

Caracterização da divulgação científica em textos sobre evolução da Revista Superinteressante

Characterization of science popularization on texts about evolution in Superinteressante Magazine

Manuella Sampaio Martins*
Carlos Bruno Cabral Oliveira**
Mariana Guelero do Valle***

Resumo

Este trabalho objetivou analisar os textos da revista de Divulgação Científica Superinteressante relacionados ao conteúdo de Evolução. Utilizou-se uma abordagem qualitativa, sendo esta uma pesquisa documental. Foi realizada a Análise de Conteúdo, com a definição de oito indicadores e duas categorias. Identificou-se que o material analisado dispõe conteúdos de Evolução de forma biológica e não biológica. A partir das análises, verificou-se casos em que a Evolução Biológica estava ligada a erros conceituais, finalismos e aspectos inorgânicos, o que pode comprometer a compreensão do conteúdo evolutivo. A caracterização do discurso da Divulgação Científica auxiliou na compreensão mais ampla do material e das informações que são direcionadas ao público leigo leitor da revista Superinteressante, entre eles, recursos visuais e textuais. Pode-se perceber que a Divulgação Científica é constituída por várias particularidades e o divulgador poderá optar por diferentes estratégias para conseguir atingir o público leigo ao qual a revista se destina. Essas estratégias, sejam textuais ou imagéticas, são fundamentais nos textos de Divulgação Científica, uma vez que, caso presentes, podem aproximar o leitor ao conhecimento científico e, neste caso, à Evolução Biológica. Destaca-se ser de fundamental importância que os textos de DC possuam informações claras e que possam contribuir com uma correta divulgação do conteúdo de Evolução Biológica entre outros conceitos científicos.

Palavras-chave: Biologia evolutiva. Discurso. Popularização da Ciência.

* Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Licenciada em Letras- Inglês pela Universidade Estácio de Sá; Docente de Ciências e Biologia da educação básica; E-mail: manuellaufma@gmail.com

** Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão do Ensino Básico da Universidade Federal do Maranhão (PPGEEB/ UFMA); Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Docente de Ciências e Biologia da educação básica; E-mail: ol.carlosbruno@gmail.com

*** Doutora e mestra em Educação pela Faculdade de Educação da USP (FE/USP); Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP); Docente Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA); E-mail: mariana.valle@ufma.br

Abstract

This paper aimed to analyze the Science Popularization texts of the Superinteressante magazine related to the content of Evolution. A qualitative approach was used, this being a documentary research. Content Analysis was carried out, with the definition of eight indicators and two categories. It was identified that the analyzed material has Evolution contents in a biological and non-biological form. From the analyzes, it was found cases in which the Biological Evolution was linked to conceptual errors, finalisms and inorganic aspects, which can compromise the understanding of the evolutionary content. The characterization of the Scientific Dissemination discourse helped in a broader understanding of the material and information that is directed to the lay reader of the Superinteressante magazine, including visual and textual resources. It can be seen that Scientific Dissemination consists of several particularities and the disseminator may choose different strategies to reach the lay public to which the magazine is intended. These strategies, whether textual or imagery, are fundamental in the Scientific Dissemination texts, since, if present, they can bring the reader closer to scientific knowledge and, in this case, to Biological Evolution. It is noteworthy that it is of fundamental importance that the DC texts have clear information and that they can contribute to the correct dissemination of the content of Biological Evolution among other scientific concepts.

Keywords: Evolutionary biology. Discourse. Science Popularization.

Introdução

A Evolução Biológica, um dos temas mais importantes dentro das Ciências Biológicas, retrata o estudo das relações dos seres vivos, de sua diversidade e as mudanças que ocorrem entre eles ao longo do tempo. Ela auxilia na formação de uma base conceitual indispensável para a compreensão da vida e de como ela se transforma. Segundo Tidon e Lewontin (2004), a Evolução Biológica se configura como uma ciência complexa e interativa, pois além de trabalhar conjuntamente diversas áreas dentro da Biologia, ela também pode ser associada à Geologia, Matemática, dentre outras áreas.

Ao longo do tempo, os trabalhos de diversos pesquisadores auxiliaram na compreensão do conceito da Evolução Biológica. Dentre eles, Alfred Wallace (1823-1913) e Charles Darwin (1809-1882) forneceram importantes contribuições para o entendimento do processo evolutivo, apesar de não terem trabalhado diretamente juntos. De acordo com Varella e Corso (2017), a teoria da Evolução Biológica proposta por esses naturalistas proporcionou uma articulação entre as similaridades, a diversidade e a organização do ambiente e dos seres vivos. Essa centralidade atribuída à Evolução, articuladora de todas as áreas da Biologia, é considerada por Dobzhansky (1973, p. 125), que diz que “nada em Biologia faz sentido exceto à luz da evolução”.

A Evolução Biológica, um tema de grande importância para o conhecimento acerca dos seres vivos, é encontrada em diversos ambientes e pode ser vista no contexto do ensino escolar, em museus de ciência, materiais de divulgação científica, dentre outros.

A divulgação científica

A Divulgação Científica (DC) permeia diversos ambientes com suas representações adaptadas do conteúdo científico e tecnológico ao público leigo, bem como auxilia na democratização da ciência, tornando-a mais acessível a diferentes audiências (BUENO, 1985).

O texto de Divulgação Científica é caracterizado por abordar informações sobre o contexto científico com o uso de uma linguagem própria, simplificada, direcionada a um público leigo ou não-especialista (ZAMBONI, 2001; FERREIRA, QUEIROZ, 2012). Neste sentido, a DC “compreende a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo”. (BUENO, 2010, p. 162). Fraga e Rosa (2015) colocam que, no âmbito da DC, incluem-se programas televisivos, revistas, internet, entre outros, como meios em que as informações científicas podem circular para o público não-especialista.

A DC diferencia-se da Comunicação Científica pelo perfil do público-alvo, terminologia, formalidade e canais de veiculação. A Comunicação Científica é produzida por cientistas e para pessoas de formação similar com uma linguagem técnica e especializada (BUENO, 2009; 2010). Zamboni (2001) traz que o texto de DC não se trata apenas de uma reformulação do discurso científico presente na Comunicação Científica, mas se caracteriza como um gênero de discurso por completo, o qual depende do produtor do conteúdo (locutor) e para quem ele está sendo destinado (interlocutor).

Em relação ao texto de DC, Zamboni (2001) elenca uma série de características que o compõem, entre elas a presença de analogias, menção de personalidades e cientistas, a atração do leitor pelo impacto visual, a presença de elementos informativos e explicativos. Brockington e Mesquita (2016) discutem a necessidade do conteúdo do texto de DC em ser cuidadoso ao apresentar as informações científicas, pois um conteúdo impreciso, tendencioso, estereotipado e sensacionalista pode atingir esse público de forma negativa. É, assim, função do divulgador científico promover a produção do conteúdo de DC que seja coerente com as fontes e informações utilizadas para formulá-lo, considerando sempre o público-alvo a que foi destinado e suas particularidades.

O texto de DC aproxima a ciência à sociedade e pode auxiliar no aprendizado e discussões acerca do conteúdo científico. Assim, é importante que a abordagem de um tema tão amplo quanto a Evolução Biológica seja realizada de acordo com o público ao qual se destina, com recursos e linguagem atrativos ao leitor, e que seja igualmente atenciosa à maneira como aborda os conteúdos, com informações científicas e de fontes seguras.

Diante desta perspectiva, esta pesquisa objetivou identificar os conteúdos de Evolução presentes em textos da revista de DC Superinteressante e caracterizar o discurso de DC presente nos referidos textos.

Percurso metodológico

Este trabalho possui uma abordagem qualitativa, a qual considera o processo mais do que o produto da pesquisa e a análise dos dados é determinada pelos variados contextos, complexidade dos agentes e do ambiente (BOGDAN, BIKLEN, 2007; FLICK, 2009).

A tipologia deste trabalho se configura como uma pesquisa documental. Para McCulloch (2004), essa tipologia se caracteriza pela análise de documentos, sejam eles de natureza física ou eletrônica. Esses documentos são construções sociais e históricas que podem oferecer evidências de continuidade e mudanças por meio do contexto em que se encontram. Para Cellard (2008), a pesquisa documental facilita que o pesquisador conheça minuciosamente os documentos, podendo levar a uma variedade de interpretações, além de possíveis novas impressões acerca desse material. Assim, faz-se fundamental a escolha cuidadosa dos documentos para o tipo de investigação pretendida.

Foram analisados sessenta exemplares da revista de DC Superinteressante correspondentes à dimensão temporal de cinco anos, de janeiro de 2011 a janeiro de 2016.

A Superinteressante é uma revista de circulação nacional presente no Brasil desde o ano 1987, publicada pela editora Abril. Inicialmente, tal revista era uma adaptação da sua versão espanhola “Muy Interesante”. Segundo dados divulgados pela editora (ABRIL, 2018), a versão brasileira de periodicidade mensal tem um público de 3.094.000 leitores, sendo 57% deles do sexo masculino, e a idade média de consumidores da revista é de 20 a 29 anos. No ano de 2018, a circulação líquida é de 152.433, com uma tiragem média de 210.000 exemplares.

Para a análise do material, foi utilizado o referencial de Análise de Conteúdo segundo Bardin (2016), dividido em três etapas: a pré-análise, a exploração do material ou codificação e o tratamento dos resultados obtidos ou interpretação. Na pré-análise foi definido o *corpus* de análise da pesquisa e realizada a leitura flutuante do material, a fim de estabelecer um primeiro contato com o material. De acordo com Bardin (2016, p. 126), entende-se *corpus* como um “conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. Em seguida, foram selecionados índices e elaborados indicadores. Os índices, segundo Bardin (2016), podem ser menções explícitas de temas dentro de uma mensagem. Para isso, foram selecionadas palavras que contêm o radical *evol-*, as quais foram organizadas em indicadores conforme suas similaridades.

A segunda etapa refere-se à exploração dos dados, em que foi realizada a escolha das unidades significantes dos textos em unidades de registro e unidades de contexto. As unidades de registro referem-se aos segmentos de texto em que são encontrados os índices, enquanto que as unidades de contexto referem-se àquelas que conferem sentido aos registros, tendo uma dimensão mais ampla, para que se possa compreender o contexto da unidade. Para este trabalho, foi utilizada a palavra como unidade de registro e as frases ou trechos das reportagens em que tais unidades foram encontradas como unidades de contexto. Foram, assim, elaboradas as categorias de análise. Por fim, na terceira etapa, foi feita a interpretação dos resultados obtidos nas etapas anteriores.

O discurso da divulgação científica

A partir dos resultados obtidos na Análise de Conteúdo, foi feita a caracterização do discurso da Divulgação Científica de acordo com Zamboni (2001). As características usadas foram:

Quadro 1 – Características do discurso da Divulgação Científica

Apelo inicial à leitura	“Impacto visual da superfície escritural da reportagem. [...] se organizam elementos informativos, arrematados sob recursos diversos para cumprir a função conativa de cativar o leitor para a leitura da matéria.” (p. 102-103)
Busca de Credibilidade	“Inserções de falas especializadas que contêm o nome do especialista, seu vínculo à instituição de trabalho, sua filiação a associações ou sociedades de pesquisa, sua relevância para o assunto em questão.” (p. 104-105)
Recurso à atratividade	Narrativas de envolvimento – “Essas pequenas histórias ilustrativas, narrativas curtas de envolvimento do leitor, constituem, a meu ver, recursos argumentativos acionados pelos enunciadores para atrair e manter o leitor interessado em toda a extensão da matéria. Essas narrativas ajudam a compor a representação de um leitor que necessita, para levar a cabo a leitura de um texto, intercalar um momento de densidade (quando toma voz a ciência) com momentos de rarefação, de leveza (quando se dá voz ao cotidiano das pessoas).” (p. 106-107)
	Mini resenhas – “Macro proposições de no máximo três linhas, situadas no canto superior esquerdo das páginas da esquerda, de tal modo que quando leitor vira a folha depara-se, ao primeiro olhar, com essas mini resenhas, destacadas por um corpo de letras bem maior do que o do texto. [...] Além de seu destaque visual, sua semântica também está voltada para provocar no leitor a atitude de prosseguir na leitura, para saber mais do que elas anunciam.” (p. 108)
	Boxes – “São seções demarcadas por linhas, faixas, fundos coloridos, que trazem conteúdos específicos, com títulos próprios.” (p. 108)
Interlocução direta com o leitor	Segmentos de interpelação direta – “Perguntas temáticas, à semelhança da retórica didática, que interpõe indagações no desenvolvimento da exposição [...], no intuito de conduzir o raciocínio do aprendiz pela trilha desejada, controlando, de certa forma, os mecanismos de dedução e inferência subsequentes.” (p. 111)
	Segmentos de intervenção representativa do destinatário – “Ao mesmo tempo em que o destinatário é interpelado como coparticipe na ‘aventura de descobrir o mundo maravilhoso da ciência’, ele é representado de uma certa maneira, e entra no cenário discursivo-textual com seus interesses, suas dúvidas, suas lacunas, suas incredulidades, elementos que o enunciador tratará de incorporar aos seus enunciados.” (p. 112-113)
Figuralidade do Ethos	‘Literalização’ das narrativas – “O protagonista ou os personagens presentes no texto sofrem um distanciamento da formalidade exaustiva que tange o texto científico, abrindo espaço a um sujeito literário, mais livre, que discorre seu trajeto em forma narrativa.” (p. 114-115)
	Tessitura Lexical – “Metáforas inusitadas, comparações ousadas, coloquialismos, gíria popular, num sem-cerimônia discurso que beira quase à irreverência, nada comum quando o tema ascende à seriedade da ciência e dos cientistas.” (p. 115-117)

Segmentação da informação	“Um discurso multifacetado, que se permite ler por partes isoladas, sem necessariamente esgotar o todo.” (p. 119)
Impacto científico do Lide	“O título, juntamente com o lide, constituem o sumário da notícia, na superestrutura do texto jornalístico. Depois, há o relato jornalístico, que se desdobra em episódios e comentários, em que são incluídos os eventos, as consequências, as reações verbais, o evento principal, as conclusões, os eventos prévios e as circunstâncias.” (p. 120-121)
Presença de procedimentos explicativos	“Ocorrem entradas de segmentos de natureza explicativa no texto, que suspendem o desenvolvimento e a progressão das macro proposições temáticas e parecem dirigidas ao leitor leigo, [...] e cujos conhecimentos estão relativamente distanciados de seu enunciador, a quem cabe exercer uma ação didática e educativa de compartilhar os saberes expostos no texto.” (p. 101-102)

Fonte: Zamboni (2001).

Resultados e discussões

Por meio da Análise de Conteúdo, foram elaborados oito indicadores organizados em duas categorias, *Caráter Biológico* e *Caráter Não Biológico* (Quadro 2). Os resultados serão discutidos a partir das categorias e de seus respectivos indicadores. À medida que os trechos representativos de cada indicador forem apresentados, os índices estarão destacados em negrito em cada um desses trechos. Posteriormente, a caracterização do discurso da DC será discutida, seguida da análise de tipologias de discurso.

Quadro 2 – Categorias e indicadores acerca dos conteúdos de Evolução

Categorias	Indicadores
Caráter Biológico	Evolução como processo
	Teorias Evolutivas
	Descendência
	Seleção Natural
	Área de conhecimento/profissão/filiação teórica
Caráter Não Biológico	Erros conceituais
	Finalismo
	Inorgânico

Fonte: Autoria própria (2018).

Na categoria *Caráter Biológico*, foram organizadas todas as menções à Evolução de acordo com a Evolução Biológica, tendo quaisquer outras menções que não atendem aos pressupostos de tal teoria organizadas na categoria *Caráter Não Biológico*. Primeiramente, a categoria *Caráter Biológico* aborda os aspectos biológicos que contemplam a área de conhecimento Evolução Biológica e seus temas. Para este trabalho, considera-se Evolução como processo de mudanças ocorridas ao longo de gerações em uma mesma população de uma mesma espécie. As variações na frequência gênica (ou dos alelos de um gene em uma população de uma espécie) facilitam o aparecimento de alterações genotípicas (alterações em sua constituição genética), que podem resultar em mudanças fenotípicas (mudanças observáveis) a uma população. Relaciona-se, portanto, esse conceito com a Evolução pela Teoria Sintética, que, segundo Ridley (2007) engloba ideias mendelianas sobre

hereditariedade (transmissão de características hereditárias) e darwinistas sobre seleção natural.

Em seguida, será discutida a categoria *Caráter Não Biológico*, que reúne trechos que, apesar de estarem relacionados à Evolução Biológica, não condizem com a Teoria Sintética. Erros conceituais, concepções finalistas e termos de sentido inorgânico são exemplos dessas concepções que não refletem o caráter biológico.

Caráter biológico

O indicador *Evolução como Processo* reúne os trechos que tratam a Evolução Biológica como um acontecimento processual, ocorrido ao longo do tempo em gerações de indivíduos de uma mesma população, como uma ação contínua. Segundo Ridley (2007), a diversidade pode ser ocasionada por fatores genéticos e ambientais, dependentes também de onde cada população vive e da variação genética que ocorrerá dentro daquela população, de forma não-aleatória. Nesta perspectiva, para este indicador, têm-se como exemplos os trechos abaixo:

Para os biólogos, essa capacidade de **evoluir** em grupo é um dos fatores que garantiram a sobrevivência das formigas por mais de 100 milhões de anos. (SUPERINTERESSANTE, 2013a, p. 88. Grifo nosso)

Os cientistas acreditam que, como o ser humano **evoluiu** a partir dos metazoários, o câncer é provocado por resíduos de DNA deles: fragmentos genéticos de 1 bilhão de anos atrás, que estão dentro das nossas células – e voltam à vida na forma de tumor. (SUPERINTERESSANTE, 2011a, p. 18. Grifo nosso)

No primeiro trecho, percebe-se que o autor traz que a capacidade das formigas de evoluir em grupo relaciona-se ao processo evolutivo em nível populacional, explicitado por Ridley (2007). Em revistas de DC, considera-se importante que o conceito de Evolução esteja colocado em nível populacional, a fim de que seja evitada a visão da Evolução em organismos individuais, pois essa informação não reflete de que forma acontece o processo de Evolução Biológica.

No segundo trecho, pode-se verificar uma referência ao processo evolutivo fazendo o uso de fatores genéticos. Segundo Bizzo e El-Hani (2009), a Biologia Evolutiva inclui conhecimentos de outras áreas das Ciências Biológicas fundamentais para a compreensão do pensamento evolutivo como, por exemplo, a Genética, a Biologia Molecular e a Paleontologia. Inicialmente, a Evolução Biológica era tomada somente como um processo em que modificações ocorriam em populações, sem necessariamente explicar por quais mecanismos ocorriam. Posteriormente, com o advento da Genética e da Biologia Molecular, a Biologia Evolutiva passou a estabelecer ligações entre as frequências alélicas (frequência das variações de um gene em uma população) e a diversidade dos organismos vivos, dando origem ao que é conhecido como Teoria Sintética da Evolução, Síntese Evolutiva ou Neodarwinismo.

O indicador *Teorias Evolutivas* abrange menções a diferentes teorias de Evolução Biológica. Para este indicador, também foram considerados registros de teorias precursoras à teoria sintética. Dentre essas teorias, temos como exemplos a Teoria Darwinista, que tem a seleção natural como principal mecanismo regente da Evolução Biológica, e a Lamarckista ou transformismo em que, de acordo com Ridley (2007), Lamarck discutia que as gerações de espécies mudavam de uma forma à outra, mas sem se ramificarem ou extinguírem, possuindo uma “força interna” que levava os organismos a produzir proles diferentes das gerações anteriores.

Para este indicador, têm-se como exemplos os trechos a seguir:

Esse fenômeno lembra uma antiga **teoria da evolução**, anterior à de Darwin, concebida por Jean-Baptiste Lamarck. É aquela, tão ridicularizada por professores de escola, que sugeria que as girafas ficaram com o pescoço comprido porque suas ancestrais se esticavam para alcançar os galhos mais altos das árvores. (SUPERINTERESSANTE, 2011b, p. 50. Grifo nosso)

Ela [tese do gene imortal] tem sido desenvolvida desde os anos 1970 pelo biólogo britânico Richard Dawkins, e reinterpreta a **teoria da evolução** de Darwin. (SUPERINTERESSANTE, 2013b, p. 49. Grifo nosso)

O primeiro trecho aborda a teoria evolutiva concebida por Jean-Baptiste Lamarck. É visto que o autor do texto se utiliza do clássico exemplo do pescoço da girafa ao referir-se ao trabalho de Lamarck e evidencia que no contexto do ensino ele ainda é tratado de forma depreciativa. Apesar de retratado em diversos livros didáticos, é válido destacar que Lamarck não teve o exemplo da girafa como foco de suas pesquisas. Segundo Kampourakis e Zogza (2007), o naturalista, na verdade, apenas utilizou o referido exemplo da girafa brevemente, sem necessariamente explicar de que forma o alongamento do pescoço da girafa veio a acontecer.

Os autores discutem que Lamarck foi uma figura admirável em seu tempo e que gerou diversos debates na época contrários ao fixismo ou imutabilidade dos seres vivos, tendo uma grande contribuição ao possibilitar uma visão do processo evolutivo acontecendo em um fluxo constante e de que todos os organismos descendem de ancestrais primitivos. Dessa forma, percebe-se a necessidade que textos de DC abordem corretamente a teoria de Lamarck, uma grande contribuição à história da Ciência, a fim de evitar um entendimento errôneo do trabalho do cientista pelos leitores. Portanto, entende-se que a revista, ao apontar que Lamarck desenvolveu pesquisa com girafas, possa acabar por perpetuar essa visão tradicional, o que pode acarretar em reforçar uma imagem deturpada do trabalho do naturalista para o leitor.

No segundo trecho, o autor cita a teoria do gene imortal, que foi desenvolvida pelo cientista Richard Dawkins. O pesquisador reinterpreta a teoria de Darwin, apontando que os sobreviventes dentro do processo evolutivo são os genes e não os indivíduos. O autor coloca que o material genético é o responsável pela perpetuação da espécie, e não o indivíduo em si, como colocado por Darwin, pois o indivíduo morre, mas seus genes continuam em futuras gerações (DAWKINS, 1979).

Apresentar outros nomes de pesquisadores torna-se uma funcionalidade importante do texto, pois auxilia na percepção de uma construção coletiva da Ciência, além da desconstrução da concepção do conhecimento como sendo estático e restrito a grupos seletos. É importante também que o texto de DC traga essas informações sobre as teorias acerca da Evolução Biológica, pois assim auxilia com que os leitores conheçam diferentes visões e abordagens sobre o processo evolutivo.

O indicador *Descendência* remete-se a relações de parentescos entre seres vivos. Segundo Ridley (2007), entende-se a descendência como uma característica pertencente a populações com modificações evolutivas ao longo de gerações. Para este indicador, têm-se como exemplos os trechos abaixo:

Nossos **parentes evolutivos** – outros mamíferos, aves e répteis – precisavam sempre tomar decisões rápidas. Fugir de um predador, caçar, procurar abrigo. Para todos os outros animais, reparar em tudo o que se passa ao redor significa sobreviver. (SUPERINTERESSANTE, 2012a, p. 51. Grifo nosso)

O cérebro humano quase triplicou ao longo da **evolução**. Passou de 600 cm³ no *Homo habilis* (há 2 milhões de anos) aos 1.400 cm³ do *Homo sapiens*, 150 mil anos atrás. (SUPERINTERESSANTE, 2014a, p. 43. Grifo nosso)

O primeiro trecho faz referência à ancestralidade comum entre os vertebrados amniotas (animais que possuem o âmnio em seu estágio embrionário ou fetal) e sobre os diferentes tipos de comportamento entre eles, tais como a fuga de um predador e a procura por alimento e abrigo. Neste exemplo, observou-se que a comparação do ser humano é feita em patamares semelhantes a outros seres vivos. Por não haver um enaltecimento da figura humana em detrimento de outros grupos evolutivos, evita-se, assim, que ideias antropocêntricas sejam geradas.

O segundo trecho traz comparações entre as espécies *Homo habilis* e *Homo sapiens*, mencionando mudanças no volume do cérebro entre as espécies. Essa mudança ocorreu ao longo do processo evolutivo dentro de uma mesma linhagem evolutiva, e o texto não dá enfoque a uma espécie em detrimento da outra. É importante que o texto de DC aborde evolução humana, o que pode contribuir para uma aproximação do leitor sobre a sua própria ancestralidade e origens evolutivas. Essa abordagem também pode facilitar na desmistificação de ideias evolutivas sensacionalistas e antropocêntricas, muito presentes em diversos veículos de informações científicas.

O indicador *Seleção Natural* refere-se a um dos mecanismos-chave para o entendimento da Evolução Biológica. Segundo Ridley (2007), a seleção natural refere-se ao processo em que algumas características aumentam em frequência na população em detrimento de outras menos adaptadas ao longo de gerações dos indivíduos. Dentre as condições necessárias para esse processo, estão a reprodução, a hereditariedade, a variação de caracteres individuais entre os membros de uma população e a variação da aptidão do organismo quanto a um caráter herdável.

A este indicador, têm-se como exemplos os trechos a seguir:

A imensa maioria das bactérias primitivas não queria nada com o oxigênio. Elas haviam nascido e **evoluído** num ambiente livre desse gás. (SUPERINTERESSANTE, 2011c, p. 66. Grifo nosso)

[...] os vaga-lumes que nasceram com esse instinto se reproduziram mais do que os vaga-lumes comuns, já que atraíram mais fêmeas com seu show de luzes involuntário; e uma hora os insetos sincronizados tinham deixado tantos descendentes a mais que viraram a população dominante por lá. Essa é a **explicação evolutiva**. (SUPERINTERESSANTE, 2013c, p. 48. Grifo nosso)

O primeiro trecho utiliza-se da seleção natural para explicar que somente bactérias capazes de sobreviver na ausência de oxigênio puderam sobreviver e deixar mais descendentes, aumentando em frequência naquela população. No texto de DC, é importante que sejam abordados tanto os seres macroscópicos quanto os seres microscópicos e, em especial, que sejam colocados em outros contextos que não os de seres que apenas causam doenças. Tendo em mente essa perspectiva, a revista, ao abordar os seres vivos microscópicos, possibilita ao leitor perceber esses organismos como componentes do ambiente.

O segundo trecho é relacionado ao maior sucesso reprodutivo em uma variedade de vaga-lumes perante outra. Neste caso, houve sucesso reprodutivo em um grupo de vaga-lumes capazes de sincronizar a frequência de seus clarões de luz, o que possibilitou com que pudessem atrair e procriar com mais fêmeas e, dessa forma, permitiu que o número de indivíduos dessa espécie pudesse crescer em larga escala. É visto, portanto, que o texto se utiliza da seleção natural como mecanismo atuante nesta população, pois a característica da “sincronicidade”, que permite maior aptidão naquele ambiente, aumentou em frequência por conta da geração de mais descendentes. Visto que a seleção natural é um mecanismo fundamental da Evolução Biológica, entende-se que abordar esse tema em textos de DC é importante para a compreensão do leitor acerca dos processos evolutivos.

O indicador *Área de conhecimento/profissão/filiação teórica* diz respeito a quaisquer menções ao conteúdo essencialmente biológico como área do conhecimento ou filiação de pesquisadores ou especialistas. Índices como “especializados em evolução” ou “biologia evolutiva” foram utilizados para elaborar este indicador. Fazem-se como exemplos os trechos a seguir:

‘A desextinção, na verdade, é uma reinvenção’, opina Brian Swiket, jornalista **especializado em evolução** e autor do livro *Written in Stone* (‘Escrito em Pedra’), no qual analisa o tema. (SUPERINTERESSANTE, 2014b, p. 41. Grifo nosso)

Um incrível feito científico [Sequenciamento do genoma do Neandertal] foi concluído por um grupo alemão comandado por Svante Pääbo, do Instituto Max Planck para **Antropologia Evolutiva**. (SUPERINTERESSANTE, 2011d, p. 62. Grifo nosso)

No primeiro trecho, identificou-se que a fala de um especialista foi inserida no texto, algo muito comum nos materiais de DC. No segundo trecho, é colocado que a área de

pesquisa Antropologia Evolutiva teve contribuições concedidas por Svante Pääbo, pesquisador especializado em genética evolucionista. Essa colocação dentro do texto de DC apresenta novas informações quanto ao desenvolvimento da Antropologia Evolutiva, apresentando novos aspectos a serem utilizados em outras pesquisas e que podem possibilitar a formação de mais conhecimento. É perceptível que, em ambos os trechos, as falas ou menções de especialistas e suas áreas de pesquisa e atuação estão contribuindo para reforçar informações na matéria.

A presença de falas ou nomes de pesquisadores dentro dos textos de DC não somente reforça a relevância de seus próprios trabalhos, como também contribui para a divulgação da própria pesquisa científica, transposta na voz do divulgador científico. Dessa forma, tanto a presença dos pesquisadores quanto a menção de suas áreas de trabalho podem reforçar a credibilidade do texto de DC.

Para a categoria *Caráter Biológico*, não foi identificada uma diversidade de conteúdos acerca da Evolução Biológica, o que pode comprometer a compreensão do leitor quanto a essa área de conhecimento. A maioria dos trechos representativos do contexto essencialmente biológico foi mais vista nas edições dos anos de 2011 e 2013, e o ano de 2012 teve apenas uma edição representativa. Segundo Futuyama (2002), o conceito da Evolução Biológica apresenta um papel fundamental na sociedade por estar presente em quase todos os outros campos do conhecimento. Logo, é importante que o conteúdo evolutivo abordado em canais de DC possa abranger mais conteúdos acerca da temática de forma que possa atingir um público maior.

Caráter não biológico

A seguir, serão dispostos os indicadores *Erros conceituais*, *Finalismo* e *Inorgânico*, que estão englobados dentro da categoria *Caráter Não Biológico*.

O indicador *Erros conceituais* refere-se aos trechos em que o sentido de Evolução Biológica não é condizente com a Teoria Sintética. Para este indicador, têm-se como alguns exemplos os trechos a seguir:

Para nossa sorte, e ao contrário de outros animais, somos capazes de acionar nosso neocórtex – a parte **mais evoluída** do cérebro – para tomar decisões alongo prazo. (SUPERINTERESSANTE, 2012, p. 45. Grifo nosso)

Os bichos **mais abaixo na escala evolutiva** também teriam inteligência e sentimentos, só que em níveis distintos. E Darwin estava certo. (SUPERINTERESSANTE, 2011e, p. 26. Grifo nosso)

O primeiro trecho traz a Evolução ao mencionar que o ser humano possui partes do corpo supostamente mais evoluídas que outras. Este trecho, contudo, não condiz com o processo evolutivo conforme a Teoria Sintética da Evolução, pois, nesta teoria, não se atribuem vantagens ou desvantagens a um órgão específico; as mudanças ocorrem em nível populacional, as quais podem ser vantajosas ou não no ambiente em que a população está inserida. Entende-se que essa colocação dentro do texto de DC é capaz de gerar más

interpretações sobre como o processo evolutivo funciona, pois possibilita que os leitores interpretem que tanto eles mesmos quanto outros seres vivos possuem partes do corpo “pouco” ou “mais” evoluídas que outras.

O segundo trecho utiliza-se da frase “mais abaixo da escala evolutiva”, remetendo a uma ideia equivocada de inferioridade dentro dos grupos de animais. O uso desses termos pode comprometer a leitura do público leigo, pois estabelece erroneamente relações de hierarquia ou superioridade para certos grupos, o que expõe a fragilidade destes termos dentro do texto. Essa fragilidade pode implicar ao leitor a suposição de que grupos de seres vivos podem ascender positivamente, estando a um nível de complexidade ou estágio evolutivo mais elevado do que outros. Freeman e Herron (2009), inclusive, colocam que Darwin, por exemplo, evitava o uso de termos como “inferior” ou “superior” quando abordava propostas evolutivas.

Meyer e El-Hani (2005), ao mencionarem possíveis interpretações equivocadas sobre a seleção natural, discutem que os organismos não devem ser interpretados como perfeitos ou completamente adaptáveis ao ambiente em que vivem, sem possibilidade de variação. Dessa forma, colocar conceitos ou ideias equivocadas compromete a organização do pensamento evolutivo por parte do leitor, que pode vir a interpretar o processo evolutivo de maneira descontínua e fragmentada.

A Evolução Biológica é um dos conceitos mais importantes de toda a Biologia, sendo essencial para a compreensão de todos os organismos e de sua diversidade (FUTUYMA, 2002). É necessário, portanto, que a colocação e abordagem do contexto evolutivo sejam feitas de maneira adequada, para que não causem deformações conceituais e perpassem uma imagem fragmentada da Biologia Evolutiva.

O indicador *Finalismo* refere-se à utilização de termos ou sentidos que remetam à ideia de direcionamento proposital às características hereditárias. Enquanto que o indicador *Erros Conceituais* aborda erros discordantes à Teoria Sintética, o indicador *Finalismo* propõe a Evolução como resultante de processos gerados intencionalmente pelos organismos, sendo mais específico. Condições finalistas não condizem com a Teoria Sintética da Evolução, pois podem estar ligadas à possibilidade de um organismo querer que as mudanças aconteçam, ou mesmo que haja a necessidade de acontecerem mudanças. Esses sentidos são comumente atribuídos ao ser humano e às mudanças que ocorrem em adaptações dos indivíduos. Para este indicador, têm-se como exemplos os trechos a seguir:

Os gatos não precisam nem gostam de vegetais: seu PALADAR **evoluiu** para ser 100% carnívoro. (SUPERINTERESSANTE, 2014c, p. 38. Grifo nosso)

Plantas são seres vivos que **evoluíram** de forma diferente. Nós optamos por nos mover para conseguir comida ou fugir de predadores, mas elas não. (SUPERINTERESSANTE, 2015a, p. 49. Grifo nosso)

O primeiro trecho expõe que o gato possui a dieta carnívora, mas coloca um direcionamento nesta adaptação do animal ao utilizar-se da palavra “para” e assim propõe que o animal condicionou o surgimento dessa característica. Esse pensamento, novamente, pode levar a uma caracterização equivocada do conhecimento evolutivo, pois ao utilizar-se de

concepções finalistas, torna confusa a compreensão do processo evolutivo, que dá espaço a interpretações sobre hereditariedade de forma direcional e controlada. A sua presença dentro do texto de DC deve ser evitada, pois não contribui para a compreensão de um processo evolutivo e condiciona os leitores a essa visão inadequada sobre como as adaptações surgem nos seres vivos.

O segundo trecho coloca a imobilidade das plantas como sendo um desejo ou escolha que esse grupo teria. Similarmente, coloca a característica de mobilidade aos seres humanos como dependente da escolha deles. No texto de DC, é importante ressaltar que a Evolução Biológica carece ser disposta de forma menos exagerada, para não estimular equívocos sobre escolhas ou direcionamentos intrínsecos pelos indivíduos. Uma vez que novas características que surgem em uma população não têm uma finalidade específica, é importante que essa abordagem seja evitada, pois a Evolução não tem essa perspectiva utilitarista e direcionável, como são as concepções finalistas.

O indicador *Inorgânico* reúne os índices não relacionados a seres vivos. Para este indicador, têm-se como alguns exemplos os trechos a seguir:

[...] Mas a antropologia já **evoluiu** o suficiente para encontrar algumas pistas de como viviam esses caras. (SUPERINTERESSANTE, 2011d, p. 34. Grifo nosso)

Por dois anos, os seguidores acompanharam a **evolução** da história, com direito a dar pitacos ao autor, que alterou o fim de um dos capítulos ao ouvir a opinião deles. (SUPERINTERESSANTE, 2013d, p. 12. Grifo nosso)

O primeiro trecho utiliza uma área do conhecimento, a Antropologia, para relacioná-la ao processo evolutivo, mas de forma que a própria área tivesse evoluído e passado por diversas mudanças ao longo do tempo. O segundo trecho faz uso do termo “evolução” para referir-se às mudanças ocorridas ao decorrer do enredo de uma história e seu desenvolvimento.

Segundo Ridley (2007), houve uma mudança histórica do termo “evolução”, que inicialmente tinha um significado similar à palavra “desenvolvimento”. Com o desenvolvimento da Biologia Evolutiva, o conceito de Evolução Biológica e o termo “evolução” deixaram de estar atrelados à ideia de uma forma previsível e pré-programada. Sendo assim, no contexto da DC, é necessário que o uso desses termos seja realizado de maneira cautelosa quando relacionado ao conteúdo biológico, pois, devido à diversidade de significados, a Evolução Biológica pode ser erroneamente atrelada à ideia de melhora ou progresso.

Notou-se que o conteúdo de Evolução Biológica dentro dos textos de exemplares da revista Superinteressante possui diferentes utilizações dos índices de radical *evol-*. A maioria dos textos encontrados possui terminologias ou sentidos finalistas ou que apresentam erros conceituais. Isso revela que a informação trazida pelo material pode levar a interpretações equivocadas sobre o processo evolutivo. É necessário ponderar sobre a utilização desses conceitos, tomando cuidado à colocação em um ambiente de DC, que atinge números grandes

de espectadores, sejam eles leitores, ouvintes ou telespectadores, dentre outros. Características do discurso da divulgação científica

Apresentaremos a caracterização do discurso da DC a partir dos trechos que compõem a Categoria *Caráter Biológico*. Assim, serão discutidos os trechos do material relacionados especificamente à Evolução Biológica conforme a Teoria Sintética da Evolução. Para isso, serão utilizadas as características propostas por Zamboni (2001), apresentadas individualmente.

A característica *Apelo inicial à leitura* refere-se às estratégias encontradas em textos de DC que visam atrair o leitor à reportagem. É nesse momento que o leitor tem sua atenção atraída por elementos visuais chamativos. Esses recursos visuais normalmente são dispostos na parte inicial ou introdutória da reportagem.

No texto “O segredo das formigas”, o título apresenta a palavra “formigas” demasiadamente grande formada por esses insetos, que também se apresentam espalhados pela reportagem. A palavra “segredo” remete à ideia do desconhecido, podendo gerar curiosidade ao leitor (Figura 1). Encontrou-se também apelo inicial ao leitor no título e imagens no texto “Adão, Eva e Ricardo”, que remete aos personagens bíblicos e mais um componente ao casal, sugerindo um caso extraconjugal. A capa da reportagem traz também uma ilustração simbólica bem chamativa de sua história, a maçã, que está mordida em três partes diferentes, representando uma mordida para cada pessoa envolvida.

Figura 1 – Exemplo do apelo inicial à leitura na capa da reportagem “O segredo das formigas”



Fonte: Revista Superinteressante (2013a)

Para estes exemplos, desvendar qual o segredo das formigas ou saber de que forma o personagem Ricardo está incluído na história tornam-se desafios atrativos ao leitor. Zamboni (2001) coloca que vários recursos visuais e textuais permitem, inclusive, que o leitor se

prenda ao texto por conta dos suspenses gerados pela seção inicial da reportagem. Neste caso, a identificação do leitor (ao casal Adão e Eva) e o suspense temático (o segredo das formigas) fazem parte dessa construção apelativa.

A característica *Busca de Credibilidade* refere-se à presença de falas e inserções de especialistas dentro do texto, auxiliando a construir uma imagem de credibilidade e de visibilidade ao conteúdo. Zamboni (2001) situa que existe um suporte de autoridade nos textos de DC estabelecido pela presença de falas especializadas de alguém com domínio específico na área. A seguir, estão organizados alguns exemplos que representam esta característica:

Um incrível feito científico [Sequenciamento do genoma do Neandertal] foi concluído por um grupo alemão comandado por Svante Pääbo, do Instituto Max Planck para Antropologia Evolutiva. (SUPERINTERESSANTE, 2011d, p. 62. Grifo nosso)

Pelo menos é o que diz a tese do gene imortal, uma das mais populares da biologia evolutiva. Ela tem sido desenvolvida desde os anos 1970 pelo biólogo britânico Richard Dawkins, e reinterpreta a teoria da evolução de Darwin. (SUPERINTERESSANTE, 2013b, p. 49. Grifo nosso)

O primeiro trecho apresenta diversos elementos de autoridade, como, por exemplo, a utilização do nome de um pesquisador, sua instituição de atuação e sua contribuição (neste caso, a realização do sequenciamento do genoma do Neandertal). O segundo trecho utiliza o nome de um pesquisador e refere-se ao seu trabalho, apontando a sua relevância dentro da área da pesquisa, além de informar que a tese do gene imortal reinterpreta a teoria da evolução de Darwin, uma das teorias evolutivas mais conhecidas.

Essas falas ou menções de especialistas podem conduzir o leitor a aceitar as informações apresentadas como legítimas com mais facilidade. A utilização do nome dos cientistas e sua contextualização com todas as informações no decorrer do texto auxiliam o leitor a reconhecer a autoridade que fala por meio do material de DC e a relacionar o conteúdo com informações que apresentam uma suposta veracidade e competência. Assim, a busca de credibilidade é uma importante característica da DC já que traz a pesquisa científica, seus atores e suas implicações em diferentes contextos e auxilia na difusão do conhecimento científico.

Em relação à característica *Recurso à atratividade*, Zamboni (2001) propõe que determinados recursos auxiliam na atratividade do texto ao leitor à medida que aspectos outrora não destacados ganham maior atenção no texto. Para esta característica, têm-se três recursos: as *Narrativas de envolvimento*, as *Mini resenhas* e os *Boxes*.

O recurso *Narrativas de envolvimento* utiliza-se da inserção de personagens ilustres ou famosos nos contextos cotidianos ou menos distantes da realidade do leitor, podendo atraí-lo ou aproximá-lo da figura ilustre. Zamboni (2001) reflete que o texto de Divulgação se utiliza dessa estratégia para alternar entre momentos de densidade, pela presença da autoridade ou personalidade, e momentos de suavidade e leveza, ao revelar aproximações entre o cotidiano do leitor e o personagem ilustre. Para ilustrar essa característica, tem-se o exemplo abaixo:

Você conhece os heróis da física e da biologia: sabe que a maçã caiu na cabeça de Newton e que Darwin viajou no Beagle e criou a teoria da evolução? (SUPERINTERESSANTE, 2011f, p. 92. Grifo nosso)

O texto apresenta Newton e Darwin como personagens de suas histórias para apresentar, em seguida, a ideia central: histórias envolvendo personagens da Química. Ao utilizar-se dessas histórias ilustrativas, o leitor é apresentado a informações sobre os cientistas, configurando-se como uma tentativa de aproximação do leitor a Newton e Darwin.

No exemplo acima, destaca-se também outra característica: Newton e Darwin são apresentados como heróis da Ciência. Esse entendimento de heroísmo na Ciência confere aos cientistas o título de “heróis” por situações que remetem a atos simples, rápidos e infalíveis, não refletindo a trajetória deles até a conclusão de suas teorias. Tal como explicitado por Gil-Perez et al. (2001), não se trata de dispor uma “imagem correta” sobre a construção do trabalho científico, mas de evitar a colocação dessas nomenclaturas e, assim, evitar simplificações, elitismo e deturpações. Praia, Cachapuz e Gil-Perez (2002, p. 8) alertam que “deve evitar-se a excessiva simplificação da estrutura e do papel desempenhado pelas teorias, já que quando tal acontece está a dar-se uma ideia de Ciência finalizada”. É importante, portanto, que a utilização do nome dos cientistas e de seus trabalhos seja feita com cautela, valorizando o aspecto colaborativo da Ciência.

Tal cuidado se torna ainda mais relevante à medida que o texto de DC também tem a função de apresentar os aspectos da cultura científica de forma que o leitor possa compreender o contexto e informações científicas de forma a evitar um entendimento equivocado ao leitor sobre como se faz Ciência. Esse cuidado é essencial, pois o material pode alcançar um público bastante heterogêneo, com formações diferentes e, muitas vezes, leigo nos assuntos abordados.

Outro recurso à atratividade são as chamadas *Mini resenhas*. Para este trabalho, mini resenhas foram consideradas como frases ou textos curtos com destaque visual fora do corpo do texto principal, incluindo informações adicionais às apresentadas a esse mesmo texto. Para ilustrar essa característica, tem-se como exemplo a Figura 2:

Figura 2 – Mini resenha do texto Adão, Eva e Ricardo

seu DNA tem um pouco desse hominídeo. Não tem jeito.

Da mesma forma que alguns genes neandertais sobrevivem, é possível que alguns costumes tenham sido transmitidos deles para seus conquistadores sapiens. Os detalhes, é claro, estão perdidos para sempre – também não dá para saber se o mais comum era um neandertal macho transar com uma sapiens fêmea ou o contrário. Mas a antropologia já evoluiu o suficiente para encontrar algumas pistas de como viviam esses caras. O que os cientistas fazem é observar os costumes de agrupamentos humanos isolados que até hoje preservam os modelos sociais mais simples que existem. São os caçadores-coletores, povos nômades que mantêm sua população sempre em pequeno número (em razão da disponibilidade de alimento). Tudo indica que Adão, Eva e seus namorados viviam como eles.

Mas descobrir que eles que passavam a existência em grupos pequenos, de mais ou menos indivíduos, estabelecidos basicamente em torno de relações familiares e de parentesco próximo, e que praticavam o nomadismo não é realmente saber muito sobre eles. Só que de acordo com o antropólogo americano Donald Brown, da Universidade da Califórnia, dá para concluir muito mais do que isso.

Brown compilou outras características básicas que são comuns a todas as sociedades humanas. E concluiu que as primeiras tribos de todos os tempos provavelmente viviam dessa forma. De que forma?

TODO SER HUMANO QUE NÃO SEJA 100% AFRICANO TEM UM POUCO DE sangue neandertal

forme esses grupos foram se multiplicando e se espalhando pelo globo. Os linguistas estão tão acostumados quanto os biólogos a fazer árvores evolutivas de seus objetos de estudo. Intuitivamente, dá para perceber que muitos idiomas são aparentados com outros (basta ver a semelhança entre português e espanhol). Os especialistas pegam isso e vão bem mais longe: reconstroem a genealogia completa das línguas. No topo, dizem eles, deve haver uma só linguagem, e ela deve ter sido falada pelos primeiros humanos.

O idioma de Adão

Independentemente da época em que surgiu, a primeira língua nasceu mesmo na África. Ou pelo menos é o que sugere uma nova análise feita por Quentin Atkinson, psicólogo da Universidade de Auckland, na Nova Zelândia. Ele usou uma técnica inédita para identificar a idade das línguas: o número de fonemas presentes em cada uma delas.

Ele partiu do princípio de que, quanto mais fonemas tem um idioma, mais antigo ele é – os sons iriam se acumulando na língua ao longo dos milênios. Curiosamente, no mundo todo, os que têm mais dessas unidades sonoras básicas estão no sul da África, o continente onde a Eva mitocondrial e o Adão do cromossomo Y viveram e morreram. Bom, se é claro que os idiomas atuais do sul da África são os mais antigos, também é fato que eles provavelmente guardam pouca semelhança com a “língua-mãe” – caso realmente tenha havido uma. Se meia dúzia de séculos já muda

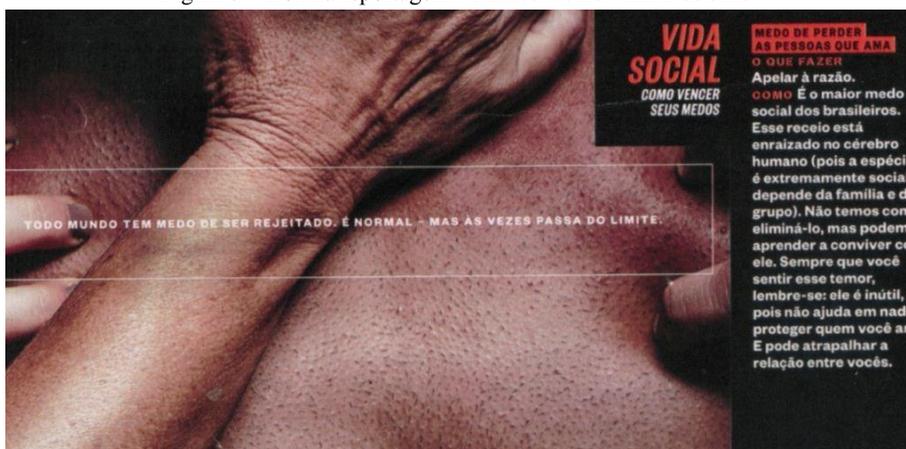
Fonte: Revista Superinteressante (2011d)

No exemplo acima, a mini resenha apresenta uma informação adicional sobre o compartilhamento de genes entre os seres humanos atuais de origem não africana e os neandertais. A presença desta característica na superfície da reportagem é também de grande importância para prender o leitor ao texto de DC. Zamboni (2001) discute que esse destaque visual, em letras grandes, de cores chamativas e quebrando a estrutura do texto, é colocado ao longo do texto para que possa ser um dos primeiros elementos a chamar a atenção do leitor ao iniciar a leitura da página. Assim, o leitor poderá aproveitar ainda mais informações, dado que as mini resenhas, por vezes, incluem informações adicionais.

Ainda que a mini resenha da figura 2 cumpra seu papel enquanto uma característica de DC, há de se fazer uma ressalva quanto ao seu conteúdo. Percebeu-se que tal texto aponta o sangue como o componente hereditário, e não o gene. A maneira como tal informação está disposta pode levar o leitor a um entendimento equivocado quanto ao que realmente é hereditário dentro da linhagem evolutiva do grupo. Como o texto de DC é popularizado para o público leigo, é importante evitar-se dispor informações que podem levar a interpretações equivocadas. Neste caso, a estratégia de apelo adotada, com informações ambíguas, mostra-se como questionável, pois pode levar à interpretação errônea por parte do leitor.

O terceiro recurso à atratividade são os *Boxes*. Para este trabalho, os *Boxes* foram considerados como seções delimitadas por linhas, faixas ou fundos coloridos que trazem informações-chave da reportagem, podendo apresentar títulos próprios ou não. Esse componente auxilia que o leitor não se disperse da leitura. Caso isso aconteça, os boxes podem ainda alcançar o leitor, lhes oferecendo a leitura de um texto “extra”. Para ilustrar essa característica, tem-se como exemplo a figura 3.

Figura 3 – Box na reportagem “Medos: como vencer os seus”



Fonte: Revista Superinteressante (2014a)

Esse box tem, assim como a mini resenha, a função de proporcionar uma leitura extra, apresentando informações específicas sobre a temática da reportagem. Na figura 3, percebeu-se que os boxes desempenham um importante papel ao trazer informações relevantes ao leitor sobre a temática abordada. As imagens que compõem o texto ocupam quase toda a página e os boxes, sobrepostos às imagens, possuem alta relevância para este texto, pois constituem o passo a passo para a perda dos medos, tema abordado pela matéria.

A característica *Interlocução direta com o leitor* refere-se a segmentos dispostos ao longo do texto de DC que buscam por uma participação mais ativa do leitor, aproximando-o ao autor. Para esta característica, têm-se dois segmentos: os *Segmentos de interpelação direta* e os *Segmentos de intervenção representativa do destinatário*.

Os *Segmentos de interpelação direta* referem-se à inserção de perguntas elaboradas pelo autor para conduzir e auxiliar na linha de raciocínio do leitor. Para este segmento, tem-se o exemplo a seguir:

Você morre, mas os genes dos seus olhos azuis podem sobreviver nos seus filhos e netos, certo? Logo, quem está mesmo no jogo da evolução não é você, são seus olhos azuis – os genes responsáveis por olhos azuis, na verdade. E isso vale para qualquer gene, claro. (SUPERINTERESSANTE, 2015b, p. 58. Grifo nosso).

Entende-se que no trecho acima, a interlocução direta tende a minimizar o distanciamento entre o autor e leitor. Nesta proposta, existe uma tentativa de aproximação do pensamento entre aquele que escreve e aquele que lê, pelo uso de perguntas. Essa característica torna-se notável para o texto de DC, pois o leitor, convidado a se posicionar para acompanhar o raciocínio do autor, torna-se menos passivo ao longo de sua leitura.

Já os *Segmentos de intervenção representativa do destinatário* referem-se à coparticipação do leitor no texto em conjunto com o autor. Para tal, o texto dispõe de pronomes tais como “tu”, “você” e “seu”, por exemplo, bem como frases no modo imperativo

e frases em segunda ou terceira pessoa, no caso do pronome “você” vir oculto. Para esta característica, tem-se como exemplo o trecho a seguir:

Você conhece os heróis da física e da biologia: **sabe que** a maçã caiu na cabeça de Newton que Darwin viajou no Beagle e criou a teoria da evolução. (SUPERINTERESSANTE, 2011f, p. 92. Grifo nosso)

No trecho acima, entende-se que as interlocuções diretas se valem de verbos e pronomes convidativos para atrair o leitor ao texto. O autor reduz novamente a distância entre os interlocutores, de forma convidativa, com o leitor passando a assumir um caráter mais participativo.

Em relação à característica *Figuralidade do Ethos*, existem elementos do texto de DC que determinam sua entonação e ritmo, como pela construção de narrativas e enunciações menos formais. Para esta característica, podem-se apontar dois subtópicos: a *“Literalização” das narrativas* e a *Tessitura lexical*.

A característica *“Literalização” das narrativas* refere-se à aproximação do leitor a um sujeito literário e participante do contexto de que fala o texto de DC, como que integrante de uma narrativa. Assim, a presença dessa característica pode gerar expectativas no leitor, aumentando sua curiosidade sobre a temática abordada.

A cena épica é observada por um casal de humanos, escondidos em um bosque. Mas não se trata de neandertais vestidos de peles e armados de clavas. É um casal de turistas usando roupas do século 21 – e com celulares em riste para filmar o duelo. [...] Essa cena pode parecer saída de um livro de ficção científica – como Jurassic Park, de Michael Crichton, que especula sobre o que aconteceria se os dinossauros fossem trazidos de volta à vida. (SUPERINTERESSANTE, 2014b, p. 41. Grifo nosso)

No trecho citado anteriormente, o autor sugere um cenário imaginativo para, em seguida, informar que tal cenário pode estar mais próximo da realidade do leitor do que este é conduzido a imaginar inicialmente. Neste exemplo, percebeu-se o uso de alguns elementos semelhantes aos de uma narrativa em um texto literário, como, por exemplo, a menção de um cenário épico e menções a obras de ficção. Dessa forma, o leitor pode ser levado a outras experiências imaginativas. O uso desse recurso no texto de DC pode ser benéfico ao leitor, pois o vincula a uma experiência mais próxima desse tipo de texto, inserindo o leitor em uma “aventura”.

A característica *Tessitura lexical* apresenta uma suspensão das formalidades comuns de textos científicos, que podem vir carregados de jargões, termos técnicos e linguagem culta. Assim, o texto de DC assume e proporciona uma linguagem mais informal e leve por meio de falas ou disposições espontâneas, metafóricas e/ou coloquiais, tal como no exemplo a seguir:

Dormir é uma delícia – mas, do ponto de vista da evolução, é um comportamento difícil de explicar. Para o **homem das cavernas, dormir podia significar nunca mais acordar**, pois a chance de ser atacado por um predador era grande. (SUPERINTERESSANTE, 2013e, p. 48. Grifo nosso)

Neste recorte, identificou-se uma linguagem mais coloquial e metafórica, proporcionando uma maior leveza e simplicidade ao texto. Zamboni (2001) afirma que esses recursos são dispostos no texto de DC para facilitar a compreensão da mensagem pelo leitor, de maneira que fique mais atrativa. Entende-se que a revista utiliza esse recurso de forma a reforçar a intenção de uma linguagem mais atrativa, que é rompida pela descontração e informalidade causadas pelas gírias e metáforas, aos novos e/ou frequentes leitores de revistas de DC.

Sobre o “tom” dos textos da DC, entende-se que é preferível a utilização de um tom ameno e mais coloquial. Caso assuma um caráter estritamente formal e complexo, conceitual ou estruturalmente, o texto de DC acabará perdendo uma de suas principais características em relação ao seu discurso. À linguagem científica são conferidas novas características, fazendo com que a linguagem da DC, por se tratar de trabalho de comunicação em massa, passe a constituir um novo discurso, com respectivos objetivos, estrutura e interlocutores. A tessitura lexical mostra-se uma característica fundamental da DC, pois oferece espaço ao autor em “dar corpo ao seu texto” (ZAMBONI, 2001, p.114) e partilhar maior entrosamento com o leitor.

A característica *Segmentação da informação* faz com que o texto de DC possa ser lido por partes isoladas, sem que o leitor necessite ler a matéria por inteira para entender a temática abordada. Assim, o evento principal da matéria pode ser representado e lido separadamente, de forma descontínua. Para ilustrar essa característica, tem-se como exemplo o texto “Os sete maiores mistérios do universo”, em que são apresentadas sete questões “difíceis” e aparentemente sem solução, colocadas independentes umas das outras no decorrer do texto, podendo, assim, ser lidas de forma descontínua.

A característica *Impacto científico do lide* refere-se ao impacto gerado pelo sumário da matéria a ser lida, composto pelo seu título e seu lide. O lide, ou *lead*, é um conjunto de sentenças que representa as conclusões a serem feitas ao longo de todo o corpo do texto, mas de forma resumida e menos contextualizada. O lide é encontrado logo no começo da matéria e traz as informações de maior destaque, como, por exemplo, quem são os personagens principais, onde a situação aconteceu e por quê. O lide auxilia o leitor que “está com pressa” e que dispõe de pouco tempo para conseguir ler a notícia com todos os seus detalhes. Dessa forma, o lide expõe os eventos da notícia, propiciando uma leitura rápida, mas altamente informativa. Para ilustrar essa característica, tem-se como exemplo o trecho a seguir:

O casal-maior da Bíblia existiu, mas não do jeito que você imagina. **Eva**, cientificamente falando, é a **ancestral comum entre todos os Homo sapiens vivos agora**. Todos nós temos uma única tatata[...]tataravó. Essa é a Eva da vida real, uma mulher que viveu há 200 mil anos. Adão? Bom, **a ciência sabe que todos os sapiens machos que existem hoje têm um ancestral comum – é o Adão da ciência**. E ele nasceu mais de 100 mil anos depois. **Adão e Eva, portanto, não se conheceram**. E essa história fica mais louca ainda: existe um terceiro elemento aí, que não é nem a mulher que deu origem a nós nem o patriarca de todos os machos modernos. É um amante, digamos assim. **Porque hoje a ciência já sabe que a maior parte da humanidade tem outro ancestral comum: o neandertal**. Você conhece: a espécie prima da nossa, só que 200 mil anos mais antiga, e que acabou extinta dezenas de milhares de anos antes de o homem ocupar a Mesopotâmia – o lugar que a Bíblia chamaria de Jardim do Éden, a morada do Adão e da Eva tradicionais... **Mas só**

agora a ciência começa a desvendar a realidade sobre a nossa origem. (SUPERINTERESSANTE, 2011d, p. 59. Grifo nosso).

O lide pode ser encontrado no começo do texto “Adão, Eva e Ricardo”, apresentando um breve resumo sobre os tópicos a serem abordados por todo o texto, envolvendo os aspectos religiosos, evolutivos e sociais. O recurso do lide é um importante papel no texto de cunho jornalístico, pois, com a leitura dele, o leitor pode ser cativado pela matéria e seguir para procurar por outros detalhes. Mesmo que esse texto não chegue a ser lido completamente, o leitor estará mais propenso a captar a mensagem principal.

A característica *Presença de procedimentos explicativos* refere-se a breves explicitações ou conceituações de conhecimentos supostamente distantes do leitor leigo, tendo a função de facilitar o entendimento de sua leitura. Para ilustrar essa característica, tem-se como exemplo o trecho a seguir:

O cérebro humano quase triplicou ao longo da evolução. Passou de 600 cm³ no *Homo habilis* (há 2 milhões de anos) aos 1.400 cm³ do *Homo sapiens*, 150 mil anos atrás. Nossa massa cinzenta foi crescendo e ganhando camadas, cada uma mais complexa que a anterior, até chegar ao **neocórtex – sua parte mais externa, enrolada como uma linguça, responsável por funções mentais como pensamento e linguagem.** (SUPERINTERESSANTE, 2014a, p. 17. Grifo nosso).

No trecho acima, identificou-se um procedimento explicativo quando foi apresentada uma caracterização ao termo “neocórtex”. Em alguns textos, a substituição de certos termos é difícil; eis, então, a necessidade de uma explicação. Zamboni (2001) explica que cabe ao texto de DC exercer essa função educativa quanto à presença de termos mais complexos ou rebuscados. Mesmo nos textos com um grau maior de cientificidade, é necessária a presença de explicitações, pois não é possível prever qual leitor esse material poderá alcançar. O divulgador deve, portanto, utilizar de seus melhores recursos para poder atrair o leitor ao ambiente da DC, sendo cuidadoso quanto aos termos, conceitos e contextos não condizentes com a realidade do leitor.

Pode-se perceber que a DC é constituída por várias particularidades e o divulgador poderá optar por essas diferentes estratégias para conseguir atingir o público leigo ao qual a revista se destina. Essas estratégias, sejam textuais ou imagéticas, são fundamentais a esse tipo de texto, uma vez que, caso presentes, podem aproximar o leitor ao conhecimento científico e, neste caso, à Evolução Biológica.

Considerações finais

O texto de DC é um recurso que pode proporcionar o acesso de pessoas leigas ao conhecimento científico. Esse material, amplamente difundido, possui muitas características que podem auxiliar na compreensão das diversas áreas da Ciência e também cativar o leitor quanto ao universo da Ciência. A Evolução Biológica, área integradora de toda a Biologia, é um conteúdo essencial a ser abordado nesse contexto. Neste trabalho, identificou-se que o

material analisado dispõe conteúdos de Evolução de forma biológica e não biológica. A partir das análises, verificou-se que a Evolução Biológica, por diversas vezes, estava ligada a erros conceituais, finalismos e aspectos inorgânicos, o que pode comprometer a compreensão do conteúdo evolutivo pelos leitores. A caracterização do discurso da DC auxiliou na compreensão mais ampla do material e das informações que são direcionadas ao público leigo leitor da revista Superinteressante, entre eles, recursos visuais e textuais. Dessa forma, é importante que os textos de DC possuam informações claras que possam contribuir com uma correta divulgação do conteúdo de Evolução Biológica entre outros conceitos científicos, a fim de promover um diálogo de qualidade com o leitor.

Referências

AIRES, J. et al. Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista Ciência Hoje das Crianças. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4, 2003, Bauru. Atas... Bauru, 2003.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016.

BIZZO, N.; EL-HANI, C. N. O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. Filosofia e História da Biologia, São Paulo, v. 4, p. 235-257, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. Qualitative research for education: an introduction to theories and methods. Boston: Pearson, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 1998, 58p.

BROCKINGTON, G.; MESQUITA, L. As consequências da má divulgação científica. Revista da Biologia, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-34, 2016.

BUENO, W. C. Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável. São Paulo: All Print, 2009, p.157-178.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. Inf. Inf., Londrina, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, dez. 2010

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis – RJ: Vozes, 2008, p. 295-316.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações na sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. Anais do VII ENPEC. Belo Horizonte: ABRAPEC, v.1, p.1-11, 2009.

DAWKINS, R. O gene egoísta. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

DOBZHANSKY, T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. *The American Biology Teacher*, v. 35, n. 3, p. 125-129, mar. 1973.

EDITORA ABRIL. 2018. Disponível em: <http://publiabril.abril.com.br/marcas/superinteressante/plataformas/revista-impressa>. Acesso em: 27 maio 2018.

FRAGA, F. B. F. F.; ROSA, R. T. D. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 1, p. 199-218, mar. 2015.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v.5, n. 1, p. 3-31, maio 2012.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Artmed, 2009.

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. Análise evolutiva. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FUTUYMA, D. J. Biologia evolutiva. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2002.

GIL-PEREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

KAMPOURAKIS, K.; ZOGZA, V. Students' preconceptions about evolution: how accurate is the characterization as "Lamarckian" when considering the history of evolutionary thought?. *Science Education*, v. 16, p. 393-422, 2007.

MCCULLOCH, G. Documentary research: in Education, history and the social sciences. London: RoutledgeFalmer, 2004.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

RIDLEY, M. Evolução. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SUPERINTERESSANTE. Câncer surgiu há 1 bilhão de anos. 2011a. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/cancer-surgiu-ha-1-bilhao-de-anos/#:~:text=Os%20cientistas%20acreditam%20que%2C%20como,vida%20na%20forma%20de%20tumor.> Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Os genes não definem nosso destino. 2011b. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/os-genes-nao-definem-nosso-destino/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Apocalipses reais: 12 maneiras de o mundo acabar. 2011c. Disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/apocalipses-reais-12-maneiras-de-o-mundo-acabar/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Adão, Eva e Ricardo. 2011d. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/adao-eva-e-ricardo/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Cientistas descobrem o que passa pela cabeça dos animais. 2011e. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-o-que-passa-pela-cabeca-dos-animais/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Escolhas. 2011f. Disponível em: <https://super.abril.com.br/cultura/escolhas-17/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Fuja das armadilhas da distração e aprenda a se concentrar. 2012a. Disponível em: <https://super.abril.com.br/comportamento/fuja-das-armadilhas-da-distracao-e-aprenda-a-se-concentrar/#:~:text=Nossos%20parentes%20evolutivos%20%E2%80%93%20outros%20mam%C3%ADferos,passa%20ao%20redor%20significa%20sobreviver.> Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. O que você pode aprender com as formigas. 2013a. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/o-segredo-das-formigas/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Qual é o sentido da vida?. 2013b. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/qual-e-o-sentido-da-vida/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Exames de gente. 2013c. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/exames-de-gente/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. O escritor sem rosto. 2013d. Disponível em: <https://super.abril.com.br/cultura/o-escritor-sem-rosto/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. O que acontece enquanto você dorme. 2013e. Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/o-que-acontece-enquanto-voce-dorme/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Medos: como vencer os seus. 2014a. Disponível em: <https://super.abril.com.br/comportamento/medos-como-vencer-os-seus/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Ressurreição. 2014b. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/ressurreicao-2/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Como os gatos veem o mundo. 2014c. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/como-os-gatos-veem-o-mundo/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Esta arvorezinha é mais inteligente do que você. 2015a. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/esta-arvorezinha-e-mais-inteligente-do-que-voce/#:~:text=Plantas%20s%C3%A3o%20seres%20vivos%20que,dariam%20mal%20se%20apostassem%20nisso.&text=Se%20um%20animal%20comer%2090,uma%20planta%2C%20ela%20ainda%20vive>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SUPERINTERESSANTE. Richard Dawkins: o profeta de Darwin. 2015b. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/ele-esta-no-meio-de-nos/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. *Genetics and Molecular Biology*, Ribeirão Preto, v. 27, n. 1, p. 124–131, 2004.

VARELLA, M. A. C.; CORSO, J. A importância do tributo a Alfred Wallace para o Ensino de Ciências. In: ARAUJO, L. A. L. (Org.). *Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino*. Porto Alegre: Editora Fi, 2017, p. 271-296.

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