Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.08, 2023
ISSN 2178-6925

O GÊNERO TEXTUAL DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

POPULAR SCIENCE AS A TEXT GENRE: A NARRATIVE LITERATURE REVIEW

Larissa Michelle Perdigão-Nass

Doutora em Ensino de Ciências, Professora da Universidade de Brasília

E-mail: perdigao@unb.br

Resumo

A ciência, além de um empreendimento intelectual e investigativo, também é um empreendimento retórico, por depender de suas práticas de comunicação. A comunicação científica contém três categorias principais de discursos: os científicos primários, esotéricos, voltados aos iniciados; os didáticos, com fins educacionais; e os de divulgação científica, dirigidos a um público "amplo". Neste trabalho, buscou-se examinar o discurso da divulgação científica, que se entende constituir um gênero textual, fazendo uso de uma pesquisa bibliográfica para subsidiar uma revisão narrativa do tema. Esta revisão compreende três partes: na primeira, analisa-se a trajetória da divulgação científica; na segunda, são discutidas características prescritivas discursivas e retóricas da divulgação científica; por fim, na terceira, são visitadas pesquisas, em sua maioria analíticas, que apontam as efetivas características discursivas e retóricas da divulgação científica como gênero textual. O que se conclui é que as prescrições retóricas da divulgação científica são insuficientes para descrever as características discursivas da divulgação científica na prática. Ademais, há uma diversidade tão grande de discursos nesse gênero textual que ele há de ser classificado em subgêneros, visto que as formas de reformulação discursiva ante o discurso científico primário são muitas e bastante diferentes entre elas.

Palavras-chave: divulgação científica; Linguística; gêneros textuais.

Abstract

Science, in addition to being an intellectual and investigative enterprise, is also a rhetorical enterprise as it depends on effective communication practices. Scientific communication comprises three main categories of discourses: primary scientific (esoteric, aimed at the initiated), didactic (for educational purposes), and those for scientific dissemination, called popular science,

intended for a "broad" public. In this work, we aimed to examine the discourse of popular science texts, considering it as a text genre. To achieve this, we conducted bibliographical research to support a narrative review of the theme. The review consists of three parts: the first analyzes the trajectory of popular science; the second discusses the discursive and rhetorical prescriptive characteristics of popular science; and finally, the third part explores mostly analytical studies that identify the actual discursive and rhetorical characteristics of popular science as a text genre. The conclusion is that the rhetorical prescriptions of popular science are insufficient to fully describe its discursive characteristics in practice. Furthermore, there is a significant diversity of discourses within this text genre, necessitating classification into subgenres. This is due to the various forms of discursive reformulation used before the primary scientific discourse, which vary significantly among them.
Keywords: popular science; linguistics; text genres.

1. Introdução

A ciência depende da precisão e da eficácia das suas práticas de comunicação. Por isso, além de um empreendimento intelectual e investigativo, a ciência também é uma construção humana retórica. A retórica, que remonta à Antiguidade, estuda a persuasão e a dissuasão. A retórica desempenha um papel crucial no estudo das Letras, oferecendo uma abordagem analítica para compreender textos e discursos das mais diversas origens e fontes. A análise retórica revela como escolhas linguísticas e estilísticas moldam mensagens conforme o contexto histórico e social, além de permitir um olhar apurado sobre a intertextualidade (BENTO, 2018; MASSARANI; MOREIRA, 2005; MUNIZ; DITTRICH, 2018; PEREIRA, 2018).

Na comunicação científica, podemos identificar três categorias principais de discursos: os discursos científicos primários, que são aqueles redigidos por pesquisadores para pesquisadores; os discursos didáticos, elaborados por pesquisadores ou educadores para fins educacionais; e os discursos de divulgação científica, escritos por pesquisadores, jornalistas, educadores e uma gama de outros profissionais para um público não tão bem definido, muitas vezes denominado “público amplo” (MASSARANI; MOREIRA, 2005; SILVA, 2006).

Importante reforçar que, assim como fazemos no presente texto, há muitos

autores a identificar a divulgação científica, assim como os outros tipos de discursos mencionados, como gêneros textuais, como Filipe (2018) e Canoa (2018), mas especialmente Zamboni (1998). Trata-se de escolha que não se pretende discutir a fundo, mas da qual alguns autores, como Rojo e Lastoria (2006) ou Teixeira (2018), discordam. Para estas autoras, a divulgação científica é apenas uma categoria de textos com origem, destino, mensagem e veículo mais ou menos definidos, categoria tal que pode comportar diversos gêneros. Há, ainda, abordagens diferentes, ambas notáveis: para Cunha e Giordan (2009), a divulgação científica é um gênero de discurso se observada sob a ótica do conceito bakhtiniano de gênero, ou seja, do teórico russo Mikhail Bakhtin (1895-1975); para Santos e Ramos (2021), é preciso olhar para gêneros textuais também sob vieses sociais, antropológicos e etnográficos, o que garantiria à divulgação científica o devido reconhecimento como gênero textual.

Todas essas categorias de discursos, ou, como convencionamos adotar, todos esses três gêneros textuais apresentam elementos retóricos, ainda que variem em conteúdo lexical, estilo e formato. Cada tipo de discurso, afinal, tem um propósito específico, visando alcançar um público determinado. Os artigos científicos, por exemplo, tendem a ser mais impessoais, utilizando termos especializados sem necessidade de explicá-los e construindo argumentações para convencer outros especialistas da mesma área sobre modelos propostos ou sobre resultados obtidos. Por sua vez, textos de divulgação científica adotariam um estilo mais pessoal, mais descritivo, mais parecido com o da linguagem de uso corrente (GRILLO, 2013; MASSARANI; MOREIRA, 2005).

Esta última frase, no entanto, é uma simplificação grosseira de um universo de possibilidades e de realidades. Grillo (2013), por exemplo, explora em uma tese de livre-docência um pouco desses tantos caminhos. Inclusive, porque, ainda que se diga que o público do discurso da divulgação científica seja “amplo”, ele costuma ser determinado – jovens; professores; estudantes; leitores de certo jornal diário; inscritos em canal de internet etc. É importante que conheçamos um pouco mais sobre como a literatura da área vem retratando essa miríade de perspectivas sobre o que é ou que tipo de discurso esse gênero textual exibe. Em outras palavras, tais observações justificam que esse tema seja aprofundado por

um olhar de múltiplas fontes.

Ademais, também revela a importância do tema a existência de diversas ramificações de estudos da divulgação científica. Uma dessas áreas é a exploração mais cuidadosa da interface entre ciência e retórica. Estudos nessa área buscam esclarecer os aspectos retóricos mais gerais presentes em cada uma das três diferentes categorias de discursos científicos ou gêneros de textos já identificados, ou seja, os discursos primários, os discursos didáticos e os de divulgação. É nesse contexto que muitos pesquisadores analisam a popularização da ciência. Em suma, sendo uma ferramenta que se relaciona tão intensamente ao fenômeno da popularização da ciência, a divulgação científica merece estudos mais detalhados sobre o que tem sido tratado sobre ela na literatura (MASSARANI; MOREIRA, 2005).

Diante desta justificativa, estabelece-se o objetivo deste trabalho: apresentar um panorama da divulgação científica como gênero textual, fazendo uso de uma pesquisa bibliográfica a subsidiar uma revisão narrativa do tema. Em função das singularidades do discurso científico e dos elementos retóricos presentes, além da importância social do tema, estudos amplos sobre a divulgação científica se revestem de relevância.

A pesquisa bibliográfica é uma técnica que usa dados e outras informações retirados de fontes escritas. Esta técnica permite aos pesquisadores navegar pelo assunto de forma confiável e segura. Embora possa ser somente uma técnica auxiliar dentre outras empregadas em um trabalho acadêmico, a técnica da pesquisa bibliográfica também é capaz de estruturar uma metodologia de pesquisa de forma isolada (BEUREN, 2013). No presente texto, ela serve de suporte à metodologia adotada, que é a revisão narrativa.

Revisões narrativas são textos de escopo amplo, adequadas para trabalhos que pretendem situar leitores quanto ao estado da arte da temática abordada. Rother (2007) assegura que revisões narrativas podem prescindir de informar as origens das informações que utiliza. Entretanto, entendemos ser importante mencioná-las, não somente porque sistemas robotizados de inteligência artificial vêm construindo textos nesse formato também sem citações, mas porque o texto deve mostrar-se confiável e verificável. Ainda de acordo com Rother (2007),

revisões narrativas também dispensam informar que metodologia foi empregada na busca por referências e, também, fixar os critérios adotados para a avaliação e para a seleção das fontes. Porém, aqui, mais uma vez, buscamos transparência, esclarecendo que o critério para a busca e a avaliação foram, essencialmente, dois: a relevância do aspecto abordado em função de sua aparição em múltiplas fontes, ou o seu caráter de importância, pertinência e raridade, ou seja, estudos ou aspectos que receberam muita ou pouca atenção da comunidade da área, mas que merecem os devidos destaque e reconhecimento.

Por fim, diz Rother (2007), textos que se propõem a fazer revisões narrativas apresentam fundamental função para a educação continuada, por serem qualitativos e por possibilitarem que seus leitores se apropriem de conhecimentos sobre o seu tema em um tempo curto, ainda que padeçam de ausência de metodologia a permitir reproduzir dos dados ou a fornecer respostas quantitativas a questões determinadas. Mais uma vez, aqui, trata-se de nosso propósito: evidenciar os aspectos mais relevantes apontados na literatura sobre a temática.

A base teórico-metodológica do trabalho, ainda que, como mencionado, seja dispensável, é a de um olhar multidimensional e analítico sobre o tema do discurso no que se refere ao gênero textual da divulgação científica. Por ser multidimensional, o esforço de compreensão do fenômeno em estudo é contextualizado em múltiplas dimensões, conforme verificada a necessidade. Por ser analítico, inicialmente, há um olhar cuidadoso sobre os textos que tratam do tema, em busca de elementos que possam ser comuns aos de outros textos ou que possam ter relevância significativa ante outros, de forma a fundamentar-se o estudo e obter-se conclusões de relevo. De fato, muitos dos textos que utilizamos como base para esta revisão narrativa adotam a Análise do Discurso, de linha dialógica, de linha francesa como base teórico-metodológica, ou, ainda, adotam a Semiótica, mas não nos limitamos a estes alicerces analíticos na construção do presente texto.

Seguimos a divisão proposta por Rother (2007) para um artigo de revisão narrativa. Ou seja, encerrada aqui esta introdução, há um desenvolvimento da temática a partir de seções julgadas pertinentes para a organização da

bibliografia apurada e analisada, com títulos consoantes aos temas nelas tratados. Após esse capítulo, há comentários à guisa de conclusão e, finalmente, a menção às referências utilizadas.

2. Desenvolvimento

2.1. Observações iniciais

A data de nascimento da divulgação científica situa-se meramente no campo da especulação. Talvez tenha sido no século XVII, época de nascimento da ciência moderna (SILVA, 2006). Foi quando conhecer os sistemas do universo passou a integrar a educação geral. Mas o dilema à época era como explicar ciência a um público maior, quando o analfabetismo e a elitização do conhecimento escolar eram a regra. A verdadeira popularização do saber só seria alcançada com uma difusão ampla da educação formal, escolar.

Talvez a divulgação científica encontre sua real origem nos sofistas que, de forma quase nômade, ensinavam aos gregos de diversas regiões que o ato de pensar, por si só, é uma das principais forças da humanidade. Obviamente, os sofistas não ensinavam especificamente saberes de ciência; o que faziam era incentivar o pensar e, especialmente, o duvidar. No entanto, os sofistas tinham algo em comum com os divulgadores de ciência da atualidade: o esforço para incutir nas pessoas o gosto pelo saber, seja qual for esse saber (REIS, [19--?]).

Quanto ao Brasil, pode-se dizer que livros franceses, originais ou traduzidos, a preço modesto, trouxeram os primeiros chamados para a ciência, em fins do século 19. Em época em que o conhecimento escolar não incluía a plenamente a ciência, tais obras, dizia José Reis ([19--?]), eram uma bênção àqueles que, mesmo sem compreender seus desejos, sentiam paixão por conhecer objetivamente a natureza.

Enfim, mudaram os tempos: a ciência passou a ser considerada um dos conhecimentos escolares, ao mesmo tempo em que a penetração da educação escolar cresceu. Assim, aumentou o interesse público por temas e notícias de ciência. Diversos jornais importantes passaram a incluir textos de ciência em

suas páginas. Quando do lançamento do satélite Sputnik, na década de 1950, notou-se, segundo José Reis ([19--?]) que jornais americanos dobraram o espaço dedicado à informação científica, passando, até mesmo, a chegar às manchetes. A preexistência de revistas especializadas, como Scientific American, certamente facilitou esta abertura.

No Brasil, por outro lado, a divulgação científica é mais tardia e de penetração mais restrita. Inclusive, por muito tempo, tomou-se como divulgação científica meras informações técnicas de natureza sanitária ou agrícola. Há lugares em que, até pouco tempo atrás, estas atividades ainda eram as únicas formas minimamente próximas da divulgação científica. No entanto, há de se ressaltar que divulgar ciência é diferente de transmitir orientação de caráter técnico ou tecnológico.

Não é difícil encontrar professores importantes que dizem ter percebido sua vocação para a ciência lendo textos de divulgação científica. E não são poucos aqueles que partem das informações dadas nesses artigos para tentar solucionar problemas do cotidiano, ou para facilitar a sua comunicação com os profissionais aos quais a solução do problema é confiada. Deste último caso, a relação entre médico e paciente costuma ser um bom exemplo.

A opinião de José Reis ([19--?]) é a de ser útil e necessária a divulgação científica, merecendo receber apoio. Para ele, as limitações existentes entre as descobertas e os saberes científicos, por um lado, e o comunicar e o perceber esse saber pelo público, por outro lado, são numerosas e severas. Entre elas, estariam a limitação do conhecimento do cientista, a limitação da linguagem, a limitação imposta pelo sigilo profissional, a limitação do que pode ser impresso ou colocado em meio digital, ou do que pode ser comunicado com eficiência sem necessariamente haver diálogo, entre outras.

Mas, mais do que isso, o maior impeditivo para que a ciência seja divulgada é o desinteresse, tanto do especialista quanto do leigo, pela difusão daquele saber. O produtor de conhecimento na universidade, frequentemente, não se esforça para torná-lo compreensível à coletividade, até mesmo para justificar seus salários e seus auxílios à pesquisa, enquanto a população externa à universidade não busca o conhecimento ali produzido, por desinteresse,

alienação ou limitações de outras ordens.

Assim, na visão que se depreende de Cazelli e Franco (2001), a divulgação científica mereceria maior apoio nas universidades. Opção seria valorizá-la como atividade extracurricular, o que representaria um esforço visando educar e integrar as pessoas à sociedade; sociedade que, hoje, é profundamente influenciada pelos saberes científicos produzidos na universidade.

Goiana-da-Silva, Marecos e Bartlett (2020) mostram que trazer à tona o problema da desinformação, especialmente na área da saúde, é um imperativo ético, que haveria de mobilizar governo, empresas e sociedade civil para pensar formas de enfrentar o problema articuladamente, uma vez que as mentiras disfarçadas de notícia (“fake news”) vão bem além de suas implicações para a política, e a dita “viralidade” da desinformação mostra a importância de pesquisar o fenômeno extensivamente. A propósito, essa “viralidade” das “fake news” foi reconhecida precisamente pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que denominou o fenômeno “infodemia” (WHO, 2021).

Mesmo antes da pandemia mundial de covid-19, pesquisadores da área da Bioética, como Duro et al. (2018), já jogavam luz sobre a situação de crise na saúde pública e a importância bioética da comunicação em saúde nesse cenário. Para os mencionados autores, neste mundo progressivamente mais interconectado, tanto em informação quanto fisicamente, a contenção social de epidemias ganha dimensão global. Para tal contenção, seriam necessárias estratégias de comunicação urgentes, adequadas e cientificamente eficazes, assim como seriam requeridos intensos esforços no combate a informações falsas ou tendenciosas que circulam na sociedade.

De fato, ignorar a verdadeira ciência e suas fontes tem consequências nefastas. Em 6 de fevereiro último, por exemplo, noticiou-se a morte de um advogado armamentista pelo disparo de sua própria arma de fogo: a pessoa teria desafiado a proibição científica de portar arma de fogo, item metálico, próximo a um ímã potentíssimo de um aparelho de ressonância magnética nuclear medicinal (GOMES, 2023). Se assim foi, em nosso entendimento, negou-se, ali, a importância do respeito à ciência.

Mas como fazer a ciência mais sedutora, mais convincente, mais atraente,

mantendo-se na linha dos fatos, do melhor conhecimento científico disponível, sem atravessar para a suposição, para a criação de falsas expectativas de milagres e curas, para a ficção? A divulgação científica tem respostas que, embora subótimas, estão entre as melhores soluções para o problema que se expande com muita preocupação e pouco controle.

2.2. Características prescritivas discursivas e retóricas de textos de divulgação científica

Entre as referências mais conhecidas no Brasil em prescrições discursivas e retóricas de textos de divulgação científica é a obra Pequeno Manual de Divulgação Científica, de autoria de Cássio Leite Vieira (1999). A obra enfatiza as diferenças entre dois gêneros de discurso: o discurso da divulgação científica e o discurso científico primário. Embora tenhamos, na introdução deste trabalho, mencionado a existência de um terceiro gênero de discurso associado à comunicação científica, o discurso didático, Vieira (1999) não dá ênfase ao contraste deste último gênero de discurso ante os dois outros.

Seguindo pela obra de Vieira (1999), podemos observar as suas constatações empíricas sobre as características discursivas e retóricas sugeridas para a redação de textos de divulgação científica. Uma delas trata da necessidade de atrair o leitor. E isto, diz a obra, pode ser feito de forma similar àquela utilizada por jornalistas: uso de um título atraente, uma eventual linha-fina explicativa e um lide, ou seja, um primeiro parágrafo contendo um fato de impacto e que, preferencialmente, seja próximo do cotidiano dos potenciais leitores. Ainda que o autor diga que isso se dá de forma oposta àquela encontrada em livros de ficção, como policiais ou de suspense, que, diz Vieira (1999), costumam reservar a melhor parte da história para o fim, é fato que os livros de ficção também buscam fisgar o leitor por seu título e sua introdução.

O uso amplo de analogias na tentativa de tornar mais concretos conceitos abstratos é outra característica apontada por Vieira (1999) como associada a textos de divulgação científica. Tais analogias haveriam de ser ilustrativas, não pretendendo ser explanatórias. Esta preocupação possivelmente se deva a uma

percepção de que a efetiva compreensão ou aquisição de saberes científicos depende da compreensão da abstração em si. Note-se, porém, que, a despeito disso, as analogias permeiam, também, o discurso didático da comunicação científica, sendo utilizadas de forma frequentemente irrefletida por professores (ALMEIDA; DINIZ, 2020) e, com isso, dificultando a eficácia dessa comunicação. Tal constatação leva-nos a crer que também o discurso do gênero divulgação científica acaba por conter analogias irrefletidas, confusas, ineficazes para a comunicação.

Essa aproximação entre o jornalismo científico, área do jornalismo que faz divulgação científica de saberes de produção contemporânea, e o discurso didático, embora indiretamente advogada por Vieira (1999), existe, mas não de forma dialogada, interativa. Perdigão (2022), por exemplo, aponta extensamente como jornalismo científico e educação formal (escolar) de ciências se desenvolveram de forma compassada, porém, a despeito de tantas similaridades entre estas duas áreas, conclui que sua integração ainda parece insuficiente, sugerindo que jornalistas especializados em ciência poderiam estar mais preocupados ou atentos à função social daquilo que fazem, especialmente a função didática de suas produções.

Vieira (1999) recomenda o uso de um discurso impessoal nos textos de divulgação científica. Neste sentido, eles seriam como textos jornalísticos de temas variados: em busca de neutralidade, de uma tentativa de posicionamento com relativo afastamento dos fatos relatados, evitar-se-ia o uso, por exemplo, da primeira pessoa do singular. Tal como no jornalismo, também caberiam exceções: um exemplo é o de testemunhos ou experiências pessoais que pudessem ser de efetivo interesse para o leitor.

Vieira (1999), porém, ressalta que o discurso da divulgação científica pode ter uma proporção menor de impessoalidade do que o discurso jornalístico “padrão” em função de uma tentativa dos autores de que “a ciência seja vista como uma construção humana feita por indivíduos, mesmo que o produto seja globalmente coletivizado” (p.24). Assim, o autor recomenda construções que usem o pronome oblíquo “se”, como em “pode-se dizer que...”, ou “misturou-se água e sal...”, embora considere aceitável “podemos dizer que...” e “misturamos

água e sal...". Porém, no contexto da busca por aproximação e cumplicidade entre autor e leitor, é possível inferir que Vieira (1999), hoje, preferisse as segundas construções apresentadas ante as primeiras, ou seja, que fosse empregada a primeira pessoa do plural.

De fato, quando Vieira (1999) fala que um bom texto de divulgação científica trata os temas com descontração, as formações com sujeito indeterminado são preteridas em favor de formas em primeira pessoa do plural, ainda que com sujeito oculto. Também se supõe que a redação das frases acabe por seguir a coloquialidade e a simplicidade da sequência sujeito-verbo-objeto. Descontração também acaba por pressupor o uso de um vocabulário simplificado. Vieira (1999) não quer dizer que devam ser dispensadas palavras necessárias, mas que palavras e expressões rebuscadas devam ser, sempre que possível, evitadas ou substituídas na redação de textos de divulgação científica. Não se pode, afinal, esquecer que os textos de divulgação científica têm as funções de educar, de informar e de entreter, e que, para cada uma destas três funções, o emprego de uma linguagem direta, acessível e atraente é fundamental. Neste contexto, também os jargões de cada área devem ser evitados ou, ao menos e apenas se estritamente necessários, explicados.

Outra forma pela qual Vieira (1999) vislumbra a abordagem descontraída é com o uso de humor. O autor, usando palavras habituais da época, afirma que o humor dito "fino", de "classe", de bom senso, contribui dando fluidez e descontração ao texto. Por se tratar de um elemento não depreciativo, deve ser utilizado sempre com cautela, refletindo sobre sua leitura por todos os públicos. Um exemplo de recurso cujo uso deve ser bastante refletido em cada caso é o de contextualizações particulares, do tipo "você já deve ter visto...", uma vez que é possível que nem todos os leitores se enquadrem nesta situação ou a vivenciaram. Exemplos evidentes de "humor" a ser evitado são os de viés depreciativo, e não somente em relação a pessoas, mas também a hábitos, a objetos, a sentimentos, uma vez que o leitor pode ter uma relação positiva com o item denegrido e não se sentirá bem ao perceber a depreciação daquilo que aprecia.

Outra observação de Vieira (1999) é quanto à extensão do texto. O autor

advoga pelo enxugamento do texto. Se, à época em que o autor escreveu, a mídia impressa ainda era extremamente relevante e tinha, de fato, um espaço limitado que não podia ser desperdiçado, hoje, as razões que se pode vislumbrar para seguir fazendo textos de divulgação científica mais sintéticos têm relação com a manutenção da atenção do leitor até o fim, que é algo necessário quando se pretende educar, informar e entreter.

Manter a atenção do leitor, para Vieira (1999), também exige evocar repetidamente conceitos já abordados anteriormente no texto. A fluidez de leitura só é possível se o leitor não precisa retornar a outras partes do texto para relembrar siglas e conceitos. Se, nos textos contendo discursos científicos primários, como monografias, dissertações e teses, há, até mesmo, listagens de siglas, as quais raramente são explicadas repetidamente nos textos, quando o discurso é o da divulgação científica, relembrar e repetir é uma estratégia indispensável para não cansar o leitor em busca de definições que ficaram para trás e não foram memorizadas em um primeiro momento.

Em espécie de síntese de suas recomendações, Vieira (1999) defende que, se o texto de divulgação científica não é capaz de explicar o que pretende explicar, ele não é um texto de divulgação científica. O autor nega veementemente a ideia de que existem coisas que “não dá para explicar”. Para ele, “dá”, ainda que exija esforço, reflexão, uso de recursos como analogias, entre muitas outras ações. Às vezes, é preciso contentar-se com uma explicação parcial inicial, mas, ao menos, simples e inteligível. O que o autor diz, e que, possivelmente, está na essência do discurso típico da divulgação científica, é que a abordagem aproximada de um conceito é incomparavelmente melhor do que manter esse conceito afastado da compreensão dos leitores. Vieira (1999) refuta que a negativa em simplificar abordagens de temas científicos possa ser feita em nome da precisão, já que, muitas vezes, a precisão em ciência é subjetiva. É preciso reconhecer que esta percepção de Vieira (1999), de que é melhor um entendimento inicial incompleto ou menos rigoroso do que vedar o acesso das pessoas ao saber, encontra eco em pesquisas da área de educação científica.

Uma das defesas mais importantes do livro de Vieira (1999) é a de que o discurso da divulgação científica deve, sim, ser persuasivo. É possível concordar

com o autor, desde que nos limitemos às situações vislumbradas por ele. Para Vieira (1999), o texto de divulgação científica pode despertar vocações para carreiras científicas e tecnológicas. Defesa similar é encontrada no texto de Perdigão (2022), que, de certa forma, apela para que jornalistas de ciência tenham mais preocupação com o destino de suas produções, especialmente em relação ao seu uso na escola, com público jovem. Também é possível entender que a persuasão é importante em textos de divulgação científica que visam a conscientização cidadã, como aqueles que tratam da importância da vacinação universal ou da aprovação de leis e mecanismos eficientes de incentivo e de fiscalização em prol da preservação ambiental dos biomas do planeta. O problema é que o tom persuasivo também pode ser usado para causas indevidas. Uma dessas possibilidades é o uso do discurso da divulgação científica para a venda de produtos caros e pouco eficazes, no interesse exclusivo comercial e nenhuma preocupação real com as necessidades das pessoas e da sociedade.

Porém, por mais que o discurso da divulgação científica seja persuasivo, ele não pode criar falsas esperanças nas pessoas. O livro de Vieira (1999) aponta que esta é uma possibilidade real quando o texto versa sobre pesquisas contemporâneas na área médica e de saúde. A pessoa que lê o texto pode, afinal, ter a esperança, ou conhecer alguém que está na dependência, do surgimento de um tratamento novo para um determinado mal ou doença. Portanto, o texto deve deixar claro qual é o efetivo estágio em que se encontra a pesquisa e a distância, em trabalho e em tempo, assim como a probabilidade, de que as pesquisas em andamento efetivamente resultem em medicamento ou tratamento autorizado e acessível a todas as pessoas.

2.3. Características discursivas e retóricas do gênero divulgação científica na prática

A seção anterior dedicou-se a lançar luz sobre prescrições de características discursivas e retóricas à redação de um bom texto de divulgação científica. Ou seja, tratou de características discursivas teóricas, na forma de recomendação ou guia a autores desse gênero textual. A partir deste ponto, o

foco é lançado sobre as características reais, efetivas, do discurso e da retórica de gênero divulgação científica.

Podemos iniciar por Queiroz (2011), que, com base nos escritos de Wolf Lepenies e seu livro As três culturas, lembra que, até fins do século XVIII, não se conseguia perceber separação nítida entre produções de obras literárias e de obras científicas. O estilo da escrita científica, nesse sentido, era mais o de um escritor literário daquela época do que o de um cientista da atualidade. Portanto, é possível dizer que o discurso típico da divulgação científica como conhecemos hoje não tem mais do que um quarto de milênio. De fato, como nos mostra Rojo (2008), é possível perceber nesse discurso científico da segunda metade do século XVIII um "enciclopedismo", mas não referente ao conceito contemporâneo de enciclopédia, mas remetendo à Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, a primeira enciclopédia da história, idealizada, organizada e editada pelos franceses Jean le Rond D'Alembert e Denis Diderot. A Encyclopédie, afinal, não se imbuía apenas de um espírito científico, mas também literário e crítico. Um exemplo ilustrativo muito citado é o do verbete richesse (riqueza) (NAIGEON, 1751).

Mas é possível ir além. Se o discurso científico começa a se diferenciar do discurso literário no início do século XIX, como sugere Queiroz (2011), também é possível perceber que, ao longo do século XIX e até as primeiras décadas do século XX, a diferenciação entre as três categorias principais de discursos da comunicação científica ainda era muito pouco marcada. Pesquisadores como Mortimer (1988) e Perdigão e Ipolito (2021) mostram que livros didáticos de ciências até 1930, sejam de química ou de física, tinham como conteúdo a ciência contemporânea, o que indica que os discursos didático e de divulgação científica eram próximos. Hoje, estes dois discursos têm características tão marcadas que é possível perceber quando um discurso de divulgação científica tentou ser adaptado para servir a fins didáticos – e quando o resultado, que é híbrido, não é adequado para os fins almejados (SOUZA; ROCHA, 2018). Também as revistas científicas, que são veículos privilegiados do discurso de ciência primária, ganharam o formato atual apenas no século XIX, e só no início do século XX passaram a ser adotadas como padrão-ouro da comunicação

científica (BARBOSA et al., 2013), o que indica que, para conseguir atenção e chance de publicação em outros veículos que não a revista científica moderna, o discurso da ciência primária havia de ser próximo daquele da divulgação científica.

Da mesma forma que os discursos de ciência eram pouco diferenciados há 200 anos e passaram a ser bastante distintos, o discurso de divulgação científica mesmo pode ser classificado de distintas formas. Grillo (2013), por exemplo, vê diferenças de objetivos entre os textos presentes em três veículos de divulgação científica brasileiros, com cada veículo privilegiando um subtipo de discurso de divulgação científica. Para esta autora, a revista Pesquisa Fapesp, mantida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, buscaria a valorização da esfera científica brasileira; a revista Scientific American Brasil visaria pôr a ciência em debate, enquanto a revista Ciência Hoje estaria ocupada com a ciência a pensar o Brasil. Cunha (2005), por sua vez, privilegia a diferenciação conforme classificações típicas do jornalismo. Para ele, há artigos, há reportagens, há resenhas, há entrevistas e há notícias, cada um destes subtipos de textos de divulgação científica com suas próprias características discursivas e retóricas de gênero.

Queiroz (2011) cita diversos autores de textos antigos ou recentes, mas que podem, todos estes, ser classificados como autores de textos de divulgação científica. São pessoas como o médico Ernst Haeckel (1834-1919), o paleontólogo Stephen Jay Gould (1941-2002), o bioquímico Jacques Monod (1910-1976) e o físico Stephen Hawking (1942-2018). Queiroz (2011) percebe, nos textos de divulgação científica desses autores, haver alguma flexibilidade para a inclusão de elementos ficcionais e estéticos. Neste sentido, portanto, os autores citados afastar-se-iam do discurso presente em textos científicos, sentindo-se mais à vontade para expor conjecturas e argumentos sem as amarras matemáticas ou empíricas inescapáveis do discurso científico primário. De fato, Queiroz (2011) chega a mencionar trechos das obras desses autores em que é possível inferir excesso de presunção, como quando Hawking teria dito ter como objetivo decifrar todos os enigmas do universo. Porém, como sugeria Vieira (1999), é possível tratar estas hipérboles dos autores mencionados como

tentativas eficazes de conquistar os leitores.

Santos e Ramos (2021) olham especificamente para reportagens de divulgação científica e sua organização retórica, o que significa que trabalharam apenas com um tipo muito específico de texto de divulgação científica, e mesmo com um tipo muito específico de texto de jornalismo científico, que é a reportagem. Estes autores notam que as reportagens de divulgação científica têm a ciência nelas contida transposta para uma linguagem mais acessível sob o viés do jornalismo. Estendendo esta noção indutivamente, poder-se-ia supor que textos de divulgação científica escritos por professores, ou por cientistas, ou por publicitários, haveriam de ter neles embutidos os vieses típicos de cada um destes ofícios.

A pesquisa de Santos e Ramos (2021) tem um especial interesse no contexto do presente trabalho porque confirma algumas das recomendações de Vieira (1999), ao passo que acrescenta novas características comuns a esse gênero. Entre as confirmações, estão “apresentar um título persuasivo”, “indicar que será apresentada uma história interessante” e “explicar termos técnicos”. Ainda pode ser incluída nesta lista de confirmações, mesmo que parcialmente, as características de “apresentar um contexto que afeta o público-alvo”, de “apresentar o âmbito histórico do tema” e de “estabelecer o escopo do contexto afetante”, sendo esta última característica associada à recomendação de Vieira (1999) de não criar falsas esperanças.

Já entre as características observadas por Santos e Ramos (2021), mas não mencionadas por Vieira (1999), estão “apresentar uma hipótese”, “descrever o fato que deu origem ao tema” ou “descrever um caso exemplificador do tema”, “fazer generalizações sobre o tema”, “citar pesquisas”, “inserir voz de autoridades” e, especialmente, “marcar a ação investigativa da reportagem” e “apresentar contraposições” (sendo estas duas últimas características intrínsecas do bom jornalismo de reportagem, não somente do especializado em ciência).

Nantes, Borges e Luppi (2009) discutem, entre outros aspectos linguísticos do gênero textual divulgação científica, o uso, recomendado por Vieira (1999), da terceira pessoa do singular acompanhada da partícula “se”, que serve como marcador da indeterminação de sujeito, ou da primeira pessoa do plural, que

também contribui para um apagamento do sujeito, já que ambas as soluções evitam o uso da primeira pessoa do singular. As três autoras interpretam esta recomendação como uma forma de intensificar a retórica persuasiva típica do gênero, posto que o conteúdo científico do texto passa a soar como a verdade absoluta autorrevelada. Se a persuasão não é, por si, negativa, podendo ser positiva quando remete a maiores penetração e aceitação da ciência na sociedade, é bastante ruim que a ciência se apresente falsamente como infalível, imutável e neutra, ou seja, estável, perfeita e livre da influência de interesses ocultos, às vezes maus.

Por outro lado, Nantes, Borges e Luppi (2009) mostram que este apagamento do sujeito acaba por incidir especialmente sobre o autor do texto, mas não sobre os cientistas ou sobre as instituições que dão suporte às informações veiculadas. De fato, as autoras, que, a exemplo de Santos e Ramos (2021), estudaram textos presentes em revistas brasileiras de divulgação científica de grande circulação, citam diretamente diversos trechos em que há não somente a menção das fontes, mas a sua qualificação como fonte confiável (à guisa de argumento de autoridade) e, até mesmo, trechos de entrevistas com tais fontes, com o uso de discurso direto, que dá voz ao cientista. Em outras palavras, no discurso do gênero divulgação científica, apagar-se-ia a identidade do autor, que, nestes casos, tem formação ou experiência em jornalismo, mas não necessariamente em ciência, ao mesmo tempo em que se coloca sob os holofotes os produtores da ciência, ou seja, cientistas e outras pessoas que efetivamente podem dar algum lastro de fiabilidade às afirmações contidas no texto.

Gonçalves (2013), porém, parece ter visão algo distinta de Nantes, Borges e Luppi (2009) em relação à presença autoral no texto. Para aquela autora, é inevitável que o autor esteja presente no texto, já que é impossível haver um texto realmente neutro, que prescinda de escolhas e posições típicas de autor. Evidentemente, diz Gonçalves (2013), os textos podem ter marcas de subjetividade mais ou menos intensas, mas elas sempre existem. Se o autor não se identifica pela primeira pessoa do singular, ele se faz presente de outras formas, como pela escolha de palavras, de fatos, de ideias, de vozes, de formas

de expressão, de posicionamento ante o saber relatado. Não à toa, Cortina (2020), ao analisar duas reportagens sobre agrotóxicos, evidencia que uma delas optou por um viés denuncista quanto aos riscos do uso de agrotóxicos, enquanto a outra evitou este tom recorrendo à voz de cientistas, seja por entrevistas ou por referências aos próprios trabalhos originais, cujos discursos são primários. Mas a segunda reportagem também tinha os seus interesses, como Cortina (2020) bem aponta: vender ao leitor a ideia de que o problema não é o agrotóxico em si, mas seu uso inconsequente, em violação das recomendações "científicas".

Esta percepção pode ser complementada pela observação de Oliveira (2011) quanto ao gerenciamento de vozes nos textos de divulgação científica. Nesta obra, este especialista indica haver, pelo menos, quatro modos de gestão de vozes empregados pelos autores dos textos por ele analisados, publicados em jornal diário de Minas Gerais: o discurso direto, em que se usa, inclusive, aspas como forma de marcação; o discurso indireto, em que a essência do discurso é extraída da voz de seu emissor; a modalização em discurso segundo, em que o autor do texto remete a outra voz e a ela atribui a responsabilidade enunciativa do que ele diz; e a ausência de fonte enunciativa, situação que Oliveira (2011) aponta ser rara, em que há características de um dos três modos de gestão de vozes anteriormente citados, mas sem que conste indicação da fonte. Este último modo há de ser o mais temerário, posto que, embora o próprio autor, no caso, o jornalista, assuma a responsabilidade da validade da enunciação, nem sempre os leitores estão atentos à devida atribuição de responsabilidades a cada afirmação do texto, o que pode fazer com que as pessoas que consomem o texto associem erroneamente enunciados sem indicação de fonte a quaisquer outras fontes mencionadas no mesmo texto.

Este mesmo autor, Oliveira (2018), em outro texto, volta suas atenções para a análise enunciativa do discurso dos textos de divulgação científica, identificando diversos tipos de discurso a manifestar alteridade nesses escritos. O discurso direto e o indireto também estão na sua nova lista. Mas, nesta produção mais recente, Oliveira (2018) consegue perceber sutilezas a diferenciar e a definir outros tipos de discurso. São eles o discurso inserido, que é bem assemelhado ao que o autor definiu anteriormente como modalização em discurso segundo; o

discurso integrado, em que são mescladas características dos discursos direto e indireto, o indireto como forma e o direto por meio de marcadores gráficos, como itálico ou negrito, mas sem aspas; e o discurso narrativo, que mescla elementos do discurso direto, especialmente o uso de aspas, com opções redacionais do autor do texto de divulgação, ajustando (e possivelmente alterando) nesses trechos excluídos das aspas o discurso direto.

Voltando a remeter ao texto de Nantes, Borges e Luppi (2009), percebemos que estas autoras evidenciam que os discursos da divulgação científica costumam empregar, predominantemente, o presente simples do indicativo como tempo verbal. Tratar-se-ia de um recurso retórico a remeter à atemporalidade, à universalidade, à inquestionabilidade e à veracidade. As mencionadas pesquisadoras, com base em outros escritos, afirmam que há duas atitudes funcionais possíveis para o autor de um texto: a de narrar e a de comentar. A de narrar faria uso de formas de pretérito, seja o perfeito, ou o imperfeito, ou o futuro do pretérito, indicando certo afastamento temporal do autor em relação aos fatos narrados. A de comentar, por sua vez, seria precisamente a atitude que recorre aos tempos presente e futuro, com um comprometimento maior do autor com aquilo que afirma. Portanto, ainda que, neste último caso, que é onde as autoras identificam a inserção do discurso da divulgação científica, possa haver apagamento do sujeito, textos desse gênero fazem uso de recurso retórico de vinculação do autor com o mundo por ele comentado.

Por fim, duas conclusões do estudo de Gomes (2000) merecem menção. Já citamos Vieira (1999) e suas recomendações sobre o uso de metáforas. Também abordamos, há pouco, algo sobre o uso de citações de fontes. O que Gomes (2000) concluiu em seu estudo, que se baseou na revista Ciência Hoje, é que há diferenças, nestes dois aspectos, entre textos escritos por cientistas e textos escritos por jornalistas. Segundo esta pesquisadora, autores cientistas usariam citações por seu valor argumentativo lógico e analogias por seu valor explicativo. Autores jornalistas, em contraste, fariam uso de citações como argumento de autoridade e de metáforas por seu valor ornamental. Importante destacar que a pesquisadora atua como professora de comunicação social, não podendo ser apontada como alguém que sobrevaloriza, em defesa corporativista,

características do discurso de cientistas ante o de jornalistas no campo da divulgação científica.

3. Considerações Finais

Este trabalho buscou apresentar um panorama da divulgação científica como gênero textual, fazendo uso de uma pesquisa bibliográfica ampla para subsidiar uma revisão narrativa do tema. O tema é relevante porque, além de socialmente importante, o discurso científico tem singularidades que o tornam diferente de outros tipos de discurso, ao mesmo tempo em que, ele mesmo, se divide e se subdivide em muitas categorias, sendo uma dessas divisões primeiras aquela a constituir o gênero textual divulgação científica.

A divulgação científica já é, por si, um gênero a apresentar discurso híbrido, pois buscaria combinar a preservação da essência do discurso científico primário com o emprego de linguagem dotada de elementos jornalísticos ou didáticos, ou outras formas de simplificação da linguagem, em busca de ampliar a inteligibilidade do saber científico. Assim, a comunicação científica, que contém discursos científicos primários e discursos didáticos, também contém discursos de divulgação científica, embora estes últimos, ainda que detenham elementos dos dois tipos anteriores, não é mera mescla deles, apresentando características bastante particulares.

Muitas dessas características foram abordadas ao longo do presente texto, inicialmente a partir de uma lista prospectiva, prescritiva, feita por Vieira (1999) como orientação para a redação da divulgação científica, e depois por um trabalho de pesquisa bibliográfica, que gerou diversos saberes em ponto de vista retrospectivo, analítico, de trabalhos de pesquisa que tiveram como objeto textos de divulgação científica acabados, publicados, disponibilizados ao público leitor. O cotejamento destas duas seções do trabalho nos mostra que as recomendações de Vieira (1999), em geral, seguem presentes, de fato, no discurso da divulgação científica, mas que há muitos outros elementos retóricos que merecem ser observados, identificados, analisados e empregados.

Neste sentido, o discurso da divulgação científica se mostrou bastante

diverso, podendo, ele também, ser classificado em subtipos, já que as formas de reformulação discursiva ante o discurso científico primário são muitas e são bastante diferentes entre elas. De fato, concordamos com Lima e Giordan (2021), que dizem que o discurso da divulgação científica transcende tal reformulação do discurso, passando a ser práxis da cultura científica. Mas vamos além, entendendo que o gênero discursivo divulgação científica é uma práxis da própria sociedade, em função dos interesses que envolvem a necessidade ou a demanda por uma divulgação científica cada vez mais ampla, eficaz e socialmente responsável.

Referências

ALMEIDA, Hederson Aparecido de; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. A tomada de consciência sobre o uso de analogias espontâneas: contribuições de uma formação continuada desenvolvida com professoras de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v.26, e20067, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320200067. Acesso em: 11 jul.2023.

BARBOSA, Andreza Gonçalves; OLIVEIRA, Cleiton Martins de; FERREIRA, Emerson Martins; SANTOS, Lorena Aparecida Pereira Paixão; FREITAS JR., Lucas Martins de, CRUZ, Suzana Cristina de Oliveira da. Evolução das funções dos periódicos científicos e suas aplicações no contexto atual. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v.3, n.1, mar.2013. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/16971. Acesso em: 11 jul.2023.

BENTO, Eliana. Pesquisa avalia estratégias retóricas em editorais jornalísticos. **Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo**: Serviço de Comunicação Social, 21 set.2018. Disponível em: https://www.fflch.usp.br/913. Acesso em: 11 jul.2023.

BEUREN, Ilse Maria. Trajetória da construção de um trabalho monográfico em contabilidade. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CANOA, Lucinda. Texto e género de texto – da leitura do texto empírico à identificação de marcas genológicas. In: GONÇALVES, Matilde; JORGE, Noémia (orgs.). **Literacia científica na escola**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2018. Disponível em: https://blogs.ua.pt/cidtff/wp-content/uploads/2018/11/Literacia-Cientifica-na-Escola.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

CAZELLI, Sibele; FRANCO, Creso. Alfabetismo científico: novos desafios no

contexto da globalização. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências, v.3, n.1, jun. 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172001030206. Acesso em: 11 jul.2023.

CORTINA, Arnaldo. Textos de divulgação científica: análise de duas reportagens sobre agrotóxicos. **Alfa**: revista de linguística, v.64, e11949, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-5794-e11949. Acesso em: 11 jul.2023.

CUNHA, Márcia Borin; GIORDAN, Marcelo. A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações em sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., Florianópolis, 2009. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. Disponível em: http://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/89.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

CUNHA, Rodrigo Bastos. **O discurso de divulgação científica na internet**: uma análise da revista ComCiência. 2005. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2005. Disponível em: http://www.fiocruz.br/brasiliana/media/RODRIGO_Dissertacao_1.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

DURO, Eduardo Alfredo; SOTOMAYOR, María Angélica; CZUBAJ, Fabiola; CARDOZO de Martínez, Carmen Alicia; GUBERT, Ida Cristina; LÓPEZ Dávila, Luis M.; TORRES, Fernando Adrián; BENITES Estupiñan, Elizabeth María; LÓPEZ, Claude Vergès de; CUDEIRO, Patricia; RUEDA Castro, Laura; SOROKIN, Patricia. El impacto social de la comunicación en las epidemias: perspectivas bioéticas y de salud pública. **Revista Iberoamericana de Bioética**, n.7, p.01-16, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.14422/rib.i07.y2018.007. Acesso em: 11 jul.2023.

FILIPE, Luzonzo. O artigo de divulgação científica – algumas marcas de género. In: GONÇALVES, Matilde; JORGE, Noémia (orgs.). **Literacia científica na escola**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2018. Disponível em: https://blogs.ua.pt/cidtff/wp-content/uploads/2018/11/Literacia-Cientifica-na-Escola.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

GOIANA-DA-SILVA, Francisco; MARECOS, João Guedes; BARTLETT, Oliver. **Health misinformation**: a bioethical approach. João Lobo Antunes Memorial Prize in Bioethics 2020, 29 abr.2020. Disponível em: https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/89023/2/HEALTH%20MISINFORMATION%20-%20A%20BIOETHICAL%20APPROACH.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

GOMES, Beatriz. SP: Morre advogado atingido pela própria arma durante exame de ressonância. **Uol Notícias**: cotidiano. 6 fev. 2023. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2023/02/06/morte-advogado-leandro-mathias.htm. Acesso em: 11 jul.2023.

GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello. **A divulgação científica em Ciência Hoje**: características discursivo-textuais. 2000. Tese (Mestrado em Linguística) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000. Disponível em: http://www.fiocruz.br/brasiliana/media/tesedoutoradoisaltina-adobe.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

GONÇALVES, Elizabeth Moraes. Os discursos da divulgação científica: um estudo de revistas especializadas em divulgar ciência para o público leigo. **Brazilian Journalism Research**, v.9, n.2, p.210-227, 2013. Disponível em: https://bjr.sbpjor.org.br/bjr/article/download/419/502. Acesso em: 11 jul.2023.

GRILLO, Sheila Vieira de Camargo. **Divulgação científica**: linguagens, esferas e gêneros. 2013. Tese (Livre Docência em Filologia e Língua Portuguesa) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.11606/T.8.2015.tde-04112015-181038. Acesso em: 11 jul.2023.

LIMA, Guilherme da Silva; GIORDAN, Marcelo. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde**: Manguinhos, v.28, n.2, p.375-392, abr./jun.2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-59702021000200003. Acesso em: 11 jul.2023.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. A retórica e a ciência: dos artigos originais à divulgação científica. **Multiciência**, n.4, p.1-18, maio 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/2140376/A_ret%C3%B3rica_e_a_ci%C3%AAncia_dos_artigos_originais_%C3%A0_divulga%C3%A7%C3%A3o_cient%C3%ADfica. Acesso em: 11 jul.2023.

MORTIMER, Eduardo Fleury. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. **Em Aberto**, v.7, n.40, p.25-41, 1988. Disponível em: http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2042. Acesso em: 11 jul.2023.

MUNIZ, Cláudia Maria Serino Lacerda; DITTRICH, Ivo José. O papel da retórica na legitimação do discurso científico do secretariado executivo. **Revista Expectativa**, v.17, n.2, p.63-82, 2018. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/expectativa/article/view/20959. Acesso em: 11 jul.2023.

NAIGEON, Jaucourt. Richesse. **L'Encyclopédie**, 1re éd, tome 14, p.272-281, 1751. Disponível em: https://fr.wikisource.org/wiki/L'Encyclopédie/1re_édition/RICHESSE. Acesso em: 11 jul.2023.

NANTES, Eliza Adriana Sheuer; BORGES, Cleide Aparecida Gomes; LUPPI, Sandra Elaine. As "vozes" presentes no gênero divulgação científica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS DE GÊNEROS TEXTUAIS, 5., 2009,

Caxias do Sul, RS. **Anais [...].** Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2009. Disponível em: https://www.ucs.br/ucs/tplSiget/extensao/agenda/eventos/vsiget/portugues/anais/textos_autor/arquivos/as_vozes_presentes_no_genero_divulgacao_cientifica.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

OLIVEIRA, Jairo Venício Carvalhais. A divulgação científica na mídia impressa: um estudo da configuração e do funcionamento do gênero. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGUÍSTICA, 2., 2011, Uberlândia, MG. **Anais [...]**. Uberlândia, MG: Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 2011. Disponível em: http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2011_2292.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

OLIVEIRA, Jairo Venício Carvalhais. Análise enunciativa do discurso de divulgação científica na mídia impressa. **E-Hum**, v.11, n.1, p.8-28, jan./jul.2018. Disponível em: https://revistas.unibh.br/dchla/article/view/2657. Acesso em: 11 jul.2023.

PERDIGÃO, Daniel. Jornalismo científico e ensino de ciências: aproximações e afastamentos. **Tecnia**: revista de educação, ciência e tecnologia do IFG, v.7, n.1, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.56762/tecnia.v7i1.11. Acesso em: 11 jul.2023.

PERDIGÃO, Daniel; IPOLITO, Michelle Zampieri. Cem anos de história do ensino de física no Brasil pela análise de livros didáticos. **Revista Univap**, v.27, n.56, p. 15-33, 2021. Disponível em: https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/2502. Acesso em: 11 jul.2023.

PEREIRA, Daniela Lasso de la Vega. **Estratégias retóricas em editoriais jornalísticos on-line**: a função da metáfora como saliência. 2018. Dissertação (Mestrado em Filologia e Língua Portuguesa) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.11606/D.8.2019.tde-25022019-120647. Acesso em: 11 jul.2023.

QUEIROZ, Mario Cesar Newman de. Divulgação científica: faces e interfaces de um gênero textual. **Cadernos do Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Linguísticos**, v.15, n.5, p.1625-1633, 2011. Disponível em: http://www.filologia.org.br/xv_cnlf/tomo_2/134.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

REIS, José. O que é divulgação científica? In: **Página do Núcleo José Reis de Divulgação Científica**. São Paulo: Universidade de São Paulo, [19--?]. Disponível em: https://web.archive.org/web/20100531065303/http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/divulg.htm. Acesso em: 11 jul.2023.

ROJO, Roxane. O letramento escolar e os textos da divulgação científica - a apropriação dos gêneros de discurso na escola. **Ensaio**: linguagem em (dis)curso,

v.8, n.3, p. 581-612, set./dez.2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1518-76322008000300009. Acesso em: 11 jul.2023.

ROJO, Roxane; LASTORIA, Cristina. **Gêneros de divulgação científica**. São Paulo: Fundação Carlos Alberto Vanzolini; Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, 2006. Disponível em: https://sgmd.nute.ufsc.br/content/especializacao-cultura-digital/portugues-em/medias/files/Generos_de_divulgacao_cientifica.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.20, n.2, p.v-vi, jun.2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001. Acesso em: 11 jul.2023.

SANTOS, Tiago Guimarães dos; RAMOS, Wiliam César. A organização retórica do gênero textual reportagem de divulgação científica. **Delta**: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada, v.37, n.2, p.1-25, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1678-460X202148177. Acesso em: 11 jul.2023.

SILVA, Henrique César da. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v.1, n.1, p.53-59, dez. 2006. Disponível em: https://pt.slideshare.net/clebersonmoura/o-que-divulgao-cientfica-henrique-csar-da-silva. Acesso em: 11 jul.2023.

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro de; ROCHA, Marcelo Borges. O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos. **Ciência & Educação**, v.24, n.4, p.1043-1063, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320180040015. Acesso em: 11 jul.2023.

TEIXEIRA, Carla. Géneros de divulgação científica (notícia, reportagem, entrevista). In: GONÇALVES, Matilde; JORGE, Noémia (orgs.). **Literacia científica na escola**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2018. Disponível em: https://blogs.ua.pt/cidtff/wp-content/uploads/2018/11/Literacia-Cientifica-na-Escola.pdf. Acesso em: 11 jul.2023.

VIEIRA, Cássio Leite. **Pequeno manual de divulgação científica**: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. Rio de Janeiro: Ciência Hoje; Faperj, 1999.

WHO. World Health Organization. Health topics. **Infodemic**. 2021. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/infodemic. Acesso em: 11 jul.2023.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica. **Sínteses**, v.3, p.389-395, 1998. Disponível em: https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/sinteses/article/view/6110. Acesso em: 11 jul.2023.