?”), o entrevistado também é muito feliz em seu direcionamento do tema ao público, uma vez que, em sua fala de **34** a **35**, coloca crianças e adolescentes como exemplos

principais. Outra semelhança é a forma de tratamento dada à fonte que nesse momento é creditada com seu primeiro nome.

Aproveitando-se do tema antivacina, que já estava bastante em pauta na época da publicação, a autora utiliza os dois últimos parágrafos deste intertítulo para ressaltar a importância da prática e do tema.

Em **36** o parágrafo já se inicia com um senso comum a respeito do medo, muito presente entre as crianças, da vacinação (“Ninguém precisa ter medo de se vacinar!”), a autora utiliza-se desse fato para apresentar o movimento antivacina de maneira sutil (**37**), quando afirma que “certas pessoas pensam, até mesmo, que as vacinas podem causar outras doenças”. Na sequência, em **38**, já há uma quebra, coloquial e até mesmo com traços cômicos, que nega a afirmação. Para finalizar o parágrafo é dado o exemplo dos pais que não vacinam seus filhos (**39**), construção que busca a identificação com o leitor. Ainda nessa última frase, a autora faz um juízo de valor quando diz que a atitude dos pais é “errada”, essa afirmação parece ter sido proposital, a fim de direcionar a opinião do leitor para um problema de saúde pública.

No último parágrafo do intertítulo o cientista-fonte volta a aparecer, citado como professor (**40**), sua fala nos trechos **41** e **42** funcionam como uma validação do alerta feito no parágrafo anterior, uma vez que cita os testes realizados em vacinas e o risco de doenças sem ela.

No intertítulo **D** há o uso do termo “Xô”, uma interjeição. A expressão original, segundo o dicionário do Google, é utilizada para espantar galinhas e outras aves, apesar do termo ser popularmente utilizado para espantar todo tipo de coisa. É uma construção coloquial que quebra o tom sisudo do texto.

Caminhando para o fechamento do texto a autora inicia o intertítulo com um questionamento: “Você já deve ter percebido que vacinar é algo muito, muito importante, né?” (**43**). O trecho retoma o texto e instiga o leitor a chegar a uma conclusão positiva sobre a vacinação. Esse possível entendimento é reforçado com a fala do cientista (**44**), aqui tratado pelo seu cargo de professor e primeiro nome, que, inclusive, aproveita para ressaltar como as vacinas contribuem diretamente na qualidade de vida das crianças ao citar a taxa de mortalidade infantil.

Puxando o gancho desse dado, o último parágrafo do texto exemplifica doenças que podem ser prevenidas com as campanhas de vacinação. Para finalizar o texto a autora utiliza-se da interjeição “Ah!” (**48**), sinalizando uma lembrança de

última hora, assim, encerra o texto fazendo um breve panorama do cenário brasileiro.

Outro ponto a ser observado a respeito do texto é que, na frase **36**, é utilizado um elemento de link (*), que sai diretamente da palavra “medo” para avisar o leitor que existe outro texto na revista que trata do tema. Como o conceito não é aprofundado nesse momento, a jornalista brinca chamando-o de “negócio”, instigando a curiosidade do leitor sobre o assunto.

Em resumo, sobre o texto é possível destacar um forte didatismo, uma vez que as informações importantes não estão concentradas apenas na fala da fonte, mas nele como um todo, gerando uma mistura entre reportagem com opinião. É possível que esse tipo de texto híbrido seja motivado pelo tema extremamente atual dos movimentos antivacina.

Outra observação já ressaltada durante a análise é que a autora, no início do texto, utiliza diversas palavras no diminutivo em sequência, que pode gerar uma impressão de que o autor considera a criança incapaz de compreender o que é passado. Por fim, esse texto carrega muitos termos específicos da área da saúde, que são definidos por meio de exemplos mais próximos do dia a dia, uma estratégia possível para evitar explicações que não se encaixariam com naturalidade no texto.

3.5 Sonho ou realidade?

Na edição de 2017, a reportagem selecionada foi “Viagem onírica”, escrita por Vivian Teixeira. A publicação está localizada nas páginas 24 e 25 da revista, sob o chapéu “CÉREBRO”. No sumário, a produção aparece identificada como “Que sonho doido!”, fazendo alusão à temática abordada

(A) Viagem onírica

(B) Essa palavra diferente na aí no título tem a ver com os sonhos: **(C)** vambora saber mais sobre eles?

Vivian Teixeira

(1) Todos estão no pátio da escola, pois é hora do recreio. **(2)** De repente, o

sol desaparece e... surge um enorme dragão no céu. **(3)** Toda a galera começa a correr e a se esconder, mas você está muito forte e levanta voo para combater o bicho! **(4)** Nossa! **(5)** Essa história escabrosa parece maluquice, né? **(6)** Mas que nada! **(7)** Qualquer um pode ter um sonho como esse! **(8)** Afinal, ao sonharmos, tudo pode mesmo acontecer!

(9) Também é interessante saber o que ocorre com o organismo quando a pessoa está em pleno sonho. **(10)** Quem aceitou o desafio de desvendar esse mistério foram os cientistas Bruno Resende de Souza e Cleiton Aguiar, da Universidade Federal de Minas Gerais, a UFMG.

(11) Eles explicam que os sonhos são fruto do intenso trabalho das células cerebrais - os neurônios -, que ficam ligadas umas às outras e registram todos os estímulos (internos ou externos) da nossa vida. **(12)** Se passamos por uma experiência divertida na praia ou no sítio, lá estão eles, a registrar a sensação de alegria; **(13)** se tiramos nota baixa na prova, acompanham a tristeza e a frustração.

(D) É, mas não é!

(14) Quando essas redes (felizes ou infelizes) são ativadas, formam-se os circuitos neurais, conhecidos como "engramas". **(15)** E são esses danadinhos de nome engraçado que constroem as nossas memórias. **(16)** "O sonho acontece quando os circuitos neurais são reativados. **(17)** Algumas vezes, a reativação pode ocorrer sem organização aparente, criando sonhos bizarros. **(18)** Neles, estamos em casa, mas não é nosso lar. **(19)** Alguém conversa com a mãe, que não é ela, mas... é ela!", explica.

(20) Tudo indica que os sonhos tiveram muitas funções na evolução do homem, ao fortalecer os circuitos que formam nossas memórias, e, conseqüentemente, melhorar nossa capacidade de enfrentar desafios relacionados à sobrevivência.

(21) Eis o motivo por que sonhamos com a mesma coisa quando estamos preocupado com algo. **(22)** Isso, porém, não acontece a noite toda. **(23)** "No total, o sono se divide em cinco fases. **(24)** A última delas é o 'REM', ou *Rapid Eye Movement* [movimento rápido dos olhos], no qual sonhamos com frequência. **(25)** Pesquisas recentes mostram, porém, que há sonhos formados em outras etapas", conta Bruno Resende.

(E) Pesadelo bom?

(26) Sei que, agora, você deve se perguntar: **(27)** "E os pesadelos? **(28)** Por que acontecem?" **(29)** Pois é! **(30)** Os sonhos terríveis também são resultado do que a gente vive no dia a dia! **(31)** Mas, acreditem, eles podem até nos ajudar! **(32)** Bruno e Cleiton explicam que a formação de memórias ruins é importante para a sobrevivência, como forma de evitar situações perigosas no futuro.

(33) Os sonhos são importantes para fortalecer as conexões entre os neurônios do circuito neural e as memórias. **(34)** Já os pesadelos fortalecem as lembranças de situações ruins, para que, mais tarde, elas sejam evitadas.

Logo na linha fina **(B)**, é possível observar o uso da metalinguagem, uma vez que a “palavra diferentona”, a quem o texto se refere, está no próprio título **(A)** da produção. O termo “diferentona” tem ainda uma característica de linguagem coloquial e adjetiva à palavra “onírica”. Essa adjetivação faz com que o leitor perceba que não é um termo que necessariamente precise saber de antemão (uma vez que é tão diferente) e ainda instiga a curiosidade sobre o significado, uma vez que é dada apenas uma pista sobre ele: “tem a ver com os sonhos”.

Ainda sobre a linha fina, em **C** há o uso do termo “vambora”, uma interjeição e a forma reduzida de “vamos embora”. A expressão, de marcação coloquial e oral, dirige-se ao interlocutor e o convida a tomar uma atitude, neste caso, iniciar a leitura da reportagem.

A narrativa aparece logo no início do texto, entre as frases **1** e **3**, descrevendo uma situação fantasiosa que, logo em seguida, no trecho **7**, mostrará sua função como introdutora da temática abordada no texto: os sonhos. A autora utiliza-se de um contexto infantil ligado à escola (o recreio) e de um cenário irreal, muito semelhante a produções cinematográficas, onde há um herói ou heroína (representado pelo leitor) com superpoderes, lutando contra um monstro (o dragão).

Nesse caso, a narrativa tem como função a aproximação e o ganho da atenção do leitor, uma vez que ele pode identificar facilmente elementos que fazem parte da sua realidade. Sua posição, logo nas primeiras linhas, também confirma essa teoria, uma vez que instiga a continuação da leitura.

Na sequência, o trecho **4** é apresentado também como uma interjeição, “Nossa!”, desta vez, marcando a oralidade do texto, quase como se o autor fizesse parte de um diálogo e não conseguisse segurar sua reação diante do que era narrado. O termo “né”, presente em **5**, segue o mesmo tom oral e estabelece mais fortemente um diálogo com o interlocutor quando aciona um questionamento, que é respondido em seguida.

Em **10**, são apresentadas as fontes da reportagem, eles são tratados pelo nome completo “Bruno Resende de Souza e Cleiton Aguiar”, levam como título o termo “cientistas” e têm a instituição de ensino ligada a eles. Também são precedidos pela frase “Também é interessante saber o que ocorre com o organismo quando a pessoa está em pleno sonho” (**9**), que instiga a curiosidade do leitor e dá indícios que são esses dois cientistas que podem ajudá-lo a compreender o assunto.

Voltando ao momento de apresentação das fontes (**10**), destaca-se o trecho “Quem aceitou o desafio de desvendar esse mistério”, que passa ao leitor uma visão desafiadora da ciência, onde o cientista é instigado a estudar coisas novas para gerar mais conhecimento sobre elas. Essa ideia de desafio pode ser estimulante para as crianças, tendo em vista que são essencialmente curiosas e desbravadoras, como afirmam os autores já anteriormente citados, Neves e Massarani (2008).

Os cientistas voltam a ser citados diretamente em mais dois momentos, **25** e **32**, onde são tratados apenas pelo primeiro nome, assim como nos textos anteriormente analisados.

Voltando à sequência do texto, em **12** e **13**, ao explicar sobre os registros neurais, a autora faz uma alusão e fala sobre momentos que fazem parte da realidade infantil como “experiência divertida na praia ou no sítio” e a “nota baixa na prova”.

Outros momentos em que o leitor é aproximado do texto pela situação são nas frases **18** e **19** (“Neles, estamos em casa, mas não é nosso lar. Alguém conversa com a mãe”), em que a exemplificação utilizada pela fonte vai de encontro a coisas comuns no dia a dia da maioria das crianças: a casa onde moram e a mãe. Nesta mesma citação, há ainda um equívoco por parte da autora, que coloca o texto na voz da fonte, mas não diz quem é essa fonte, uma vez que o texto trabalha com as vozes de dois cientistas (Bruno Resende de Souza e Cleiton Aguiar).

Adentrando o último subtítulo do texto, a autora, logo no primeiro momento (**26**, **27** e **28**), utiliza-se da estratégia de inserção da voz do leitor no texto,

demonstrada com mais força na fala entre aspas “E os pesadelos? Por que acontecem?”. A ideia é criar uma interlocução para introduzir o tópico dos pesadelos, assim a construção consegue seguir uma linha de pensamento compreensível para crianças por meio da comparação: se sonhos são assim, como são os pesadelos (sonhos ruins)?

Esse diálogo continua em **29**, quando a pergunta é “respondida” com uma expressão de concordância por parte da autora (“Pois é!”), como se a dúvida que colocou na fala do leitor também fosse dela. Essa estratégia é utilizada para introduzir a explicação dos cientistas Bruno e Cleiton (**30**, **21** e **32**).

Por fim, em **33** e **34**, o texto retoma as principais explicações científicas abordadas durante todo o texto. Essa abordagem ajuda na fixação do conteúdo e fecha o texto, jornalisticamente.

Em geral é possível ver um texto mais voltado para o sensível, muito possivelmente possibilitado pelo tema fortemente ligado a sensações humanas. Esse também é o único texto analisado onde as fontes são abertamente nomeadas como cientistas.

Além disso, dentre as reportagens analisadas, essa é a que tem a maior gama de estratégias mapeadas, seguindo os descritores de análise definidos, uma vez que traz a narrativa, o retrato dos cientistas, diálogos, estratégias de aproximação e linguagem adaptada.

3.6 Dinheiro no cofrinho

Por fim, na edição 2018 a reportagem escolhida foi “Bolso bem cuidado”, escrita por Maurício Guilherme Silva Jr. A reportagem aparece entre as páginas 39 e 42 sob o chapéu “COFRINHO”. Além disso, foi identificada no sumário como “Dimdim bem tratado”, em alusão ao tema.

(A) Bolso bem cuidado

(B) Com calma e sabedoria, é possível fazer com que o dinheiro seja amigo de seus sonhos

Maurício Guilherme Silva Jr.

(1) Finalmente, chegou o sábado. (2) Que dia sensacional, pois vai ter... pizza! (3) De seu quarto, feliz que só, você percebe que sua mãe, por telefone, faz a encomenda ao restaurante: (3) “Quero vegetariana. (4) Sim, vou pagar os R\$ 45 reais em dinheiro, ok?”

(5) Nussa! (6) Mas não é que essa conversa te deixou intrigado! (7) “R\$ 45?!?! (8) aquelas oito fatias de pizza custam tudo isso?” (9), pensa você, que, ontem mesmo, viu seus pais comprarem, no supermercado, um superpacotão de arroz, com cinco quilos, por só R\$ 17,50. (10) “Deve ter algo errado aí!”

(11) Calma! (12) Está tudo certinho. (13) Já vou lhe explicar essa diferença de preços... (14) Antes disso, porém, preciso lembrar algo bem importante: (15) aprender a organizar nossa graninha é uma forma de viver melhor, sabia?! (16) “Quando a gente não cuida bem do dinheiro, até a saúde pode ficar ruim”, lembra Erasmo Vieira, palestrante e consultor financeiro.

(C) Ingredientes e talento

(17) Que bela lembrança do Erasmo, né?! (18) Bem... (19) Mas, agora, voltemos à história aí de cima! (20) Por que, afinal, a pizza quentinha e o pacotão de arroz cru têm preços tão distintos? (21) A diferença está nas características de trabalho e no volume dos produtos.

(22) Ou seja: (23) a gente paga mais pela pizza porque, nela, existe uma espécie de trabalho “artesanal” - que, aliás, a deixa hipermegagostosa!

(24) Por isso é que não dá, por exemplo, para encomendar pizza todo dia! (25) Além de o consumo excessivo de massas não ser bom para nosso corpo, seus pais gastariam muuuuuito mais dinheiro durante o mês. (26) (Tem outra coisa: (27) tudo o que é demais, demais, demais parece perder a graça, né, não?!)

(D) Aos pouquinhos

(28) Pense, agora, naquele videogame bem legal. (29) Possivelmente, ele também deve ser beeeeem caro! (30) Isso não quer dizer, contudo, que a gente não possa sonhá-lo, para, em algum momento, comprá-lo. (31) Basta ter paciência, disciplina, e, claro, não ficar pensando só nisso! (32) (A vida, afinal, é muito mais do que “ter” coisas...)

(33) Que tal, então, juntar um pouquinho de dinheiro - dia a dia, mês a mês, ano a ano - para realizar algumas de suas vontades? **(34)** Depois de um tempo, esses “pouquinhos” farão toda a diferença! **(35)** Juntos, eles chegarão a ter o valor até mesmo, daquele... videogame bem legal!

(E) Dicas de ouro!

(36) Palestrante e consultor financeiro, o Erasmo Vieira preparou ótimas propostas para que seu dindim seja gasto de maneira tranquila. **(37)** (Ah! **(38)** Ele também tem um aplicativo, o Fork Dreams [<http://forkdreams.com.br>], que pode ajudar sua família a cuidar melhor da vida financeira.)

1. **(39)** Cuide do seu dinheiro: **(40)** guarde-o bem, e não amasse.
2. **(41)** Dinheiro foi feito para gastar, mas é a ferramenta para conquistar sonhos maiores.
3. **(42)** Quando você investe seu dinheiro, ele começa a trabalhar para ti.
4. **(43)** Pensa em longo prazo.
5. **(44)** Muito cuidado com as dívidas e os juros.
6. **(45)** Comprar parcelado significa comprometer o orçamento no futuro.
7. **(46)** Tenha um sonho espetacular, que te motive a falar “não” para certas coisas, em nome de outras.

Logo na linha fina **(B)** o texto já mostra sua característica principal: a interação com o leitor. A frase tem um caráter motivacional e já direciona o protagonismo a “você”.

A reportagem em si começa aproveitando o gancho de uma rotina muito comum em diversas famílias. Fazendo o uso da narrativa, o autor da reportagem não utiliza personagens ou lugares fictícios, mas se aproveita do leitor como protagonista e de seu dia a dia como espaço-tempo para o desenrolar dos fatos. Essa construção é feita durante dois parágrafos **(1 a 10)** e ajuda a introduzir o tema da reportagem.

O cenário é construído pelo tempo e espaço, quando surgem elementos como “chegou o sábado” **(1)**, “De seu quarto” **(3)**, “por telefone” **(3)**, “ontem mesmo” **(9)** e “no supermercado” **(9)**. Os personagens, deliberadamente não nomeados, são

você, sua mãe e seus pais. E as ações sempre levam ao assunto principal das compras ou, mais especificamente, dos preços. Essa narrativa introdutória imerge o leitor no tema e facilita a compreensão das explicações que virão em sequência.

Também é possível destacar o uso da linguagem. Em diversos momentos existe a caracterização das coisas e pessoas, como em “Finalmente” (1), “sensacional” (2), “feliz que só” (3), “te deixou intrigado” (6), “tudo isso” (8) e “superpacotão” (9). Essas construções são características da narrativa e ajudam a construir o clima e a facilitar a identificação.

Por fim, nesses dois parágrafos iniciais, destaca-se a interjeição “Nussa!”, em 5. A palavra, além de cumprir seu papel de expressar emoção, característico da interjeição, ainda faz uma marcação regional, uma vez que a troca do vocábulo “o” pelo “u” é uma das variações linguísticas presente no estado de Minas Gerais, foco da revista.

Encerrando essa primeira parte, o autor se coloca no texto utilizando uma quebra que dialoga com a narrativa, o “Calma!”, em 11, faz referência à reação proposta no parágrafo anterior e, em seguida, ele também responde, em 12 (“Está tudo certinho”), à aflição exposta em 10 (“Deve ter algo errado aí!”).

Ainda nesse parágrafo, em 16, aparece pela primeira vez a fonte da reportagem, o palestrante e consultor financeiro, Erasmo Vieira. No corpus das reportagens analisadas, essa é a primeira vez que a fonte não está ligada a uma universidade ou a uma linha de pesquisa específica, Vieira tem um perfil muito mais mercadológico. Em uma busca por seu perfil é possível verificar que, apesar de mestre, ele não possui mais nenhuma ligação de destaque com a pesquisa científica e é ativo principalmente no mercado de palestras, atuando em diversos espaços, incluindo setores públicos¹⁹. Nesse caso, não é possível analisar a imagem do cientista, uma vez que não há cientista.

O texto do primeiro intertítulo da reportagem já tem início com a metalinguagem, que aparece em 17 e 19, em “Que bela lembrança do Erasmo, né?!” (17) para concordar com a fala da fonte e estabelecer um novo diálogo com o leitor e em “Mas, agora, voltemos à história aí de cima!” (19) para retomar o assunto, que é ligado pela palavra “Bem...”, uma marcação oral e coloquial, em 18. Na sequência o

¹⁹ Informações retiradas do site oficial de Erasmo Vieira. Disponível em: erasmovieira.com.br. Acesso em: 14 out. 2019.

autor coloca em cheque mais um questionamento sobre a grande diferença de preço dos produtos (20), que recebe uma resposta superficial em 21.

Mais uma vez o parágrafo começa ancorado ao anterior, o “Ou seja”, em 22, faz uma retomada da resposta breve dada em 21, isso para que, em seguida (23), possa aprofundar em um dos pontos da temática. O autor também aproveita para se colocar no texto novamente, fazendo um comentário pessoal “que, aliás, a deixa hipermegagostosa!”, em 23.

No último parágrafo do intertítulo é encerrado o exemplo da narrativa inicial do texto, apenas fazendo referência ao que já foi falado entre 21 e 23. Fugindo do tema econômico, em 25 o autor aproveita para fazer um gancho com a saúde, quando fala sobre o consumo de massas, mas o destaque encerra-se por aí. Ainda em 25 a escrita da palavra “muito” é propositalmente exagerada. A fim de destacar o aumentativo são colocadas diversas letras “u”, uma estratégia comum na língua falada. Mais uma vez o parágrafo é encerrado com um comentário pessoal “tem outra coisa: tudo que é demais, demais, demais parece perder a graça, né, não?!” (26 e 27).

A segunda subdivisão do texto também se mostra altamente dialogada, logo no início o leitor é convidado a realizar ações a partir do que é lido no texto, como no “Pense”, em 28. O autor exagera na escrita da palavra “bem”, assim como em “muito”, no parágrafo anterior. Além disso, mais uma vez ele se insere como personagem no texto, quando faz o uso do “a gente”, em 30. O parágrafo é finalizado com um comentário (32) de caráter pessoal, “a vida, afinal, é muito mais do que ‘ter’ coisas”, que soa como um conselho amigo vindo do autor, que durante todo o texto se colocou lado a lado com o leitor.

O parágrafo iniciado em 33 vem com a intenção de finalizar o assunto, o autor aproveita dessa proximidade já estabelecida e trabalha com uma escrita mais motivacional, retomando, inclusive, o exemplo do videogame (35), dado durante a explicação, em 28.

No intertítulo E, o autor aproveita para adiantar o formato do texto que abriga (majoritariamente lista), quando utiliza a palavra “dicas”, e ainda faz uma referência ao dinheiro, com a palavra “ouro”.

Antes de adentrar a lista, o autor faz uma introdução (36 a 38), explicando que ela foi de construção da fonte, Erasmo Vieira, que mais uma vez aparece referenciado como palestrante e consultor financeiro. Seguindo a linha do restante

do texto, o parágrafo traz o termo “dindim” como sinônimo para dinheiro, gíria comum na linguagem coloquial e continua introduzindo o leitor e dialogando com ele. Em **37** há o uso da interjeição “Ah!” para indicar a lembrança súbita de algo. O autor usa isso para adicionar um adendo ao texto: a indicação de um aplicativo para “sua família”.

Apesar de todo o texto ter esse caráter dialogado, e muito bem-vindo, de aproximação com o leitor, no momento de fechamento do texto, com as dicas, o autor comete um deslize. A lista (**39 a 46**) apresentada não é adaptada à realidade infantil. Essa afirmação fica mais clara quando observamos tópicos como o terceiro “Quando você investe seu dinheiro, ele começa a trabalhar para ti”, o investimento e o trabalho não são parte da vida da criança. Até mesmo por lei ela ainda é proibida de interagir com esse tipo de cenário. Outro tópico que ressalta essa não adequação ao público é o quinto: “Muito cuidado com as dívidas e juros”. Esse tipo de conceito também não é palpável para os leitores, que ao menos tem uma renda ou conta bancária.

Apesar de, em **38**, o autor afirmar que o aplicativo indicado é para o uso de “sua família”, em momento algum ele diz o mesmo sobre a lista e, mesmo que dissesse, esse adendo não o salvaria do erro, uma vez que essa quebra bate de frente com toda a construção anterior do texto, que faz referência a temas que ao menos tangenciam a realidade infantil.

Em resumo, a reportagem é extremamente costurada, trabalha bem o diálogo com o leitor enquanto o amarra na narrativa. Apesar de ser o mais adaptado nesse sentido, comete também o erro mais grave, ao inserir conteúdo não condizente com a realidade do público.

Essa reportagem tem como um marco focar em uma única estratégia: a do diálogo. Ela não apresenta muitas novidades em relação à linguagem, por exemplo, e também foge da base científica mais pesada do restante da revista.

Outro ponto forte é o da narrativa. Se uma narrativa distante, de um personagem novo, já tem a capacidade de aproximar o leitor, a estratégia do autor em colocar a própria criança como protagonista é inovadora e garante a leitura. Essa técnica inclusive faz um bom paralelo com a estratégia do diálogo.

O conteúdo teria um fechamento muito mais feliz se tivesse adaptado a lista produzida pela fonte para a realidade da criança, citando assuntos mais próximos ao seu dia a dia, como a responsabilidade em gastar o dinheiro dos pais, o preço de

brinquedos e jogos e, até mesmo, focando em realidades mais seguras financeiramente, sobre a mesada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando iniciei os trabalhos desta monografia, tinha em mente muitas hipóteses - apesar de não seguir para essa metodologia - a respeito do que poderia encontrar, de como a DC para crianças era abordada em pesquisas e quais tipos de referências encontraria. A primeira grande decepção veio ao não encontrar uma ampla variedade de conteúdos específicos sobre divulgação científica para esse público. Mas, em seguida, um alívio em pensar que esta monografia também não seria em vão, pois futuramente poderá compor materiais específicos sobre o tema.

O outro choque veio na análise. Esperava algo mais “infantil”, pensando aqui no uso “tosco” da palavra. O que encontrei durante as buscas foram conteúdos altamente interessantes até mesmo para mim, dez anos acima da faixa etária da revista. Mas essa foi uma surpresa boa, já que, de maneira ampla, a partir do objeto foi possível observar uma série de especificidades da divulgação científica para crianças citadas na teoria. Para a população com acesso à MFC é um ganho ter à disposição essa produção que se propõe a fazer DC para crianças e cumpre isso com qualidade.

A DC em seu papel de disseminação da ciência e das pesquisas produzidas em nosso país - ainda mais quando falamos sobre uma revista ligada a uma fundação governamental de fomento - é eficiente quando parte da base. A partir da análise é possível entender como inserir a dimensão acadêmica da pesquisa no dia a dia das crianças e como isso possivelmente gera um estímulo para a ação, ou pelo menos atenção em relação ao tema, uma vez que a forma como são abordados os assuntos indicam sempre a possibilidade da criança participar desse mundo.

Compreender fenômenos ligados à Física, Matemática, Tecnologia, História, Geografia e todas as mais diversas áreas do conhecimento faz mais parte do cotidiano do que costumeiramente é imaginado. Quando observamos a divulgação para as crianças, isso se faz claro, uma vez que se trata de um público em fase de aprendizado e construção de repertório, muito estimulado pela exemplificação e à conexão com a sua realidade.

A estrutura dos textos de DC para crianças busca atender ao público de maneira que o conteúdo ali presente conecte-se com a realidade e passe a fazer parte de seu próprio conhecimento científico. As estratégias utilizadas, aqui com

destaque aos operadores analíticos abordados, são a ponte para gerar nas crianças a compreensão da ciência especializada que circula na academia. Esse tipo de publicação também constrói caminhos para que as crianças sejam introduzidas em assuntos tipicamente “adultos”.

O entrelace do jornalismo com a DC fica exemplificado quando juntamos o didatismo, a atualidade, o aparecimento de fontes, a relevância social, a “tradução” da linguagem científica, e outros elementos que fazem ponte entre essas duas áreas. Essa construção enriquece o texto e permite que o leitor tenha acesso ao “melhor dos dois mundos”.

Em um breve panorama específico sobre o objeto, os três primeiros textos analisados têm maior número de semelhanças entre si: o tratamento dado ao cientista-fonte com o uso do primeiro nome e profissões mais próximas do imaginário infantil, as pontes de diálogo criadas entre autor e leitor, a presença da narrativa para estabelecer aproximação ou introduzir temas, a construção do texto com uso de intertítulos, as mudanças na pessoa verbal, figuras de linguagem e adaptação dos conteúdos.

A edição de 2018, de maneira geral, é marcada por textos essencialmente diferentes das três primeiras revistas. O foco é mais direcionado a atualidades e as estratégias são menos difusas. Durante a escolha do corpus houve a dúvida entre duas reportagens, a então analisada e uma segunda, intitulada “E, assim, viramos quem somos”, que abordava a evolução humana na Terra. Apesar de tratarem de temáticas distintas, ambas tinham estratégias muito mais direcionadas e claras do que nos primeiros textos.

Em relação a este assunto, é importante ressaltar ainda a impossibilidade de análise da quinta edição da revista, que deveria ter sido lançada em outubro de 2019, mas até meados de novembro ainda não estava disponível on-line para que pudesse ser incorporada ao corpus. Essa seria uma peça chave para identificar se essas diferenças encontradas na edição de 2018 são especificamente dela ou marcam uma mudança no formato como era feita a divulgação científica na MFC Infantil.

Pensando em pontos extra-análise, apesar de não ser o foco da pesquisa, também é relevante destacar o design, uma vez que a revista é esteticamente bonita, uma característica primordial de revistas impressas. Todas as reportagens contam com ilustrações ou fotos sobre o tema abordado e que despertam interesse.

Quase sempre que é necessário retratar uma pessoa, é retratada uma criança, ponto que também gera identificação. Apesar disso, nas matérias analisadas, a imagem não traz informações novas, apenas ilustra a página. A reprodução das páginas de cada texto encontram-se no Anexo A.

De maneira geral, é interessante ressaltar que o objeto encontra-se em um contexto ideal, onde jornalistas são pesquisadores, algumas vezes até pesquisadores de divulgação científica e/ou jornalismo científico. Existe ainda a questão de estar vinculado a uma agência de pesquisa, onde o acesso a pesquisadores e novidades da ciência pode ser facilitado.

A escolha por analisar apenas o que é apresentado ao público final, sem ouvir jornalistas e cientistas ou ter acesso aos conteúdos em processo de produção, permite apenas um panorama de observação, onde não podemos afirmar se as estratégias observadas são usadas intencionalmente. Tal caminho de aprofundamento é um caminho para futuras pesquisas.

Outra abordagem interessante seria um estudo de recepção, a fim de entender como as crianças percebem, ou não, essas estratégias e quais são os efeitos gerados a partir disso a respeito do interesse por temas científicos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Educação. Brasileira, [2019]. Disponível em: fiocruz.br/brasiliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2&sid=15. Acesso em 31 ago. 2019.

BAUER, M. W. The evolution of public understanding of science: discourse and comparative evidence. **Science, technology & society**, Los Angeles, v. 2, n. 14, p. 221-240, jul./dez. 2009. Disponível em: journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/097172180901400202. Acesso em: 23 ago. 2019.

BAUER, M. W.; ALLUM, N.; MILLER, S. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. **Public understanding of science**, London, n. 16, p. 79-95, 2007. Disponível em: journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662506071287. Acesso em: 12 ago. 2019.

BUENO, C. C. **Imagens de crianças, ciências e cientistas na divulgação científica para o público infantil**. 2012. 235 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012. Disponível em: labjor.unicamp.br/download/dissertacoes/christiane_bueno.pdf. Acesso em: 7 maio 2019.

BUENO, W. Jornalismo científico: resgate de uma trajetória. **Comunicação & sociedade**, São Paulo, n. 30, p. 209-220, 1998. Disponível em: metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/7878. Acesso em: 7 maio 2019.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e cultura**, São Paulo, v. 9, n. 37, p.1420-1427, set. 1985. Disponível em: biopibid.ccb.ufsc.br/files/2013/12/Jornalismo-cient%C3%ADfico-conceito-e-fun%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 23 out. 2019.

BURKETT, Warren. **Jornalismo científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação**. Tradução: Antônio Trânsito. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

BURNS, T. W.; O'CONNOR, J.; STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public understanding of science**, London, v. 2, n. 12, p. 183-202, abr. 2003. Disponível em: researchgate.net/publication/237778208_Science_Communication_A_Contemporary_Definition. Acesso em: 9 jul. 2019.

BRUNER, J. **Atos de significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CALVO HERNANDO, M. Diccionario de términos usuales en el periodismo científico. México: IPN, 2004.

CASTELFRANCHI, Y. *et al.* O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. *In*: MASSARANI, L. (ed.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 14-19. Disponível em: museudavida.fiocruz.br/index.php/publicacoes/livros/732-tcc-39. Acesso em: 18 maio 2019.

CASTELFRANCHI, Y. Porque comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mas uma necessária). *In*: MASSARANI, L. (coord.). **Jornalismo e ciência**: uma perspectiva ibero-americana. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. p. 13-21. Disponível em: museudavida.fiocruz.br/index.php/publicacoes/livros/725-tcc-32. Acesso em: 18 maio 2019.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. Disponível em: scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf. Acesso em: 13 jul. 2019.

DURANT, J. O que é alfabetização científica. *In*: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. (org.). **Terra incógnita**: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2005. p. 13-26.

EDITORIAL. **Minas Faz Ciência**. Belo Horizonte, n. 1, p. 3, 1999.

ENCARNAÇÃO, B. **Criança e ciência**. Santa Maria, 2003. Revisão de artigo publicado na revista *Ciência & Ambiente*, da Universidade Federal de Santa Maria, v. 23, 2002. Disponível em: comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura13.shtml. Acesso em: 25 nov. 2019.

EQUIPE traça estratégias de divulgação científica para crianças. *In*: **Minas Faz Ciência**. Belo Horizonte, 30 ago. 2017. Disponível em: minasfazciencia.com.br/2017/08/30/reuniao-sobre-divulgacao-cientifica-para-criancas/. Acesso em 09 nov. 2019.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.

GOUVÊA, G. Práticas de leituras de crianças: o caso do texto de divulgação científica. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 24., 2001, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu, 2001. Disponível em: 24reuniao.anped.org.br/T1071667723212.doc. Acesso em: 05 set. 2019.

HISTÓRIA. Academia Brasileira de Ciências, [2019]. Disponível em: abc.org.br/a-instituicao/memoria/historia/. Acesso em: 31 ago. 2019.

IRACET, Ê. E.; GIERING, M. E. O narrar para explicar e o narrar para argumentar em artigos de divulgação científica midiática (DCM) para crianças e adultos: a relação entre a dominante sequencial e o macroato de discurso. **Domínios de lingu@gem**, Uberlândia, v. 9, n. 5, p.193-215, out./dez. 2015. Disponível em: seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/31431/17099. Acesso em: 29 set. 2019.

KISHIMOTO, T. M.; BASÍLIO, M. L. R. S. D. R. Narrativas infantis: um estudo de caso em uma instituição Infantil. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 3, p.427-444, set./dez. 2007. Disponível em: seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/31431/17099. Acesso em: 29 set. 2019.

KRAMER, S. **A política pré-escolar no Brasil**: a arte do disfarce. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

LAJOLO, M. Infância de papel e tinta. In: FREITAS, M. C. de (org.). **História social da infância no Brasil**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 323-348.

LEAL, B. S. Saber das narrativas: narrar. In: FRANÇA, V.; GUIMARÃES C. (org.). **Na mídia, na rua**: narrativas do cotidiano. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006. v. 1. p. 19-28.

MARTINS, I. P. Ciência, público e compreensão pública da ciência. **Interacções**, Santarém, n. 39, p. 36-48, 2015. Disponível em: blogs.ua.pt/isabelpmartins/bibliografia/21_RevNac_Interaccoes_2015.pdf. Acesso em: 31 ago. 2019.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. 1998. 177 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MASSARANI, L. La divulgación científica para niños. **Quark**, Barcelona, n. 17, p. 40-45, 1999. Disponível em: raco.cat/index.php/Quark/article/view/54793. Acesso em 27 jun. 2019.

MASSARANI, L. Não na frente das crianças! As controvérsias da ciência e divulgação científica para o público infante juvenil. **JCOM: Journal of Science Communication**, Trieste, v. 7, n. 1, mar. 2008. Disponível em: jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0701%282008%29C02_po.pdf. Acesso em: 2 out. 2019.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da ciência, 2002, p. 43-64.

MILLER, S. Public understanding of science at the crossroads. **Public understanding of science**, London, v. 10, n. 1, p. 115-120, 2001. Disponível em: journals.sagepub.com/doi/10.3109/a036859. Acesso em: 12 ago. 2019.

MINAS Faz Ciência. Fapemig, [2019b]. Disponível em: fapemig.br/pt/minas-faz-ciencia/. Acesso em: 9 nov. 2019.

MINAS FAZ CIÊNCIA INFANTIL. Belo Horizonte: Fapemig, 2015- . 2015-2018. ISSN 1809-1881.

MOREIRA, I. C.; VIDEIRA, A. A. P. **Einstein e o Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1995.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. *In*: DUARTE, J.; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.

MOTTA, L. G. Análise pragmática da narrativa jornalística. *In*: LAGO, Cláudia; BENETTI, Márcia (org.). **Metodologia de pesquisa em jornalismo**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 143-167.

NEVES, R.; MASSARANI, L. A divulgação científica para o público infanto-juvenil: um balanço do evento. *In*: MASSARANI, L. (ed.). **Ciência & criança**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 7-12.

OLIVEIRA, F. de. **Jornalismo científico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

QUEM somos. Minas Faz Ciência Infantil, [2009]. Disponível em: infantil.minasfazciencia.com.br/quem-somos/. Acesso em: 09 nov, 2019.

QUEM somos Fapemig, [2019a]. Disponível em: fapemig.br/pt/menu-institucional/quem-somos/. Acesso em: 9 nov. 2019.

SARMENTO, M. J. Imaginário e culturas da infância. **Cadernos de educação**, Pelotas, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003. Disponível em: titosena.faed.udesc.br/Arquivos/Artigos_infancia/Cultura%20na%20Infancia.pdf. Acesso em: 12 out. 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, mar. 2011. Disponível em: if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172. Acesso em: 05 maio 2019.

TOROK, S. Falar de ciência para crianças: algumas dicas. *In*: MASSARANI, L. (ed.). **Ciência & criança**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 50-55.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Editores Associados, 2001.

ANEXO A – REPORTAGENS



Antes de qualquer coisa, preciso fazer uma confissão: Matemática nunca foi meu forte. E o pior: sou neta de um famoso mestre da disciplina, bastante conhecido na cidade onde morei durante a infância. Quando, no colégio, faziam a chamada e “descobriam” meu sobrenome, logo soltavam: “Você é neta do professor Gláucio? Ah, deve ser fera em Matemática”. Ai, que decepção!

Não é que não gostasse dos números — na verdade, tinha (e ainda tenho) a mania, por exemplo, de contar árvores, passos, carros e outras coisas —, mas algo entre mim e a Matemática não dava certo. Voava demais nas ideias e ela parecia querer sempre me puxar para a Terra. Assim, ficava com a impressão de que a disciplina parecia pouco criativa (ou cansativa, mesmo!).

Ainda bem que tive a chance de descobrir que meu pensamento estava completamente errado. E como! Tudo isso aconteceu numa conversa com Jacques Fux, que é engenheiro e matemático. Além disso, depois de formado, na chamada pós-graduação, ele ainda estudou Ciência da Computação e Literatura. Opa, literatura? Sim, isso mesmo. E é aí que as coisas começam a ficar bem interessantes. Para o Jacques, a Matemática possui muitas caras. Uma delas é essa que a gente conhece: a das operações de adição, subtração, divisão e multiplicação. Ou da tabuada, das frações, equações e dos problemas.

Já a outra tem a ver com o mundo das letras. No livro *Literatura e Matemática*, que o Jacques Fux escreveu para adultos (mas uma versão para crianças ainda será lançada!), ele fala das relações entre essas duas disciplinas, aparentemente, opostas, mas que, em certos momentos e com alguns autores, têm muito em comum.

Pausa para o “raciocínio lógico”!

Antes de contar um pouco mais dessa história, a gente precisa falar de outra coisa importante: o raciocínio lógico. Para resolvermos uma questão matemática, partimos de certas regras, não é, mesmo? Bem... Ao seguir essas normas, chegamos a um resultado que pode ser considerado válido ou não (certo ou errado, verdadeiro ou falso) em relação ao “caminho” percorrido por nós. Em resumo: não adianta escrever, na prova, o resultado final! A gente precisa, mesmo, é mostrar ao professor como chegamos lá: esse é que é o tal raciocínio lógico!

De volta àquela história...

Quando o Jacques Fux diz que a Matemática está presente na Literatura, suas ideias partem do estudo de importantes escritores de ficção, como o argentino Jorge Luiz Borges, o francês Georges Perec e o italiano Ítalo Calvino (autores que você ainda não conhece, mas que, quando for mais velho, vai adorar). Esses artistas da palavra trabalharam, em seus livros, com estruturas lógicas e raciocínios que muito têm a ver com o “universo” matemático.

Para explicar um pouco melhor essa relação entre os números e as letras, Jacques nos convidou a pensar em *Alice no País das Maravilhas*. O Lewis Carroll, autor da história, era matemático e escreveu o livro para ensinar essa Matemática (um pouco diferente) às crianças, em especial, a uma menina chamada Alice.

“O que pude perceber é que Lewis Carroll quer despertar a atenção das crianças, a partir de recursos lógicos, que, à primeira vista, parecem mirabolantes. Em *Alice através do espelho*, por exemplo, ele brinca com a lógica do espelho, que inverte as coisas. E, se tudo é invertido, a gente também pode inverter a lógica. Assim, o escritor brinca que pode servir o bolo primeiro antes de parti-lo. E se descobrir acordando antes de dormir”, explica.

Pa-lín-dro... O quê?

Outra estrutura matemática presente na Literatura que o Jacques estudou é o palíndromo. Mas o que é isso? São palavras que, lidas da esquerda para a direita, ou da direita para a esquerda, ficam iguais. Quer um exemplo? O nome ANA. O escritor que brincou com essa estrutura foi o francês Georges Perec, que (acredite!) criou um livro inteiro assim!

Para conseguir enxergar essa outra matemática, Jacques nos dá uma dica: que tal vê-la como um jogo, um conjunto de regras que possui uma ordem lógica entre si? A partir daí, você pode criar outras lógicas. Ele lembra, ainda, que é preciso descobrir o encanto da disciplina. “Falo tanto da Matemática do dia a dia, que nos ajuda a resolver problemas importantes e a organizar a vida, como daquela que quer saber de onde vêm os números e as regras e o porquê de as coisas serem como são”, diz.

Hora de se cuidar

Entenda por que as vacinas
são tão importantes

Alessandra Ribeiro

É claro que não vai se lembrar, mas, já nos primeiros dias de sua vida, você sentiu aquela picadinha chata, ardida e que — ainda bem! — passa rapidinho... Quem te ama deve ter ficado com o coração apertado! Afinal, é fogo ver um bebê tão lindo e pequenino tomar a primeira injeção, né? Apesar da dorzinha, tudo vale realmente a pena: sabia que só assim é que a gente pode te proteger de várias doenças?

Sim! Estamos falando das vacinas, que funcionam da seguinte forma: elas enganam nosso corpo, ao nos pôr em contato com vírus e bactérias modificados. Ahn?! Como assim? Cada vacina diferente é capaz de ativar o sistema de defesa das pessoas (também conhecido como "sistema imunológico"), que passa a produzir anticorpos, proteínas que lutam contra os agentes causadores de infecções. Então, se formos expostos a vírus e a bactérias de verdade, nossos anticorpos já estarão prontos para nos defender!

Quer um exemplo? Vamos imaginar que alguém tenha pegado rubéola, aquela doença que deixa o corpo cheio de manchinhas vermelhas. Se a pessoa ficou doente uma vez, ela nunca mais passará por aquilo. Sabe por quê? Os anticorpos produzidos contra a doença ficarão no sangue dela até a vida adulta.



Gotinha ou injeção?

E você sabe por que algumas vacinas são aplicadas em forma de gotinha – o que os adultos chamam de “via oral” – e outras como injeção? Quem nos responde é o médico Jorge Andrade Pinto, que também é professor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, a UFMG: “Os cientistas vão decidir, depois de fazer vários estudos, como é que a vacina funciona melhor. Ela, afinal, bloqueia a porta de entrada do agente infeccioso”.

O professor explica, também, que a vacina “oral” nos protege contra um tanto de agentes (vírus, bactérias etc.), que, normalmente, entram no organismo pela boca e pelo intestino. Já a vacina da injeção (chamada de “injetável”) tenta defender várias outras portas de entrada do corpo.

A maior parte dos organismos causadores de doenças entra no corpo pelas vias respiratórias – principalmente, pelo nariz. É justamente contra esses agentes intrusos que as vacinas injetáveis são mais eficientes.

Ah! Por falar nisso, confesso que eu sempre quis saber por que algumas injeções são aplicadas no braço, outras na coxa e... no bumbum. Aposto que você também, né? O professor Jorge explica: “Quanto mais músculo no local da aplicação, menor é a dor e mais facilmente a vacina será absorvida. Nas crianças pequenas, normalmente, a injeção é na coxa. Nas maiores e nos adolescentes, no braço”.

Ninguém precisa ter medo de se vacinar! Certas pessoas pensam, até mesmo, que as vacinas podem causar outras doenças... Vê se pode! Alguns pais nem vacinam os filhos, justamente, por acreditar em informações erradas que eles encontram, principalmente, na internet.

O professor garante que as vacinas são seguras: “Antes de ir para o mercado, a vacina passa por muitos testes, para sabermos se ela é eficiente e segura. Quando as pessoas deixam de se vacinar, aumenta o risco de doenças já controladas aparecerem de novo”.

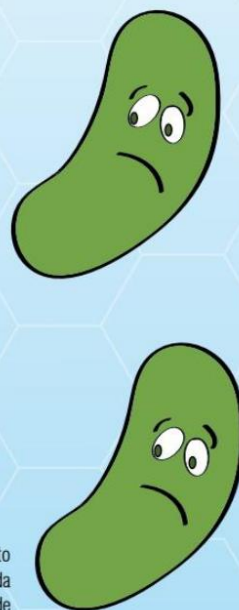
Tem uma reportagem sobre esse “negócio” de medo lá na página 38!



Xô, doença!

Você já deve ter percebido que vacinar é algo muito, muito importante, né? “Depois da água tratada, as vacinas são a medida mais eficiente para a redução da mortalidade infantil, do ponto de vista da saúde pública”, diz o professor Jorge.

A paralisia infantil, por exemplo, é muito perigosa, mas, felizmente, nenhum caso é registrado no Brasil, desde 1980, graças a quê? Às campanhas de vacinação! Pelo mesmo motivo, o sarampo e alguns tipos de meningite também são muito raros por aqui. Ah! E o País oferece, de graça, vacinas contra 20 doenças. Neste assunto, na verdade, a saúde brasileira é referência mundial!





CÉREBRO



Viagem onírica

Essa palavra diferente na aí no título tem a ver com os sonhos: vambora saber mais sobre eles?

Vivian Teixeira

Todos estão no pátio da escola, pois é hora do recreio. De repente, o sol desaparece e... surge um enorme dragão no céu. Toda a galera começa a correr e a se esconder, mas você está muito forte e levanta voo para combater o bicho! Nossa! Essa história escabrosa parece maluquice, né? Mas que nada! Qualquer um pode ter um sonho como esse! Afinal, ao sonharmos, tudo pode mesmo acontecer!

Também é interessante saber o que ocorre com o organismo quando a pessoa está em pleno sonho. Quem aceitou o desafio de desvendar esse mistério foram os cientistas Bruno Resende de Souza e Cleiton Aguiar, da Universidade Federal de Minas Gerais, a UFMG.

Eles explicam que os sonhos são fruto do intenso trabalho das células cerebrais — os neurônios —, que ficam ligadas umas às outras e registram todos os estímulos (internos ou externos) da nossa vida. Se passamos por uma experiência divertida na praia ou no sítio, lá estão eles, a registrar a sensação de alegria; se tiramos nota baixa na prova, acompanham a tristeza e a frustração.

É, mas não é!

Quando essas redes (felizes ou infelizes) são ativadas, formam-se os circuitos neurais, conhecidos como “engramas”. E são esses danadinhos de nome engraçado que constroem as nossas memórias. “O sonho acontece quando os circuitos neurais são reativados. Algumas vezes, a reativação pode ocorrer sem organização aparente, criando

sonhos bizarros. Neles, estamos em casa, mas não é nosso lar. Alguém conversa com a mãe, que não é ela, mas... é ela!”, explica.

Tudo indica que os sonhos tiveram muitas funções na evolução do homem, ao fortalecer os circuitos que formam nossas memórias, e, consequentemente, melhorar nossa capacidade de enfrentar desafios relacionados à sobrevivência.

Eis o motivo por que sonhamos com a mesma coisa quando estamos preocupados com algo. Isso, porém, não acontece a noite toda. “No total, o sono se divide em cinco fases. A última delas é o “REM”, ou *Rapid Eye Movement* [movimento rápido dos olhos], no qual sonhamos com frequência. Pesquisas recentes mostram, porém, que há sonhos formados em outras etapas”, conta Bruno Resende.

Pesadelo bom?

Sei que, agora, você deve se perguntar: “E os pesadelos? Por que acontecem?” Pois é! Os sonhos terríveis também são resultado do que a gente vive no dia a dia! Mas, acreditem, eles podem até nos ajudar! Bruno e Cleiton explicam que a formação de memórias ruins é importante para a sobrevivência, como forma de evitar situações perigosas no futuro.

Os sonhos são importantes para fortalecer as conexões entre os neurônios do circuito neural e as memórias. Já os pesadelos fortalecem as lembranças de situações ruins, para que, mais tarde, elas sejam evitadas.

COFRINHO



Bolso bem cuidado

Com calma e sabedoria, é possível fazer com que o dinheiro seja amigo de seus sonhos

Maurício Guilherme Silva Jr.

MINAS FAZ CIÊNCIA • ESPECIAL 2018 39

Finalmente, chegou o sábado. Que dia sensacional, pois vai ter... pizza! De seu quarto, feliz que só, você percebe que sua mãe, por telefone, faz a encomenda ao restaurante: "Quero vegetariana. Sim, vou pagar os R\$ 45 reais em dinheiro, ok?"

Nussa! Mas não é que essa conversa te deixou intrigado! "R\$ 45?!?! Aquelas oito fatias de pizza custam tudo isso?", pensa você, que, ontem mesmo, viu seus pais comprarem, no supermercado, um superpacotão de arroz, com cinco quilos, por só R\$ 17,50. "Deve ter algo errado aí!"



Calma! Está tudo certinho. Já vou lhe explicar essa diferença de preços... Antes disso, porém, preciso lembrar algo bem importante: aprender a organizar nossa graninha é uma forma de viver melhor, sabia?! "Quando a gente não cuida bem do dinheiro, até a saúde pode ficar ruim", lembra Erasmo Vieira, palestrante e consultor financeiro.

Ingredientes e talento

Que bela lembrança do Erasmo, né?! Bem... Mas, agora, voltemos à história aí de cima! Por que, afinal, a pizza quentinha e o pacotão de arroz cru têm preços tão distintos? A diferença está nas características de trabalho e no volume dos produtos.

Feita só para sua família, a “vegetariana” vai precisar da atenção especial e do talento dos donos e dos cozinheiros da pizzaria. Além disso, para prepará-la, eles gastam energia elétrica, azeite, legumes etc.

Já os pacotes de arroz – cujos grãos podem ser colhidos por mãos humanas ou máquinas – são embalados aos montes, e para diversas outras famílias! A produção em grande quantidade faz com que o preço de cada pacote fique mais baixo.

Ou seja: a gente paga mais pela pizza porque, nela, existe uma espécie de trabalho “artesanal” – que, aliás, a deixa hipermegagostosa!

Por isso é que não dá, por exemplo, para encomendar pizza todo dia! Além de o consumo excessivo de massas não ser bom para nosso corpo, seus pais gastariam muuuuuuito mais dinheiro durante o mês. (Tem outra coisa: tudo o que é demais, demais, demais parece perder a graça, né, não?!)



Aos pouquinhos

Pense, agora, naquele videogame bem legal. Possivelmente, ele também deve ser beeeem caro! Isso não quer dizer, contudo, que a gente não possa sonhá-lo, para, em algum momento, comprá-lo. Basta ter paciência, disciplina, e, claro, não ficar pensando só nisso! (A vida, afinal, é muito mais do que “ter” coisas...)

Que tal, então, juntar um pouquinho de dinheiro — dia a dia, mês a mês, ano a ano — para realizar algumas de suas vontades? Depois de um tempo, esses “pouquinhos” farão toda a diferença! Juntos, eles chegarão a ter o valor até mesmo, daquele... videogame bem legal!



Dicas de ouro!

Palestrante e consultor financeiro, o Erasmo Vieira preparou ótimas propostas para que seu dindim seja gasto de maneira tranquila. (Ah! Ele também tem um aplicativo, o Fork Dreams [<http://forkdreams.com.br>], que pode ajudar sua família a cuidar melhor da vida financeira.)

- 1** Cuide do seu dinheiro: guarde-o bem, e não amasse.
- 2** Dinheiro foi feito para gastar, mas é a ferramenta para conquistar sonhos maiores.
- 3** Quando você investe seu dinheiro, ele começa a trabalhar para ti.
- 4** Pense em longo prazo.
- 5** Muito cuidado com as dívidas e os juros.
- 6** Comprar parcelado significa comprometer o orçamento no futuro.
- 7** Tenha um sonho espetacular, que te motive a falar “não” para certas coisas, em nome de outras.

