



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGÜÍSTICOS

JAIRO VENÍCIO CARVALHAIS OLIVEIRA

**A CONSTITUIÇÃO E O FUNCIONAMENTO DE ARTIGOS DE
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA IMPRESSA: CARACTERÍSTICAS
COMPOSICIONAIS E ESTRATÉGIAS DISCURSIVAS**

BELO HORIZONTE
FACULDADE DE LETRAS DA UFMG
2012

JAIRO VENÍCIO CARVALHAIS OLIVEIRA

**A CONSTITUIÇÃO E O FUNCIONAMENTO DE ARTIGOS DE
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA IMPRESSA: CARACTERÍSTICAS
COMPOSICIONAIS E ESTRATÉGIAS DISCURSIVAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos.

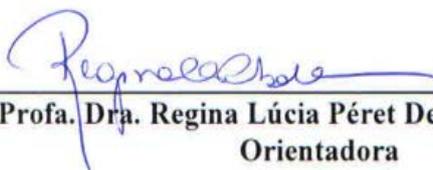
Área de Concentração: Linguística do Texto e do Discurso

Linha de Pesquisa: Linguística dos Gêneros e Tipos Textuais

Orientadora: Profa. Dra. Regina Lúcia Péret Dell'Isola

**BELO HORIZONTE
FACULDADE DE LETRAS DA UFMG
2012**

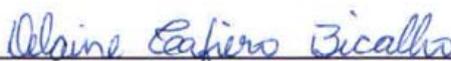
Dissertação intitulada *A Constituição e o Funcionamento de Artigos de Divulgação Científica na Mídia Impressa: características composicionais e estratégias discursivas*, defendida por JAIRO VENÍCIO CARVALHAIS DE OLIVEIRA e aprovada em 31/05/2012 pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:



Profa. Dra. Regina Lúcia Péret Dell'Isola - UFMG
Orientadora



Profa. Dra. Daniella Lopes Dias Ignácio Rodrigues - PUC/MG



Profa. Dra. Delaine Cafiero Bicalho - UFMG

DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada a todos os professores que, ao terem cruzado o meu caminho na vida acadêmica, muito me ensinaram e muito me despertaram para perceber a beleza, os segredos e as ideologias presentes nos textos e discursos que refletem as práticas humanas. Sendo inviável nomear a todos, eles ficam aqui homenageados e representados na pessoa da minha mãe, Aracy, que, com sua enorme simplicidade, é, para mim, também uma grande mestra na arte do amor irrestrito, seguro e incondicional. A ela e aos meus professores, com o meu melhor sentimento, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus - Criador, Força, Esperança, Pai e Amigo -, por colocar seus desejos em meu coração e me capacitar a realizá-los.

À professora Dra. Regina Lúcia Péret Dell'Isola, pela serenidade e segurança na orientação deste trabalho, pela escuta sempre questionadora, concedendo-me o privilégio de ser conduzido por caminhos de produção de conhecimento verdadeiramente férteis. Minha gratidão pelo acolhimento carinhoso, pela troca de conhecimentos, pela amizade construída, pelas oportunidades e, acima de tudo, pela confiança absoluta e plena.

A meu irmão Mauro Carvalhais, pelo apoio, pela cumplicidade e por entender que minha ausência, muitas vezes, justifica-se em razão da busca por novos conhecimentos. À minha cunhada Kellen Cristina, pelo carinho, pelo estímulo e pela preciosa amizade.

À professora Ângela de Castro Abi-Sáber, amiga e madrinha acadêmica, pelo carinho, presteza e confiança desde a graduação, por abrir portas tão importantes ao longo da minha caminhada acadêmica, por receber-me como um colega de profissão, por saber que eu chegaria até aqui e por acreditar que eu ainda poderei alçar novos voos.

Aos professores Dra. Delaine Cafiero Bicalho (UFMG), Dra. Daniella Lopes Dias Ignácio Rodrigues (PUC/MG) e Dr. Luiz Antônio Prazeres (UFOP), pela generosidade em aceitarem o convite para compor a banca examinadora deste trabalho.

Ao amigo Gustavo Ximenes Cunha, interlocutor indispensável, a minha admiração e o meu sincero agradecimento pela competência, pelas leituras sempre atentas, pela indicação de caminhos possíveis e, sobretudo, pelo incentivo e apoio fundamentais em todos os momentos, sem os quais a concretização deste trabalho teria sido ainda mais difícil.

Aos colegas e amigos que conquistei durante o mestrado no PosLin/UFMG, com os quais tive a oportunidade de trocar experiências, de viajar para congressos, de dividir a apresentação de trabalhos, de compartilhar alegrias e de aprender com inúmeras e valiosas discussões, o meu carinho, reconhecimento e gratidão.

Aos amigos e pessoas especiais que atuam como personagens protagonistas na construção da minha própria narrativa, sem os quais a vida não teria tanta beleza... A vocês, o meu sincero obrigado por fazerem parte da minha história e por dividirem comigo a certeza de que os sonhos são possíveis.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão de bolsa de estudo durante a realização desta pesquisa.

E, por fim, a todos aqueles que, em prece, no olhar, no sorriso, no aperto de mão, desejaram-me o melhor.

Muito obrigado!

“A produção do cientista e a do jornalista detêm aparentemente enormes diferenças de linguagem e de finalidade. Enquanto o cientista produz trabalhos dirigidos para um grupo de leitores específico, restrito e especializado, o jornalista almeja o grande público. [...] O casamento maior da ciência e do jornalismo se realiza quando a primeira, que busca conhecer a realidade por meio do entendimento da natureza das coisas, encontra no segundo fiel tradutor. A nova cidadania não pode prescindir da cultura científica, ou seja, da busca de inteligibilidade para a natureza do mundo e do desfrute lúdico da investigação.”

(Ulisses Capozzoli)

SUMÁRIO

RESUMO	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I – CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
1.1 INTRODUÇÃO	14
1.2. OBJETIVO GERAL.....	17
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	18
CAPÍTULO II – PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	20
2.1. A COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA: BREVES CONSIDERAÇÕES	22
2.1.1. A DIFUSÃO CIENTÍFICA	24
2.1.2. A DISSEMINAÇÃO CIENTÍFICA	24
2.1.3. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	25
2.1.4. CARACTERÍSTICAS DO DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	28
2.2. CONCEPÇÕES DE LÍNGUA, SUJEITO, TEXTO E DISCURSO	32
2.3. GÊNEROS TEXTUAIS: ALGUMAS CONCEPÇÕES.....	38
2.4. O MODELO <i>CARS</i> PROPOSTO POR SWALES.....	44
2.5. O CONCEITO DE SUPERESTRUTURA TEXTUAL.....	47
2.5.1. A SUPERESTRUTURA DO ARTIGO CIENTÍFICO	49
2.5.2. A SUPERESTRUTURA DA NOTÍCIA JORNALÍSTICA.....	52
2.6. A RECONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	55
2.6.1. PRÁTICAS RELACIONADAS À REFORMULAÇÃO DA LINGUAGEM.....	56
2.6.2. RECURSOS DE OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	62
2.6.3. O DISCURSO DO OUTRO E AS ESTRATÉGIAS DE APROPRIAÇÃO DE VOZES	67
CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	74
3.1 SELEÇÃO, ORGANIZAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO <i>CORPUS</i>	75
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	78
3.3 PERCURSO E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	81

CAPÍTULO IV - ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS OBTIDOS	87
4.1. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS COMPOSICIONAIS DO GÊNERO	89
4.1.1. AS CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO	89
4.1.2. A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA	93
4.1.2.1. A SEÇÃO <i>SUMÁRIO</i> E OS PASSOS RETÓRICOS	98
4.1.2.2. A SEÇÃO <i>APRESENTAÇÃO</i> E OS PASSOS RETÓRICOS.....	100
4.1.2.3. A SEÇÃO <i>CONTEXTUALIZAÇÃO</i> E OS PASSOS RETÓRICOS	106
4.1.2.4. A SEÇÃO <i>METODOLOGIA</i> E OS PASSOS RETÓRICOS	112
4.1.2.5. A SEÇÃO <i>RESULTADOS</i> E OS PASSOS RETÓRICOS.....	116
4.1.2.6. A SEÇÃO <i>COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS</i> E OS PASSOS RETÓRICOS	120
4.2. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DISCURSIVAS DO GÊNERO	127
4.2.1. O USO DE EXPLICAÇÕES.....	128
4.2.2. O USO DE DEFINIÇÕES.....	132
4.2.3. O USO DE EXPRESSÕES ANAFÓRICAS.....	135
4.2.4. O USO DE METÁFORAS	139
4.2.5. A MANIFESTAÇÃO DA OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE	145
4.2.6. A MATERIALIZAÇÃO DO DISCURSO RELATADO	160
4.2.6.1. A CITAÇÃO DIRETA	160
4.2.6.2. A CITAÇÃO INDIRETA	163
4.2.6.3. A CITAÇÃO INSERIDA	166
4.2.6.4. A CITAÇÃO INTEGRADA	167
4.2.6.5. O RESUMO COM CITAÇÕES	172
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
REFERÊNCIAS	184
ANEXOS	192

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 01: ESQUEMA CONCEITUAL DAS ESPÉCIES DE DIFUSÃO CIENTÍFICA.....	26
QUADRO 02: ESQUEMA DO CONTÍNUO ENTRE TEXTO E DISCURSO.	37
QUADRO 03: MODELO <i>CARS</i> (<i>CREATE A RESEARCH SPACE</i>).	45
QUADRO 04: ESTRUTURA ESQUEMÁTICA GLOBAL DE ARTIGOS CIENTÍFICOS	51
QUADRO 05: SUPERESTRUTURA DA NOTÍCIA JORNALÍSTICA.	53
QUADRO 06: ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO QUE COMPÕEM O <i>CORPUS</i> RESTRITO DA PESQUISA.....	78
QUADRO 07: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA ENVIADO AO JORNAL ESTADO DE MINAS	83
QUADRO 08: EXEMPLO DE ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DO <i>CORPUS</i>	85
QUADRO 09: SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA TEXTUAL DO GÊNERO ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	94
QUADRO 10: ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DOS ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	98
GRÁFICO 01: DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i> POR GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO NO PERÍODO DE OUT./2010 A MAR./2011.	77
GRÁFICO 02: FREQUÊNCIA DOS PASSOS RETÓRICOS NA SEÇÃO <i>APRESENTAÇÃO</i> DE ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	102
GRÁFICO 03: FREQUÊNCIA DOS PASSOS RETÓRICOS NA SEÇÃO <i>CONTEXTUALIZAÇÃO</i> DE ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	107
GRÁFICO 04: FREQUÊNCIA DOS PASSOS RETÓRICOS NA SEÇÃO <i>METODOLOGIA</i> DE ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	113
GRÁFICO 05: FREQUÊNCIA DOS PASSOS RETÓRICOS NA SEÇÃO <i>RESULTADOS</i> DE ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	117
GRÁFICO 06: FREQUÊNCIA DOS PASSOS RETÓRICOS NA SEÇÃO <i>COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS</i> DE ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	122

LISTA DE TABELAS

TABELA 01: PERCENTUAL DE OCORRÊNCIA DAS SEÇÕES QUE COMPÕEM A SUPERESTRUTURA DOS ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	95
TABELA 02: TABELA REFERENTE À CONTABILIZAÇÃO GERAL DOS PASSOS RETÓRICOS	196

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO ENVIADO À EDITORIA DE CIÊNCIA DO JORNAL <i>ESTADO DE MINAS</i>	193
ANEXO B – TABELA DE CONTABILIZAÇÃO GERAL DOS PASSOS RETÓRICOS.	196
ANEXO C - ARTIGOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA QUE COMPÕEM O <i>CORPUS</i> DA PESQUISA COM IDENTIFICAÇÃO DAS SEÇÕES E DOS PASSOS QUE FORMAM A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA.	197
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 01.	197
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 02.	201
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 03.	204
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 04.	207
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 05.	211
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 06.	214
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 07.	218
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 08.	221
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 09.	225
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 10.	229
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 11.	233
ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 12.	236

RESUMO

O presente trabalho toma como objeto de investigação a divulgação da ciência na mídia impressa, a partir de um estudo sistemático do gênero denominado *artigo de divulgação científica*. Por meio da descrição e análise de suas características composicionais e de suas estratégias discursivas, busca-se conhecer, de modo geral, como se dá a sua constituição e o seu funcionamento na mídia impressa diária. Para a pesquisa, foram coletados (128) artigos de divulgação científica, publicados no jornal *Estado de Minas*, no período de outubro/2010 a março/2011. Desse total, foi selecionado um *corpus* restrito, constituído por (12) exemplares do gênero, os quais tratam, especificamente, de temas relacionados à área de Ciências da Saúde. Os textos foram analisados à luz de pressupostos teóricos e metodológicos da Linguística Textual e, complementarmente, da Análise do Discurso. Os resultados indicam que os artigos de divulgação científica veiculados na mídia impressa diária se desenvolvem na interseção existente entre os discursos científico e jornalístico e apresentam como característica precípua a argumentatividade. Esse fato leva à mobilização de uma série de procedimentos que engloba tanto as características composicionais do gênero quanto a seleção de recursos linguístico-discursivos que melhor atendam à tarefa de aproximar as descobertas científicas do leitor não especializado. Além disso, foi possível verificar que o gênero investigado, ao mesmo tempo em que se configura como um objeto de saber, capaz de informar o cidadão comum, também funciona como um objeto de consumo, buscando atrair o interesse dos leitores e visando, em última instância, a persuadi-los da veracidade e da credibilidade do conhecimento produzido pela prática institucionalizada da ciência. Consideramos que o entendimento desse processo pode contribuir com a formação de cidadãos críticos e aptos a entender não apenas o conteúdo científico das informações divulgadas, mas também as estratégias utilizadas pela mídia impressa para o cumprimento dessa empreitada.

Palavras-chave: Artigo de divulgação científica. Mídia impressa. Características composicionais. Estratégias discursivas.

ABSTRACT

The present work aims to investigate the science dissemination in print media from a systematic study of the genre called article of scientific divulgation. Through the description and analysis of the compositional characteristics and discursive strategies of articles of scientific divulgation, we seek to know, in general, how its formation is shown and works in daily print media. For this research, 128 articles of scientific divulgation were collected, all of them published in the newspaper *Estado de Minas*, from October/2010 to March/2011. Of this total, 12 examples of the genre were selected as the restricted *corpus*, which involves just issues related to Health Sciences area. The texts were analyzed in the light of theoretical and methodological assumptions of Textual Linguistics, and Discourse Analysis, complementary. The results indicate that the articles of scientific divulgation that are daily reported in print media are developed at the intersection between the scientific and journalistic discourse, and have as essential characteristic the argumentativeness. This fact leads to the mobilization of a series of procedures that include both the compositional characteristics of the genre and the selection of linguistic and discursive resources that best suit the task of bringing scientific discoveries near to non-specialized readers. Besides that, it was possible to verify that the investigated genre, at the same time that it is configured as an object of knowledge, able to inform regular citizen, also works as an object of consumption, seeking to attract readers' interest and aiming, in final instance, to persuade them of the veracity and credibility of the knowledge produced by the institutionalized practice of science. We believe that understanding this process may contribute to the formation of critical citizens, able to understand not only the scientific content of the information reported, but can also be aware of the strategies used by print media to fulfill this task.

Key-words: Article of scientific divulgation. Print media. Compositional characteristics. Discursive strategies.

CAPÍTULO I

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. INTRODUÇÃO

Pesquisas e descobertas na área da ciência há muito tempo despertam a atenção do homem. Em linhas gerais, a ciência tem como objetivos conhecer e dominar a natureza para servir à sociedade, o que implica a necessidade de comunicação de descobertas científicas e tecnológicas feitas por pesquisadores e estudiosos em todo o planeta. Dessa maneira, a visão tradicional de que o conhecimento científico é produzido unicamente para especialistas vem sendo desafiada pela emergência do fenômeno da “divulgação científica”¹.

Atualmente, as informações ligadas aos avanços da ciência e da tecnologia estão diariamente nas mídias² como forma de aproximar a ciência do grande público³ e, nesse contexto, os meios de comunicação, dentre muitas outras funções, têm atuado como mediadores entre cientistas e sociedade, proporcionando informações importantes para que as pessoas possam ampliar seu conhecimento em relação às conquistas científicas. Dessa forma, esses meios impulsionam, ainda que movidos por interesses próprios, a popularização do conhecimento científico, transformando esse conhecimento em evento midiático e estreitando as relações entre a ciência e o público em geral.

No Brasil, a partir da década de oitenta, muitas informações procedentes do âmbito científico passaram a ser publicadas na mídia impressa e vários temas científicos foram incorporados à agenda de jornais e revistas de informação geral. Isso pode ser justificado, entre outros aspectos, pelo surgimento de seções que passaram a tratar de forma específica de descobertas científicas e tecnológicas, provenientes tanto da esfera nacional quanto da internacional, a fim de estabelecer uma aproximação entre a comunidade científica e o público não especializado em ciência. Sobre esse crescimento do jornalismo científico no

¹ O conceito de “divulgação científica” será melhor explicitado no capítulo II desta dissertação. Por ora, pode-se afirmar que tal expressão diz respeito à utilização de recursos, técnicas e processos, por parte da mídia em geral (seja ela impressa, radiofônica, televisa ou digital), para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público não especializado em ciência.

² O conceito de mídia, neste trabalho, diz respeito ao “conjunto dos suportes tecnológicos que têm o papel social de difundir as informações relativas aos acontecimentos que se produzem no mundo-espço público: imprensa, rádio e televisão”. (CHARAUDEAU, 2006, p. 21). Nesse conjunto, evidentemente, também incluímos a internet.

³ Para efeito deste estudo, será utilizado um tratamento genérico quanto ao público-alvo da divulgação científica veiculada na mídia impressa. Por entendermos que esse fenômeno objetiva transmitir informações científicas em direção ao exterior da comunidade de origem, esse público-alvo, aqui entendido como o leitor previsto pela mídia impressa, pode receber denominações variadas, tais como: “grande público”, “público leigo”, “público amplo e heterogêneo”, “público não especializado”, “público formado por não-pares”, “leitor comum”.

país, Oliveira (2007, p. 7), ressalta que “uma das razões desse desenvolvimento foi a consolidação da própria pesquisa científica nacional que, se ainda não atingiu estágio desejável em comparação ao porte da economia, progrediu com relação ao passado recente”.

Assim, considerando que “os meios de comunicação de massa são a principal fonte de informação sobre Ciência & Tecnologia disponível ao grande público” (OLIVEIRA, 2007, p. 14), entendemos que os jornais impressos também se prestam ao papel de divulgar informações para que a sociedade possa ampliar sua capacidade de entendimento e decisão frente às novas descobertas científicas.

Nessa perspectiva, vale destacar que a tarefa de divulgar a ciência e a tecnologia na mídia impressa apresenta-se como uma prática discursiva dinâmica e complexa, que se caracteriza por uma série de recursos e procedimentos linguístico-discursivos. O fato de a divulgação ser a representação de um discurso acerca de outro discurso revela a dinâmica cognitiva, intertextual e social que caracteriza essa prática discursiva. O profissional da área de divulgação científica, em geral, não acompanha diretamente as pesquisas científicas e não recebe informações em linguagem acessível a qualquer leitor. Ao contrário, uma vez que é o cientista a fonte do saber científico, o jornalista terá acesso apenas a dados e conceitos, os quais precisam passar por um processo de recontextualização para chegar ao público leitor de um jornal diário, que, em grande parte, não é especializado em assuntos sobre Ciência & Tecnologia.

Ao escrever para seus pares, o cientista busca reconhecimento e validade para a sua pesquisa. É exatamente esse aspecto que determina os critérios utilizados e os cuidados em seguir uma estrutura específica, quando produz um texto. O jornalista, no entanto, precisa agradar a um público diverso e inconstante, e, para isso, preocupa-se em adotar critérios que tanto tornem o fato atraente quanto garantam credibilidade.

É, portanto, na fusão dos domínios científico e jornalístico que se constrói o gênero a ser investigado neste trabalho: o *artigo de divulgação científica* escrito por jornalistas e veiculado na mídia impressa⁴. Esse gênero se caracteriza, de modo geral, por acolher em seu interior a informação precisa da ciência e sua estrutura específica aliadas à estrutura

⁴ Vale esclarecer que esse gênero pode também ser classificado como “texto de divulgação científica”, o que ocorre, por exemplo, em alguns manuais didáticos de língua portuguesa. Neste trabalho de pesquisa, com base em estudiosos sobre o assunto (Grillo, 2006, Giering, 2010), empregamos a terminologia “artigo de divulgação científica”. Primeiro, porque os textos desse gênero são assinados e produzidos por jornalistas especializados nessa área. Segundo, porque a terminologia “texto de divulgação científica” pareceu-nos muito ampla, podendo abarcar vários outros gêneros, como uma entrevista ou uma reportagem de divulgação científica, por exemplo.

jornalística, também marcada por suas peculiaridades, numa tentativa de aproximar da ciência o cidadão comum.

Cumprir ressaltar que o artigo de divulgação científica não trata de traduzir uma informação de caráter científico, substituindo um léxico hermético e técnico por palavras simples e populares. Cabe ao jornalista produtor desse gênero “transportar” a língua especializada para uma língua não especializada, a fim de tornar o conteúdo acessível ao leitor comum, numa tarefa constante de recontextualização de informações. Isso porque o encontro do âmbito científico com a experiência social cotidiana obriga uma troca de registros. O processo de divulgação da ciência, abrangendo desde a coleta de informações selecionadas até a reformulação do discurso, presta-se a um grande número de estratégias comunicativas. Nesse sentido, Cataldi (2007) aponta algumas dessas estratégias: o léxico passa a ser composto por vocabulário comum; a sintaxe deixa de estar sujeita à ordem canônica; o texto transforma-se em uma entidade aberta e heterogênea, com possibilidades de associar seu conteúdo a temas da vida cotidiana, além de recorrer a imagens, ilustrações e infográficos⁵, elementos capazes de auxiliar no cumprimento da empreitada de aproximar a ciência do cidadão comum.

À luz dessas considerações, há de se levar em conta que o gênero artigo de divulgação científica, veiculado na mídia impressa, é resultado de um processo amplo de formulação. Isso porque esse gênero abriga em seu interior elementos do discurso científico - discurso esse elaborado a partir de conceitos, termos técnicos e estrutura própria - e do discurso jornalístico - heterogêneo, não especializado, mas marcado pelo interesse em conhecimentos de caráter científico. A conciliação de informações procedentes desses dois universos representa uma tarefa árdua e complexa, mas de vital importância para as sociedades modernas colocarem em prática a efetiva democratização do conhecimento científico.

Assim sendo, este trabalho de pesquisa buscou investigar a constituição e o funcionamento do gênero artigo de divulgação científica, a partir da descrição e da análise de suas características composicionais e de suas estratégias discursivas.

⁵Com base em Paiva (2009), o infográfico pode ser entendido como um gênero que se caracteriza pela combinação da representação verbal e visual de informações, por meio da qual gráficos e ilustrações são usados para explicar informações com mais dinamicidade. Esse gênero, muito útil para a comunicação visual científica, serve de subsídio ao jornalismo para descrever como acontece um dado processo, haja vista que, muitas vezes, somente o texto verbal ou uma simples foto não dão conta de explicar.

1.2. OBJETIVO GERAL

Analisar a constituição e o funcionamento de artigos de divulgação científica veiculados pela mídia impressa (jornal diário), por meio da descrição de suas condições de produção, de sua organização retórica e das estratégias discursivas empregadas pela sua instância de produção, buscando conhecer, de modo geral, como esse conjunto de práticas contribui para a finalidade comunicativa do gênero.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Apresentar aspectos relacionados às condições de produção do gênero artigo de divulgação científica, a partir de pesquisas prévias sobre o assunto e de questionário aplicado junto à editoria de ciência do jornal *Estado de Minas*.
- b) Descrever a organização retórica dos artigos de divulgação científica que circulam em um jornal da mídia impressa (*Estado de Minas*), a fim de verificar como é feita a distribuição do conteúdo informacional nesses textos.
- c) Identificar e descrever as estratégias discursivas empregadas por jornalistas no processo de recontextualização do conhecimento científico, a fim de verificar como se dão a reformulação da linguagem, a manifestação da objetividade/subjetividade e a apropriação de vozes nos artigos de divulgação científica selecionados.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação divide-se em cinco capítulos. Este primeiro capítulo destina-se às considerações iniciais. Nele apresentamos a introdução desta pesquisa, a qual toma como objeto de estudo a divulgação da ciência da mídia impressa, a partir de um estudo sistemático do gênero artigo de divulgação científica. Ainda nesse capítulo, são expostos o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo, além de uma breve descrição da organização geral do trabalho.

O segundo capítulo trata dos pressupostos teóricos que sustentam esta investigação, os quais se inscrevem no âmbito da Linguística Textual e da Análise do Discurso, com destaque para os estudos de Bakhtin (1929 [1995], 1979 [1997]), Marcuschi (2003, 2008), Koch (2004, 2005, 2006), Swales (1990), van Dijk (1995, 1996, 2004), Calsamiglia (1997, 2004), Cataldi (2007, 2009), Cassany e Martí (1998), Coracini (1991), Leibrunder (2003), Authier-Revuz (1990, 1998) e Maingueneau (1997, 2008). Além disso, apresentamos algumas características relacionadas à comunicação pública da ciência, com uma breve distinção entre os conceitos de difusão, disseminação e divulgação científicas, tomando por base os estudos de Bueno (1988) sobre a questão.

O terceiro capítulo é reservado à exposição dos procedimentos metodológicos da pesquisa. No primeiro item, descrevemos os procedimentos de coleta, seleção e tratamento do *corpus* de análise. Em seguida, são arrolados alguns traços característicos do jornal *Estado de Minas*, veículo que deu origem ao *corpus* deste estudo. O capítulo se encerra apresentando, detalhadamente, o percurso seguido e os procedimentos utilizados na análise dos artigos de divulgação científica selecionados para a realização da pesquisa.

O quarto capítulo apresenta a análise dos dados e os resultados alcançados neste estudo. A primeira parte desse capítulo concentra-se na investigação das características composicionais dos artigos de divulgação científica selecionados, destacando, inicialmente, as condições de produção do gênero e focando, em seguida, a descrição de sua organização retórica. A segunda parte, por sua vez, trata da identificação e análise das estratégias discursivas empregadas pela instância de produção na recontextualização de informações procedentes da esfera científica, buscando conhecer qual a finalidade dessas estratégias no funcionamento do gênero investigado. Vale registrar que, no decorrer do capítulo de análise, serão apresentados alguns conceitos que, *de per se*, são também teóricos, tendo em vista o nosso objeto de estudo e a necessidade de uma melhor fundamentação das análises realizadas.

Por último, no quinto capítulo, tecemos as considerações finais, retomando e discutindo, sucintamente, o que foi exposto ao longo do trabalho e abrindo novas perspectivas de estudo.

CAPÍTULO II

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Os fundamentos norteadores deste trabalho inscrevem-se no âmbito da Linguística Textual e complementam-se com algumas abordagens da Análise do Discurso, os quais serão apresentados nos itens que compõem este capítulo. A aproximação de teorias provenientes dessas duas áreas fez-se necessária para um estudo mais completo do gênero intitulado “artigo de divulgação científica”, objeto de investigação desta pesquisa.

O presente capítulo traz, no item 2.1., algumas definições relacionadas à comunicação pública da ciência, destacando a diferença entre conceitos como difusão, disseminação e divulgação científicas, tomando como referência o trabalho de Bueno (1988). Na sequência, procuramos caracterizar o discurso de divulgação científica com base nos estudos de Authier-Revuz (1998), Zamboni (2001), Leibrunder (2003) e Calsamiglia (1997, 2001).

No item seguinte, 2.2., apresentamos algumas concepções relacionadas ao posicionamento tomado nesta dissertação sobre língua, sujeito, texto e discurso, especialmente por meio das discussões de Bakhtin (1997 [1979]), Koch e Travaglia (1990), Koch (2004, 2006), Marcuschi (1983, 2003, 2008) e Bronckart (1999).

No item 2.3., procede-se a uma revisão teórica do conceito de gêneros, e trazemos à baila as considerações defendidas por alguns teóricos que se dedicam a esse assunto, com destaque para as reflexões de Bakhtin (1997 [1979]), dado seu caráter de discurso fundador para a temática em questão.

No próximo item (2.4.), dedicamo-nos a apresentar o modelo de análise de gêneros proposto Swales (1990), o qual será de grande utilidade neste estudo. Na sequência (item 2.5.), buscamos traçar alguns aspectos acerca do conceito de superestrutura textual, conforme proposto por van Dijk (1995, 1996, 2004), além de apresentarmos uma breve caracterização da superestrutura textual de dois gêneros que circulam, respectivamente, nos domínios científico e jornalístico.

Para fechar este capítulo, apresentamos, no último item (2.6.), questões relacionadas ao processo de recontextualização do conhecimento científico, enfocando algumas estratégias linguístico-discursivas empregadas no cumprimento dessa empreitada, tais como os recursos relacionados à reformulação da linguagem científica para o público não especializado, as marcas que sinalizam a presença de objetividade e subjetividade nos textos e as práticas de apropriação de vozes. Para tanto, tomamos como referência, entre outros autores, os trabalhos de Bakhtin (1995 [1929]), Cataldi (2007, 2009), Calsamiglia (1997), Cassany e Martí (1998), Coracini (1991), Leibrunder (2003), Authier-Revuz (1990, 1998) e Maingueneau (1997, 2004).

2.1. A COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA: BREVES CONSIDERAÇÕES

Os meios de comunicação em massa, entre eles a mídia impressa, têm atuado, na sociedade moderna, como mediadores entre a população leiga e o mundo científico. Isso ocorre, dentre outros fatores, em virtude da necessidade que o leitor possui de estar a par dos rumos tomados pelas diversas áreas da ciência.

Ressalta-se, no entanto, que a difusão da ciência abrange uma grande variedade de eventos comunicativos. Embora este estudo se volte exclusivamente para a divulgação científica conduzida pela mídia impressa, não se pode esquecer que esse fenômeno é muito vasto. Sob o rótulo de difusão abrigam-se aulas, congressos acadêmicos, eventos que ocorrem em museus, feiras de ciência, documentários de TV, filmes, textos de jornais e revistas, entrevistas com cientistas e tantos outros. Portanto, restringir a comunicação da ciência aos textos escritos que circulam em jornais e revistas seria ignorar essa abrangência.

A questão da difusão da ciência para o grande público, conforme postulam Massarini e Moreira (2005), é tão antiga quanto a própria ciência. Essa questão se intensificou, no entanto, na medida em que a sociedade contemporânea vivencia grandes e profundas transformações nos setores econômicos, políticos e sociais. Nesse contexto, cresce a valorização da comunicação pública da ciência e, assim, emergem discussões sobre as barreiras existentes entre cientistas e jornalistas, configurando o frequente debate que buscar compreender quem deve divulgar e/ou recodificar o discurso científico para o público leigo.

No Brasil, a partir da década de 1990, o desenvolvimento dos meios de comunicação de massa, bem como a consolidação da democracia, suscitaram a necessidade da popularização da ciência vinculada a debates sobre cidadania, inclusão social, globalização e sociedade da informação. A difusão do conhecimento científico para o público em geral tornou-se instrumento de inclusão na sociedade do conhecimento. Sobre esse aspecto, é válido salientar que

o acesso às informações sobre Ciência & Tecnologia é fundamental para o exercício pleno da cidadania e, portanto, para o estabelecimento de uma democracia participativa, na qual grande parte da população tenha condições de influir, com conhecimento, em decisões e ações políticas. Entendemos que a formação de uma cultura científica, notadamente em sociedades emergentes como é o caso do Brasil, não é processo simples ou que se possa empreender em pouco tempo. No entanto, o acesso às informações sobre Ciência & Tecnologia como um dos mecanismos que pode contribuir de maneira efetiva para a formação de uma cultura científica deve ser facilitado ao grande público carente delas. (OLIVEIRA, 2007, p.13)

A democratização do acesso às informações científicas conduz à conclusão de que se fazem necessárias outras formas de comunicação que contemplem um público mais amplo e não especializado. O conhecimento do público leigo sobre temas de Ciência & Tecnologia é hoje uma questão de sobrevivência no mundo contemporâneo. Nesse sentido, Oliveira (2007) esclarece que, para haver uma aplicação efetiva da ciência em favor da cidadania, a sociedade precisa estar bem informada sobre as descobertas científicas, seus ganhos e resultados, o que faz da comunicação científica um fator determinante nessa equação.

A partir dessas considerações e tendo em vista o papel dos meios de comunicação de massa na divulgação do conhecimento científico ao grande público, Cataldi (2009) destaca que, nas últimas décadas, tem surgido um interesse crescente de jornais diários e revistas semanais de informação na publicação de temas sobre Ciência & Tecnologia, com a disponibilização de páginas voltadas para a ciência ou até mesmo a criação de editorias especializadas nesses veículos. Entretanto, ressalta que nem tudo o que é veiculado em mídias de grande alcance público pode ser considerado jornalismo científico.

Na tentativa de esclarecer essa questão conceitual, Massarani e Moreira (2005) distinguem três tipos de discurso que englobam a comunicação da ciência: (i) os discursos científicos *primários*, escritos “por pesquisadores para pesquisadores”, (ii) os discursos *didáticos*, como os manuais científicos para ensino, e (iii) os discursos *divulgativos* ou de divulgação científica propriamente ditos, dirigidos ao grande público. Cada tipo, enfatizam os autores, serve a um propósito determinado e busca atingir um público específico, além de apresentar propriedades lexicais, estilos e formatos variados. Afirmam ainda que os artigos científicos são mais impessoais e tendem a utilizar termos mais especializados, construindo argumentações que convençam os iniciados acerca dos resultados exibidos ou dos modelos propostos. Já os textos de divulgação científica, por sua vez, são mais explicativos e descritivos, introduzindo um estilo mais personalizado e mais próximo da linguagem convencional.

Considerando-se que este trabalho toma como objeto de estudo um gênero específico da divulgação científica na mídia impressa, acreditamos ser imprescindível a elucidação de alguns conceitos que, por vezes, se confundem, para se obter um entendimento mais claro do jornalismo que toma a ciência como objeto de comunicação. Os próximos itens desta seção, portanto, objetivam esclarecer algumas diferenças entre os conceitos de difusão científica, disseminação científica e divulgação científica.

2.1.1. A DIFUSÃO CIENTÍFICA

Pode-se considerar o caráter abrangente da expressão “difusão científica”, entendendo-a, conforme postula Bueno (1988), como todo e qualquer recurso utilizado para a veiculação de informações científicas e tecnológicas.

Para Bueno (1988), a extensão do conceito permite abranger periódicos especializados, bancos de dados, eventos científicos como congressos e seminários, seções especializadas de publicação geral, páginas de ciência e tecnologia de jornais e revistas e, ainda, programas de rádio e televisão, cinema e grupos de discussão.

Assim sendo, Bueno entende o conceito de difusão científica como uma espécie de “hiperônimo” que engloba todos os demais conceitos e que se divide em: (i) difusão para especialistas, a que o autor denomina de “disseminação científica”, e (ii) difusão para o grande público, a que o autor conceitua como “divulgação científica”.

2.1.2. A DISSEMINAÇÃO CIENTÍFICA

Conforme conceituação de Bueno (1988, p. 15), a disseminação científica “pressupõe a transferência de informações científicas e tecnológicas transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas”, ou seja, exige linguagem especializada dirigida a destinatários determinados. A disseminação da ciência, segundo o autor, pode ainda ser dividida em dois níveis: (i) disseminação intrapares e (ii) disseminação extrapares.

A disseminação intrapares diz respeito “à circulação de informações científicas e tecnológicas entre especialistas de uma mesma área ou de áreas conexas, tendo como características o público especializado, o conteúdo específico e o código fechado” (BUENO, 1988, p.16). A publicação de artigos científicos em periódicos especializados, por exemplo, seria um caso de disseminação intrapares, uma vez que se destinam também a um público especializado e apresentam conteúdo específico e código fechado.

Por sua vez, esclarece Bueno que a disseminação extrapares diz respeito à circulação de informações científicas e tecnológicas para especialistas que se situam fora da área-objeto da disseminação. O público é especializado, mas não necessariamente naquele domínio

específico. Nesse caso, o conteúdo da publicação deve ter pontos de interesse e abordagens multidisciplinares para diferentes especialistas. Na disseminação, há também concessões relativas à especificidade do conteúdo, embora seja mais abrangente, e ao código, que, embora fechado, é passível de tradução para públicos que dominam outras áreas do conhecimento científico. A título de ilustração, seria o caso de revistas de ciências sociais ou artigos de economistas ou filósofos que interessam a um público formado por especialistas da área das ciências da saúde, por exemplo.

2.1.3. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Para Bueno (1988, p. 23), “a divulgação científica compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral”. Seria, então, uma espécie de difusão, assim como o é a disseminação. Bueno entende por divulgação o envio de mensagens elaboradas mediante a recodificação de linguagem especializada em linguagem compreensível pela maioria das pessoas e dirigidas à totalidade do público receptor disponível.

Nesse sentido, segundo o autor, a divulgação científica⁶ pressupõe um processo de recodificação, ou seja, a transposição de uma linguagem especializada para outra não especializada, tornando seu conteúdo acessível a um público amplo. No entanto, essa recodificação mencionada por Bueno (1988) não seria uma prerrogativa exclusiva do jornalismo. A esse respeito, vale registrar aqui uma preocupação relacionada à imprecisão no uso dos conceitos ‘*divulgação científica*’ e ‘*jornalismo científico*’. O entendimento do primeiro, por exemplo, é geralmente reduzido, sendo usado como sinônimo de veiculação de informações de ciência e tecnologia pela imprensa. No entanto, parece claro que a divulgação científica deve ser entendida como algo muito mais amplo e que o jornalismo científico constitui apenas uma das formas utilizadas para se divulgarem informações sobre ciência e tecnologia, como explica Bueno (1988, p. 24):

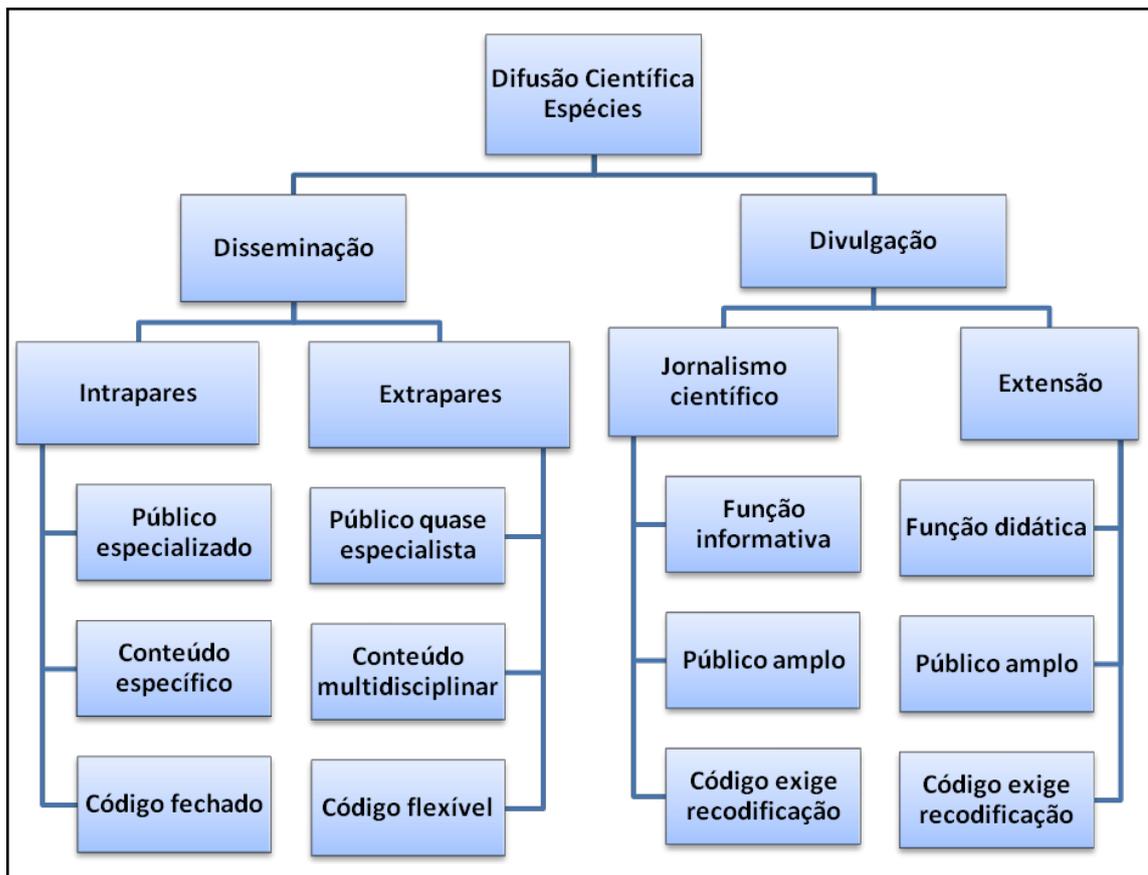
⁶Trabalhos desenvolvidos no Brasil sobre diferentes aspectos acerca do processo de difusão do conhecimento científico a uma audiência de não especialistas utilizam indiscriminadamente os termos *divulgação científica*, *vulgarização científica* e *popularização científica* para designar tal processo. Neste trabalho, com base no que postula Massarini (1998, p. 18), tomamos esses termos como sinônimos. No entanto, evitaremos o uso do termo “vulgarização científica” para não correremos o risco de levar a uma interpretação pejorativa.

É importante frisar que a divulgação científica não se restringe só ao campo da imprensa. Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2º grau, os cursos de extensão para não especialistas, as histórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetins utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos produzidos pelas grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc.

O esquema conceitual a seguir, elaborado por nós com base nas considerações propostas por Bueno (1988), objetiva tornar claros os conceitos aqui adotados, mostrando, inclusive, que o jornalismo científico pode ser enquadrado como uma espécie de categoria da divulgação científica.

QUADRO 01

Esquema conceitual das espécies de difusão científica



Fonte: elaborado a partir de Bueno (1988)

O quadro acima apresentado, elaborado a partir de Bueno (1988), evidencia que há diferenças e relações entre os conceitos, deixando claro que o jornalismo científico é uma espécie da divulgação que incorpora a natureza do jornalismo. Assim, para fins de delimitação conceitual, propõe-se, com base em Bueno, que o jornalismo seja diferenciado de outros tipos

de divulgação e que tal distinção seja feita a partir dos objetivos dos comunicadores para melhor compreensão das diferentes naturezas e propósitos da divulgação científica. Dessa maneira, o próprio Bueno propõe que o jornalismo científico seja considerado uma categoria da divulgação (portanto, uma subcategoria da difusão), diferenciando-se de outras iniciativas de divulgação de cunho extensionista, cujos objetivos são mais claramente pedagógicos do que informativos. Não se descarta a hipótese de que o jornalismo promova, pela informação, a educação para a ciência, mas a informação sobre fatos e descobertas da realidade está em primeiro plano nos objetivos dos jornalistas que escrevem para jornais e revistas da mídia impressa.

Com base nesse quadro conceitual, na categoria proposta como extensionista ou pedagógica, incluem-se museus de ciência e história, cartilhas ou outros materiais informativos de cunho científico, cuja função ou objetivo principal é educativo ou de convencimento, ainda que tenham o entretenimento como motivação, visando, assim, à educação para a ciência. Como exemplos, podem ser citados *folders* educativos para prevenção a doenças, dicas para tratamento de água e esgoto, cartilhas sobre técnicas agrícolas e ambientais, apenas para mencionar alguns. Um mesmo veículo ou produto de mídia pode, inclusive, conter as duas categorias em espaços diferenciados.

Com base nessas concepções, entendemos que um jornal como o *Estado de Minas* - veículo cujos artigos de divulgação científica serão analisados neste trabalho -, por exemplo, pode abrigar, numa mesma edição, jornalismo, extensão e até mesmo disseminação extrapares, caso haja cadernos especiais voltados para públicos mais especializados. Da mesma forma, um tema científico pode ser aproveitado nos diversos gêneros jornalísticos. Bueno (1988) destaca que o jornalismo pode, inclusive, apropriar-se da função pedagógica, o que, às vezes, faz a partir de infográficos, por exemplo, quando uma determinada notícia é ampliada para as reportagens de gênero interpretativo. A apropriação do caráter pedagógico é uma ferramenta do jornalismo que mantém a função informativa em primeiro plano. Nesse caso, o objetivo é tornar a informação mais clara, útil e interessante ao público em geral.

Produtos da mídia, tais como as seções de ciência de grandes jornais impressos (*Folha de S. Paulo, O Globo, O Estado de S. Paulo, Estado de Minas* etc), revistas semanais de informação (*Veja, Época, IstoÉ*), programas televisivos (*Globo Repórter, Bem Estar* – ambos da rede Globo de Televisão) e revistas especializadas (*Ciência Hoje, Pesquisa Fapesp, Galileu e Superinteressante*), são exemplos que divulgam a ciência para um público amplo e heterogêneo e, por isso, podem se enquadrados na categoria de jornalismo científico, uma vez que apresentam objetivos informativos e de entretenimento.

Esclarecidos esses conceitos, apresentamos, a seguir, algumas características inerentes ao discurso de divulgação científica. Isso se faz necessário para situarmos melhor o objeto de estudo que selecionamos para esta pesquisa.

2.1.4. CARACTERÍSTICAS DO DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Nesta seção, recorreremos a trabalhos de pesquisadores que estudam o discurso de divulgação científica e apresentamos algumas considerações a respeito dessa temática. Cumpre esclarecer, já de início, que a divulgação científica não goza de uma conceituação uniforme entre os estudiosos, podendo ser entendida, por exemplo, como uma categoria mais ampla que engloba o jornalismo científico ou até mesmo como um gênero discursivo particular, como propõe Zamboni (2001). A exposição dos conceitos a seguir torna-se relevante para melhor compreendermos a natureza desse fenômeno. Ressaltamos, porém, que nosso objeto de estudo não trata diretamente do conceito amplo e complexo da divulgação científica, mas de um gênero textual específico⁷, veiculado em um jornal da mídia impressa, por meio do qual a divulgação científica se realiza.

Direcionando o foco para a distinção entre discurso científico e discurso de divulgação científica, tomamos aqui as palavras de Dell'Isola (2010) sobre a questão. A autora ressalta que o primeiro, o discurso científico, tem relação com a atividade exercida por cientistas, os quais interagem com seus pares sobre temáticas do próprio universo da ciência, ao passo que o segundo, o discurso de divulgação científica, consiste na propagação de descobertas realizadas na academia ou em centros de pesquisa a um público de não especialistas, enfatizando que tal discurso deve utilizar-se de uma linguagem mais simplificada e menos técnica do que a usada no discurso científico.

Para Authier-Revuz (1998), a divulgação científica constitui uma atividade de reformulação que transforma um discurso-fonte em um discurso-alvo, direcionado para um público específico. Assim, a autora apresenta uma definição clássica de divulgação científica como sendo

⁷ De acordo com Bueno (1988), é importante esclarecer que a divulgação científica na mídia se dá por meio de diversos gêneros jornalísticos, que podem se estender do plano informativo ao opinativo. Esse esclarecimento é compartilhado por Cunha (2005), que investigou em seu trabalho de mestrado a divulgação científica na mídia digital por meio de diferentes gêneros. O gênero por nós escolhido como objeto de análise intitula-se “artigo de divulgação científica”, escrito por jornalistas e veiculado na mídia impressa (jornal diário).

uma atividade de disseminação, em direção ao *exterior*, de conhecimentos científicos já produzidos e em circulação no *interior* de uma comunidade mais restrita; essa disseminação é feita fora da instituição escolar-universitária e não visa à formação de especialistas, isto é, não tem por objetivo estender a comunidade de origem. (AUTHIER-REVUZ, 1998, p.107, grifos da autora)

A autora francesa concebe a divulgação científica como um discurso de reformulação explícita, já que passa a existir um discurso em função de um novo receptor. Assim, ocorre a reformulação de um discurso fonte em um discurso segundo. Por isso, a divulgação científica se inscreveria em um conjunto que compreende tradução, resumo, resenha e, também, textos pedagógicos adaptados a este ou àquele nível, análises políticas reformuladas “na direção de” tal ou tal grupo social, mensagens publicitárias reescritas em função do alvo visado etc. (AUTHIER-REVUZ, 1998, p.108).

Zamboni (2001), linguista brasileira e estudiosa do assunto, contesta as postulações de Authier-Revuz ao desenvolver a hipótese de que o discurso de divulgação científica é um gênero específico e autônomo, que se situa no campo de transmissão de informações. Assinala que, ao mudar o processo da enunciação, quando se altera o enunciatório, muda-se, por conseguinte, a forma de tratamento do conteúdo a ser transmitido. A autora enfatiza que, pelo princípio do dialogismo bakhtiniano, mudando-se o destinatário (leitor previsto), o lugar do enunciator também se alteraria, haja vista que todos esses atores podem provocar modificações na forma de transmissão do conteúdo.

Para Zamboni (2001), o discurso de divulgação científica não é apenas uma modalidade de reformulação textualmente discursiva, embora a heterogeneidade seja um fenômeno que se manifesta na formação discursiva da divulgação científica. A divulgação científica é “um trabalho de efetiva formulação de um novo discurso” (ZAMBONI, 2001, p. 140), no qual há um sujeito enunciator ativo e não um sujeito assujeitado aos discursos prévios que agencia. Nesse contexto, entende-se que, ao mudar as condições de produção - quem escreve, para quem, o local de publicação, os objetivos -, o discurso passa por transformações.

Considerando esse panorama, convém mencionar aqui os estudos bakhtinianos acerca da vinculação da co-enunciação e da escolha do gênero que leva em conta o fundo aperceptivo sobre o qual o discurso será recebido pelo destinatário e que condicionará sua compreensão responsiva do enunciado. São esses fatores que determinarão a escolha do gênero, dos procedimentos composicionais e dos recursos linguísticos. Bakhtin exemplifica suas postulações, discorrendo sobre o gênero de divulgação científica:

[...] o gênero de divulgação científica dirige-se a um círculo preciso de leitores, com certo fundo aperceptivo de compreensão responsiva; é a outro leitor que se dirigem os textos que tratam de conhecimentos especializados, e é a um leitor muito diferente que se dirigirão as obras de pesquisas especializadas. Em todos esses casos levar-se-á em conta o destinatário (e seu fundo aperceptivo), e a influência dele sobre a estrutura do enunciado é muito simples: tudo se resume à amplitude relativa de seus conhecimentos especializados. (BAKHTIN, 1997 [1979], p. 321-322)

Diante disso, vale ressaltar o que afirma Zamboni (2001, p. 10): o discurso científico e o discurso de divulgação científica são “entidades diferentes que se desenvolvem em cenários enunciativos específicos [...] cujos lugares de ‘emissão’ e ‘recepção’ não são ocupados pelos mesmos participantes, apesar de poder estar no lugar do enunciador o mesmo indivíduo empírico”. Em outras palavras, muitas vezes, o mesmo cientista que divulga estudos aos seus pares também pode ser o produtor de um texto de divulgação científica, dirigindo-se a leitores leigos em ciência. No entanto, a mudança do cenário discursivo, ou seja, das condições de produção, implica a mudança do gênero. Assim, o discurso é orientado em relação a um interlocutor ou a um auditório social específico. É um processo intenso de dialogismo, no qual o enunciador e sua atividade discursiva não se constroem isoladamente. Como aponta Zamboni (2001, p. 12), “o enunciador se constrói de tal ou qual maneira está orientado para tal ou qual destinatário (seu co-enunciador) numa dada situação enunciativa”.

Leibruder (2003) compartilha com tais ideias e assevera que o divulgador da ciência, na tentativa de tornar o discurso compreensível para um público leigo, processa um trabalho de escolhas de recursos linguísticos, a partir da imagem que faz do destinatário e do valor social atribuído aos recursos estilísticos disponíveis na língua, selecionando aqueles que considera mais adequados ao conhecimento linguístico de seu público-alvo. Esse novo modo de construir o discurso torna a atividade do divulgador da ciência um verdadeiro ‘fazer discursivo’ e não apenas uma adaptação daquilo que foi formulado, inicialmente, pelo discurso científico. Dessa forma, as escolhas do produtor na construção de um texto que divulga a ciência estão relacionadas ao efeito de sentido que esse produtor pretende provocar, sempre levando em conta o seu interlocutor. Ao escrever para um público infantil, por exemplo, “o divulgador formulará o seu discurso a partir de elementos condizentes com o que julga ser mais apropriado a este, levando em conta fatores como idade e grau de escolaridade” (LEIBRUDER, 2003, p. 236). Isso significa que o modo de produção e recepção de um texto inclui a organização dos níveis linguísticos como um todo, considerando-se desde o nível lexical até o textual-discursivo.

Uma outra proposta de caracterização da divulgação científica, defendida por um grupo de pesquisadores da Universidade Pompeu Fabra (Barcelona/Espanha), apresenta uma percepção mais discursiva e pragmática desse fenômeno. A tarefa divulgativa é vista além da simples elaboração de uma forma discursiva apropriada a um novo contexto comunicativo. Nesse sentido, de acordo com Calsamiglia *et al* (2001), a divulgação científica implica a recriação de uma informação procedente do universo científico para uma nova audiência. O conhecimento científico não pode ser dissociado de sua representação discursiva e está necessariamente vinculado a um contexto comunicativo específico. Assim, a hipótese inicial do grupo é a de que

o conhecimento circula por diversos setores sociais e que em cada situação comunicativa se constrói um discurso adequado à identidade dos interlocutores, a sua posição em relação ao conhecimento e às diferentes demandas (perguntas, necessidades, exigências, críticas etc) oriundas de cada posição. (CALSAMIGLIA *et al*, 2001, p. 2641)

Posicionando-se contra perspectivas que veem na divulgação científica a transferência unidirecional de informação "de cima para baixo", o grupo defende a existência do que chamam de "circuitos do saber", nos quais "a ciência e a divulgação não apenas se adaptam a cada destinatário e a cada contexto, mas também interagem entre si" (CALSAMIGLIA *et al*, 2001, p. 2641).

Em outras palavras, pode-se dizer que a divulgação científica se caracteriza, sobretudo, por um processo de recontextualização do conhecimento técnico e científico, o que leva Cataldi (2007) a afirmar que a divulgação da ciência, especificamente na mídia impressa, está diretamente relacionada com a sua representação discursiva, inserida e dependente de um contexto comunicativo concreto. Logo, a divulgação da ciência pressupõe uma forma adequada às novas circunstâncias, ao novo contexto, à reconstrução do mesmo conhecimento para um público diferente.

Com base nas concepções aqui expostas, pode-se perceber que o discurso de divulgação científica não se caracteriza por uma simples tradução de conhecimentos científicos que seriam adaptados a um público que não domina determinados conceitos e procedimentos próprios da ciência. Apesar de essa prática também realizar a transposição de conhecimentos científicos, ela, ao realizar tal tarefa, constitui-se como um novo discurso e com características particulares, que dizem respeito a essa nova atividade social (ZAMBONI, 2001).

Assim, o discurso de divulgação científica consiste no resultado de uma atividade discursiva que se desenvolve em condições de produção inteiramente diferentes daquelas em que o conhecimento científico é produzido pelos cientistas. As condições de produção do discurso de divulgação científica estão relacionadas com o enunciador/autor, com o destinatário (público não especializado), com o tratamento a ser dado ao assunto, com os recursos linguístico-discursivos empregados, com a estrutura em que se materializa. Esses aspectos que nos faz concluir, portanto, que a divulgação científica é um fenômeno abrangente e amplo, que pode se realizar por meio de diferentes gêneros, não se reduzindo, afinal, a um gênero específico e autônomo como propõe Zamboni (2001).

Esclarecidos os conceitos apresentados acima, é importante esclarecer, na seção seguinte, as concepções de língua, sujeito, texto e discurso que subjazem a esta pesquisa.

2.2. CONCEPÇÕES DE LÍNGUA, SUJEITO, TEXTO E DISCURSO

Em função do nosso objeto de estudo, é fundamental apresentar algumas concepções de língua, sujeito, texto e discurso e ressaltar que as definições aqui consideradas refletem o compartilhamento dos pressupostos teóricos adotados.

Desde os estudos pioneiros da Linguística Moderna, no início do século XX, já se pensava em língua e sociedade, mas tal relação era excludente, uma vez que o aspecto social – assim como o cultural e o histórico – não era determinante para os estudos linguísticos. Questionando a visão de língua enquanto sistema abstrato de formas, Bakhtin (1929[1995]) propõe que a verdadeira substância da língua é o fenômeno da interação verbal entre sujeitos socialmente organizados. Para ele:

Deixando de lado o fato de que a palavra, como signo, é extraída pelo locutor de um estoque social de signos disponíveis, a própria realização deste signo social na enunciação concreta é inteiramente determinada pelas relações sociais. (BAKHTIN, 1995[1929], p. 113)

A partir dessa perspectiva, a língua deixa de ser entendida como entidade abstrata e, por isso, homogênea, e passa a ser considerada em sua funcionalidade, envolvendo a dimensão social da interlocução e suas implicações. Isso significa o abandono da concepção de língua como instrumento ou como produto que o homem já encontra ao nascer, e a adoção

de uma focalização que a vê como um processo em constante construção e constitutivamente atravessado por um sujeito que detém o domínio de suas ações.

Assim, com base nessas considerações e no que propõe Koch (2006), adotamos, neste trabalho, uma concepção de língua como interação, entendida como uma atividade dialógica de base sócio-interativa, cognitiva e histórica, determinada pelos objetivos dos sujeitos e em contextos historicamente situados. Essa concepção possibilita uma compreensão efetiva dos usos da linguagem, pois a atividade linguística não ocorre aleatoriamente, mas com base em objetivos, normas e valores que são transformados na interação, através da qual a língua é construída e reconstruída. Nesse sentido, os sujeitos envolvidos nas mais diversas trocas comunicativas são vistos como interactantes, isto é, como atores/construtores sociais ativos, que exercem influência um sobre o outro num processo dialógico, a partir de um contexto histórico e social (KOCH, 2006, p. 17). Em outros termos, o sujeito passa a ser visto como ser social, histórica e ideologicamente marcado, que se constitui no espaço discursivo que divide com o outro, uma vez que seu discurso reproduz o social e sua identidade se constrói, portanto, nessa relação dinâmica e atravessada pela alteridade.

As bases teóricas que tratam das concepções de texto também são variadas. No decorrer do desenvolvimento da Linguística Textual, surgiram inúmeras concepções de texto a partir de critérios específicos que garantem a textualidade. Marcuschi (1983) apresenta uma grande diversidade de definições para texto, fazendo remissão a muitos autores com enfoques distintos e critérios bastante diversificados. Inicialmente, apoiado em Beaugrande e Dressler (1981), Marcuschi apresenta a seguinte definição de texto:

O texto é resultado atual das operações que controlam e regulam as unidades morfológicas, as sentenças e os sentidos durante o emprego do sistema lingüístico numa ocorrência comunicativa. Não é uma configuração produzida pela simples união de morfemas, lexemas e sentenças, mas o resultado de operações comunicativas e processos lingüísticos em situações comunicativas. Um texto está submetido tanto a controles e estabilizadores internos como externos, de modo que uma lingüística textual razoável não deve considerar a estrutura lingüística como fator único para a produção, estabilidade e funcionamento do texto. Nem se pode tratar o texto simplesmente como uma unidade maior que a sentença, pois ele é uma entidade de outra ordem na medida em que é uma ocorrência na comunicação. (MARCUSCHI, 1983, p.11)

Nessa perspectiva, ao apontar o texto como “resultado”, Marcuschi deixa transparecer uma concepção de produto, embora evidencie as operações lingüísticas, semânticas e discursivas. Do nosso ponto de vista, falar de texto como “resultado” significa reduzir

substancialmente esse conceito quando, na verdade, o texto implica realização, uma constante ação e construção, tendo em vista uma determinada situação de interação entre sujeitos.

Em definição mais recente, Marcuschi (2008) aponta o texto como evento e, para tanto, retoma um conceito defendido por Beaugrande (1997, p. 10), para quem o texto é visto como “um evento comunicativo no qual convergem ações linguísticas, cognitivas e sociais”. Com base nessa definição, Marcuschi (2008) enfatiza que tal objeto não pode ser visto como uma simples sequência de palavras escritas ou faladas, descartando, portanto, a ideia reducionista que percebe o texto apenas como artefato linguístico. Para ratificar sua afirmação, o autor apresenta algumas implicações diretas desse conceito, pautando-se numa perspectiva sociodiscursiva:

(i) o texto é visto como um *sistema de conexões entre vários elementos*, tais como: sons, palavras, enunciados, significações, participantes, contextos, discursos, ações etc.; (ii) o texto é construído numa orientação de *multissistemas*, ou seja, envolve tanto aspectos linguísticos quanto não-linguísticos no seu processamento (imagem, música) e o texto se torna em geral *multimodal*; (iii) o texto é um *evento interativo* e vai além de um simples artefato, sendo também um processo numa coprodução (co-autorias em vários níveis); (iv) o texto compõe-se de *elementos que são multifuncionais* sob vários aspectos, tais como: um som, uma palavra, uma significação, uma instrução etc. e deve ser processado com esta multifuncionalidade. (MARCUSCHI, 2008, p. 80, grifos do autor)

Os quatro aspectos abordados por Marcuschi parecem contemplar componentes constituintes de um mesmo objeto: o texto. Primeiramente, o autor destaca a noção de sistema, o que implica uma certa dinamicidade, desde o linguístico até atingir o discursivo. No segundo ponto, destaca a relação desse sistema com outros, já apontando para a questão da multimodalidade. No terceiro, ressalta o caráter de construção realizável na interação. Finalmente, no quarto ponto, aponta elementos multifuncionais como componentes de um texto. Da mesma forma que Marcuschi (2008) ressalta a constituição do texto com base em elementos de diferentes ordens, Koch e Travaglia (1990), ainda que em data anterior, apontam uma definição de texto que leva em consideração a interação verbal:

Texto será entendido como uma unidade linguística concreta (perceptível pela visão ou audição), que é tomada pelos usuários da língua (falante, escritor/ouvinte, leitor), em uma situação de interação comunicativa, como uma unidade de sentido e como preenchendo uma função comunicativa reconhecível e reconhecida, independentemente de sua extensão. (KOCK; TRAVAGLIA, 1990, p. 10)

Nessa definição, os autores conceituam texto, entre outros aspectos, como algo que é construído na interação entre os interactantes, enfatizando: (i) que nenhum texto tem sentido

em si mesmo, por si mesmo e (ii) que todo texto pode fazer sentido numa determinada situação, para determinados interlocutores.

Dentro de uma perspectiva que aborda a língua como atividade social, o processamento textual, tanto em termos de produção quanto de recepção, deve ser visto como uma atividade de caráter linguístico e sociocognitivo. Nessa acepção, portanto, o texto deve ser considerado como o resultado da manifestação verbal dos interactantes.

Dando continuidade a esse raciocínio, é pertinente lembrar que a Linguística Textual, como é conhecida hoje, surgiu em função da exigência de novas possibilidades para a análise do texto, que vão centrar a atenção nos processos interativos estabelecidos entre o autor e o leitor mediados pelo texto, em contextos específicos. Dessa forma, a análise do texto envolve uma perspectiva mais pragmática, ou seja, o uso que se faz do texto, o que elimina a possibilidade de distinguir texto de discurso e implica um novo direcionamento que vai do texto ao contexto, sendo o segundo assim definido por Koch (2006):

O contexto, da forma como é hoje entendido no interior da Linguística Textual abrange, portanto, não só o co-texto, como a situação de interação imediata, a situação mediata (entorno sociopolítico-cultural) e também o contexto sociocognitivo dos interlocutores que, na verdade, subsume os demais. Ele engloba todos os tipos de conhecimentos arquivados na memória dos actantes sociais, que necessitam ser mobilizados por ocasião do intercâmbio verbal. (KOCH, 2006, p.24)

A definição apresentada por Koch abrange não somente a situação comunicativa, mas também o entorno sociopolítico-cultural que está representado por meio de modelos cognitivos que constituem a própria interação, implicando a afirmação de que o contexto se constrói também no próprio processo interacional, uma vez que a concepção de texto vai estar totalmente voltada para os processos de produção e recepção. Esses processos envolvem a capacidade do usuário da língua de interagir de forma eficaz, nas diferentes situações sociais de comunicação.

Nessa linha de raciocínio, é válido, portanto, pensar numa abordagem de texto que leva em consideração uma perspectiva contextual, a partir das relações de interdependência entre as situações de produção e as características dos textos e, ainda, o efeito que esses textos podem exercer sobre seus destinatários. Nessa perspectiva, é oportuno destacar a noção de texto postulada por Bronckart (1999), a qual vai ao encontro dessa formulação.

A noção de **texto** pode ser aplicada a toda e qualquer produção de *linguagem situada*, oral ou escrita. [...] cada texto está em relação de interdependência com as propriedades do contexto em que é produzido; cada texto exhibe um modo determinado de organização de seu conteúdo referencial; cada texto é composto de

frases articuladas umas às outras de acordo com as regras de composição mais ou menos estritas; enfim, cada texto apresenta mecanismos e mecanismos enunciativos destinados a lhe assegurar coerência interna. Nesse primeiro sentido, a noção de texto designa **toda unidade de produção de linguagem** que veicula uma mensagem linguisticamente organizada e que tende a produzir um efeito de coerência sobre o destinatário. (BRONCKART, 1999, p. 71, grifos do autor)

Com base no que foi dito até o momento, adotamos, neste trabalho, uma concepção de texto com base sociocognitiva e interacional, que o concebe como lugar de interação e de construção de sentidos, como uma entidade concreta, estreitamente relacionada com o seu contexto, como “toda e qualquer produção de linguagem situada, oral ou escrita” (BRONCKART, 1999, p. 71). Nesse sentido, o texto deixa de visto como um produto e passa a ser entendido como um processo, haja vista que são consideradas suas condições de produção e recepção, cujo sentido somente pode ser efetivado a partir do processo de construção da significação que envolve a interação entre os participantes.

Com base nas definições de texto existentes na literatura sobre o assunto, foi possível observar que alguns estudiosos de língua depararam-se também com uma outra questão: texto e discurso remetem à mesma realidade? Na tentativa de responder a esse questionamento, surgiram várias discussões e definições para texto e discurso, que ainda continuam na ordem do dia, motivo pelo qual acreditamos ser importante delimitar em que sentido estamos utilizando esses conceitos.

A tendência atual, conforme aponta Coutinho (2004 *apud* Dell’Isola, 2007), é ver um contínuo entre texto e discurso. Para tanto, a autora propõe uma articulação entre um e outro, apresentando o discurso como objeto de dizer, esquematização que consiste em “uma prática linguística codificada, associada a uma prática social historicamente situada” (COUTINHO, 2004 *apud* Dell’Isola, 2007, p. 21) e o texto como objeto de figura, isto é, objeto linguístico empírico, que permite e possibilita análises, configuração observável à qual temos acesso e que, inserida em uma prática social, realiza uma função comunicativa.

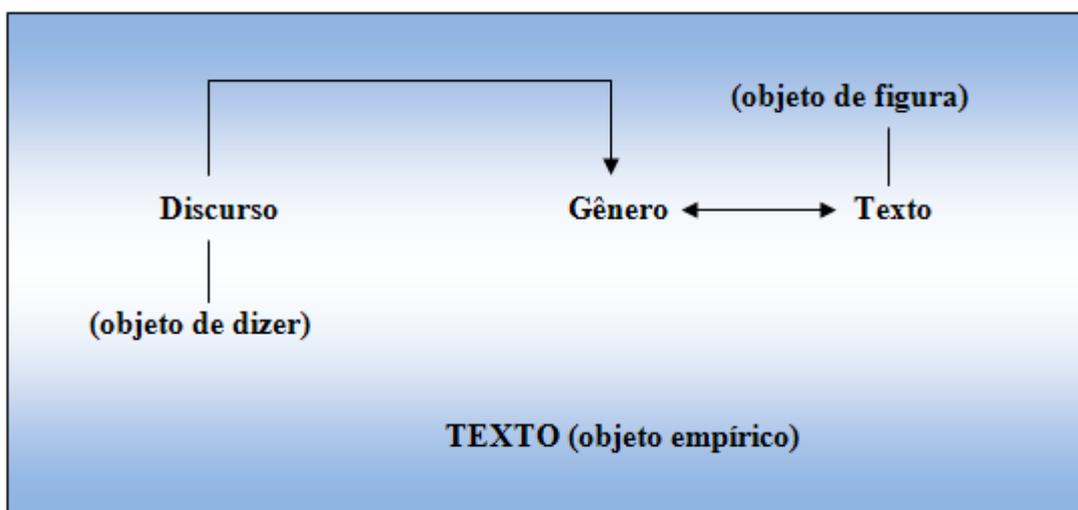
Adotando perspectiva que guarda certas semelhanças com a de Coutinho, Marcuschi (2008, p. 81), numa perspectiva da Linguística Textual, defende que

não é interessante distinguir rigidamente entre texto e discurso, pois a tendência atual é ver um contínuo entre ambos com uma espécie de condicionamento mútuo. Também sua relação com o gênero deve ser bem entendida e não posta como se fosse algo muito diverso.

A ideia de contínuo entre texto e discurso, defendida por Marcuschi (2008), nos faz compreender os limites e dependências entre esses dois elementos presentes na atividade

linguística. Também é importante perceber, conforme postula o autor, que o gênero deve ser pensado considerando o texto e o discurso. A propósito, Coutinho (2004 *apud* Dell'Isola, 2007) apresenta um esquema que esclarece as relações entre discurso, texto e gênero. O texto é um objeto empírico. Entre ele e o discurso está o gênero, que condiciona a atividade linguística, como representado no esquema abaixo:

QUADRO 02
Esquema do contínuo entre texto e discurso



Fonte: Coutinho (2004 *apud* Dell'Isola, 2007, p. 21)

Para maior clareza, Coutinho (2004 *apud* Dell'Isola, 2007) afirma que discurso, texto e gênero são categorias descritivas necessárias ao texto e que esse último é visto como peça empírica particularizada e configurada numa determinada composição observável, o qual engloba, por sua vez, todos os elementos (tipológicos, semânticos, pragmáticos etc) constitutivos da unidade textual.

Em outros termos, é possível depreender que o texto é a manifestação verbal do discurso. A esse respeito, Adam (1999) identifica o texto como objeto concreto, material e empírico resultante de um ato de enunciação, o que leva esse autor a conjugar o nível discursivo com o textual, reduzindo-se significativamente a distinção entre esses conceitos.

Adam (1999, p. 40) considera que “a separação do textual e do discursivo é essencialmente metodológica”. Sobre esse aspecto, Marcuschi (2008) comenta que a visão complementar entre texto e discurso é importante e tem como consequência o fato de não frisar apenas um dos lados do funcionamento da língua, observando, ainda, que a tendência de tal distinção é anular-se e tornar-se menos significativa.

Com base nessas considerações, vale ressaltar que, na presente dissertação, quando falarmos em texto, tendo em vista a concepção apresentada nos parágrafos precedentes, estaremos também considerando discurso e vice-versa, haja vista que, atualmente, como vimos, a tendência é não dissociar esses conceitos. Ainda sobre essa relação, esclarece Brandão (2005) que o discurso se materializa sob a forma de textos e, portanto, para produzir ou compreender um texto, é preciso levar em consideração as suas condições de produção, que envolvem não só a situação imediata (quem fala, para quem se fala, quando e onde o texto foi produzido), mas também uma situação mais ampla em que essa produção se dá (que valores e crenças os interlocutores carregam, que aspectos sociais, históricos e ideológicos estão imbricados e que relações de poder determinam essa produção). Assim, apreende-se o texto como repertório do discurso, não existindo o sentido sem a sua real concretização.

Uma vez que texto, discurso e gênero são noções próximas, tal como representado no quadro proposto por Coutinho, é importante abordar também a noção de gênero que norteou esta pesquisa, conforme explicitações apresentadas na seção a seguir.

2.3. GÊNEROS TEXTUAIS: ALGUMAS CONCEPÇÕES

Não há dúvida de que muitas pesquisas têm apresentado preocupações em relação ao conceito de gênero⁸, cuja tradição teórica concentrou-se, por muito tempo, no domínio dos estudos literários. Embora não seja uma prioridade, neste estudo, discutir exaustivamente definições sobre tal conceito, opor ou contestar nomenclaturas (*gêneros textuais* ou *gêneros do discurso*), nem tampouco encerrar qualquer discussão sobre o assunto, é importante apresentar alguns pressupostos que direcionem a forma como o gênero é contemplado em nossa abordagem.

⁸ A terminologia utilizada na conceituação de gêneros apresenta algumas variações, tais como: “gêneros discursivos”, “gêneros do discurso”, “gêneros textuais”, “gêneros de texto”. Como dito no início deste capítulo, não temos como objetivo opor ou contestar nomenclaturas. Assim, para efeito deste estudo, há de se considerar, como muitos autores, indistintamente, os termos gênero textual e gênero discursivo, ambos se referindo a tipos de enunciados relativamente estáveis, que estão vinculados a situações de comunicação social. Nesse sentido, a célebre definição de Bakhtin para gêneros discursivos é também válida para gêneros textuais. A título de exemplo, Bronckart (1999), ao entender que todo texto se inscreve, necessariamente, em um conjunto de textos que apresentam características comuns, adota a expressão “gêneros de texto”. Marcuschi (2003), ao apresentar a sua definição de gêneros, opta pela expressão “gêneros textuais”. Com base nessas considerações, optamos, neste estudo, pela terminologia “gêneros textuais” para nos referir à questão.

De acordo com Dell'Isola (2007), os gêneros são práticas sócio-históricas que se constituem como ações para agir sobre o mundo e dizer o mundo, constituindo-o, por assim dizer, de algum modo. Enfatiza a autora que os gêneros são fenômenos históricos, profundamente vinculados à vida cultural e social e, por apresentarem características comunicativas, cognitivas, institucionais, linguísticas e estruturais, têm por finalidade prever e interpretar as ações humanas em qualquer contexto discursivo, além de ordenar e estabilizar as atividades comunicativas do cotidiano.

Além desses aspectos, os gêneros tornaram-se centrais no âmbito dos estudos sobre texto e discurso, visto que se tem reconhecido, cada vez mais, a necessidade de se trabalhar a língua por meio dos textos nos quais os gêneros se manifestam. Embora ainda persista uma discussão acerca da problemática que envolve a caracterização e a classificação dos diferentes gêneros, resultando em abordagens variadas⁹, é notável o grande número de reflexões que tomam como base os estudos de Bakhtin (1997[1979]) sobre o assunto. Conforme já apontava esse autor, a espécie humana se organiza socialmente e pratica diversas e complexas ações, mediadas por uma gama variada de manifestações da linguagem, dentre as quais a língua, que se efetua em forma de enunciados, orais e escritos, concretos e únicos, que emanam dos integrantes das diferentes esferas da atividade humana (BAKHTIN, 1997 [1979]). Nessa perspectiva, os homens interagem na e pela língua, produzindo textos - em espécies diferentes, decorrentes das distintas práticas humanas - oriundos das diversas relações sócio-discursivas travadas por eles em uma dada comunidade.

Dando sequência a esse raciocínio, Bakhtin (1997 [1979]) destaca que os modos de utilização da língua são heterogêneos e variados como o são as próprias esferas da atividade humana. Os gêneros, assim, são produzidos em condições específicas e respondem a finalidades diversas em consonância com as esferas que os deram origem. Como manifestações linguísticas reconhecidas menos por suas formas que por suas finalidades ou funções, caracterizam-se por seu conteúdo temático (tema ou assunto), construção composicional (forma ou composição do texto) e estilo (escolhas linguísticas ou tipo de linguagem empregada). Esses três aspectos concorrem para a composição e identificação dos gêneros, vistos como “tipos relativamente estáveis de enunciados” (BAKHTIN, 1997 [1979]),

⁹ Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos tendo os gêneros como foco. Entre as abordagens propostas, situam-se estudos de abordagem sócio-semiótica (Ruqayia Hasan Roger Fowler, Gunther Kress e Fairclough); de abordagem sócio-retórica (John Swales, Charles Bazerman e Carolyn Miller) e de abordagem sócio-discursiva (Jean-Michel Adam, Jean-Paul Bronckart e Dominique Maingueneau). Essa divisão é proposta em Meurer, Bonini e Motta-Roth (2007).

p. 279), que emergem nas múltiplas instâncias de comunicação como formas concretas de uso da língua.

Bakhtin (1997[1979]) propõe uma diferenciação entre gêneros primários e gêneros secundários. Os gêneros primários estão ligados ao cotidiano - como a conversação espontânea, por exemplo - materializados em instâncias privadas de uso. Quanto aos secundários, esses “aparecem em circunstâncias de comunicação cultural, mais complexa e relativamente mais evoluída, principalmente escrita” (BAKHTIN, 1997, p. 281). Dito de outro modo, os gêneros oriundos das esferas do cotidiano (como as familiares, as íntimas, as comunitárias, entre outras) são denominados por Bakhtin de gêneros primários (simples). Por sua vez, os gêneros provenientes das esferas dos sistemas ideológicos constituídos (da moral social, da ciência, da arte, da religião, da política, da imprensa, por exemplo), são denominados gêneros secundários (complexos).

Os gêneros primários estão relacionados às situações de comunicação verbal espontânea, estabelecendo “relação imediata com a realidade existente e com a realidade dos enunciados alheios” (BAKHTIN, 1979 [1997], p. 281), ou seja, constituem-se na comunicação discursiva imediata, no âmbito da ideologia do cotidiano (não formalizada e não sistematizada). Já os gêneros secundários voltam-se às circunstâncias de comunicação mais complexas e relativamente mais evoluídas, relacionadas, sobretudo, à escrita, às linguagens não-verbais e às mídias, ficando no âmbito das ideologias formalizadas e especializadas. Nessa perspectiva, os gêneros secundários são representações do contexto de produção, não estando mais ancorados em situações imediatas como os gêneros primários. , sendo essa, para nós, a diferença fundamental entre as duas categorias.

Cumprir destacar, segundo Bakhtin (1997 [1979]), que, durante a formação dos gêneros secundários, eles absorvem e transmitem os gêneros primários (característica da hibridização). Os gêneros primários, por sua vez, transformam-se dentro dos gêneros secundários, adquirindo características particulares e perdendo a relação direta com a realidade. Dessa forma, uma carta pessoal inserida em um romance não é mais uma carta pessoal, mas parte do romance. Essas são, para nós, as diferenças fundamentais entre os gêneros primários e os gêneros secundários.

Considerando que os gêneros não são isentos à especificidade da esfera de comunicação em que se realizam e na qual se corporificam, Bakhtin (1997 [1979]) ressalta que a flexibilidade de um dado gênero pode variar, o que quer dizer que há aqueles que exigem uma forma padronizada e outros que são mais “abertos” ou propícios à variação. Nesse sentido, cabe dizer que há gêneros, como os documentos oficiais, cuja forma é mais

rígida, ao passo que os gêneros literários, por exemplo, permitem certas “transgressões”, ou, dito de outro modo, a manifestação do estilo individual do autor revela uma maior possibilidade de variação nos gêneros literários, o que não ocorre, por assim dizer, em um gênero tido como mais padronizado, como uma bula de remédio, por exemplo.

Essas colocações evidenciam que toda manifestação verbal se dá sempre por meio de textos realizados em algum gênero. Assim, a concepção de que os textos que perpassam as práticas sociais de linguagem possuem características comuns, as quais permitem ordená-los em “gêneros” ou “espécies”, é antiga. Na Antiguidade Clássica, essa discussão já era bem acirrada entre os gregos, que propuseram classificações tanto na Literatura quanto na Retórica.

As análises de gêneros diversos que circulam socialmente têm sido objeto de reflexão e estudo de inúmeras escolas e vertentes teóricas. Dentre os diversos estudiosos, dos mais diversos campos do saber, que vão desde a nova retórica até a abordagem sistêmico-funcional, da linguística de *corpus* até às reflexões bakhtinianas, passando pelos críticos literários, sociólogos, cognitivistas, linguistas computacionais, comunicólogos, dentre tantos outros, o estudo dos gêneros tem sido uma constante temática, que interessou aos antigos e tem atravessado, ao longo dos tempos, as preocupações, principalmente, dos estudiosos da linguagem. Sobre esse aspecto, Marcuschi enfatiza:

O estudo dos gêneros textuais não é novo e, no Ocidente, já tem pelo menos vinte e cinco séculos, se considerarmos que sua observação sistemática iniciou-se em Platão. O que hoje se tem é uma nova visão do mesmo tema. Seria gritante ingenuidade histórica que foi os últimos decênios do século XX que se descobriu e iniciou o estudo dos gêneros textuais. Portanto, uma dificuldade natural no tratamento desse tema acha-se na abundância e diversidade das fontes e perspectivas de análise. Não é possível realizar aqui um levantamento sequer das perspectivas teóricas atuais (MARCUSCHI, 2008, p. 147).

A respeito dessa temática, Marcuschi (2003) compreende os gêneros como formas verbais de ação social, relativamente estáveis, realizadas em textos situados em comunidades de práticas sociais e em domínios discursivos específicos. Acrescenta que os gêneros são definidos basicamente por seus propósitos (funções, intenções, interesses) e não por suas formas. No entanto, Marcuschi (2003, p. 32) ressalta que, embora os gêneros caracterizem-se mais por “aspectos sociocomunicativos e funcionais”, isso não significa desprezar “o poder organizador das formas composicionais dos gêneros”, uma vez que o próprio Bakhtin (1997[1979]) considerava a constituição composicional, o conteúdo temático e o estilo como as três características dos gêneros.

Em outros termos, Marcuschi (2003) salienta o caráter flexível e maleável dos gêneros, afastando a ideia de formas textuais engessadas e rígidas. No entanto, embora Marcuschi (2003) rejeite uma concepção de “fôrma textual”, crendo na dinamicidade e plasticidade dos gêneros, a maneira como eles se materializam também não é por ele desprezada, desde que tida como relativamente estável.

Marcuschi (2008) esclarece ainda que os gêneros realizam-se em domínios discursivos, conceito que, segundo o autor, designa uma esfera ou instância de produção discursiva, com sentido similar ao de “esfera da atividade humana” no sentido bakhtiniano do termo. Para Marcuschi (2003, 2008), esses domínios não são textos nem discursos, mas indicam instâncias discursivas, como o discurso jurídico, discurso jornalístico, discurso religioso etc, já que as atividades jurídica, jornalística ou religiosa não abrangem um gênero em particular, mas dão origem a vários deles.

Com base nesse autor, é possível dizer que um domínio discursivo pode abrigar diversos gêneros, bem como possibilitar o aparecimento de muitos outros decorrentes das incontáveis situações de interação na qual os sujeitos se engajam.

Ainda no que diz respeito ao conceito de gênero, trazemos à baila a concepção de Swales (1990) sobre essa temática. Inicialmente, vale destacar que o autor trabalha com a noção de que a linguagem é uma forma de ação entre sujeitos, tendo, portanto, uma natureza social. A noção de gênero proposta por Swales, a partir de sua obra *Genre analysis - English in academic and research settings* (1990), é resultado do entrelaçamento de tradições de vários campos de estudo: o folclore, os estudos literários, a linguística e a retórica.¹⁰ Assim, inspirado nessas quatro áreas do conhecimento e levando em consideração uma perspectiva didática, o autor propõe a seguinte conceituação de gênero:

Um gênero compreende uma classe de eventos comunicativos em que os membros da comunidade discursiva¹¹ compartilham o mesmo conjunto de propósitos comunicativos. Esses propósitos são reconhecidos pelos membros especializados da comunidade discursiva e dessa forma passam a constituir o fundamento do gênero. Esse fundamento modela a estrutura esquemática do discurso e influencia e limita a escolha de conteúdo e estilo. O propósito comunicativo é o critério que é privilegiado e que faz com que o escopo do gênero se mantenha focado

¹⁰ Para mais detalhes sobre os campos de estudo que influenciaram a obra de Swales, ver Biasi-Rodrigues, Hemais e Araújo (2009, p. 19-21).

¹¹ As noções de gênero e de comunidade discursiva estão estreitamente relacionadas na obra de Swales (1990). Conforme o autor, o conceito de comunidade discursiva diz respeito a um grupo que utiliza a língua em contextos específicos, atuando em torno de um conjunto de objetivos comuns, de acordo com convenções pré-estabelecidas entre seus membros. Nesse sentido, conforme esclarece Biasi-Rodrigues, Hemais e Araújo (2009), fica evidente que os gêneros pertencem a comunidades discursivas e não a indivíduos.

estritamente em determinada ação retórica compatível com o gênero. Além do propósito, os exemplares do gênero demonstram padrões semelhantes, mas com variações em termos de estrutura, estilo, conteúdo e público-alvo. Se forem realizadas todas as expectativas em relação àquilo que é altamente provável para o gênero, o exemplar será visto pela comunidade discursiva original como um protótipo. (SWALES, 1990, p. 58)

Nessa definição, o autor privilegia o propósito comunicativo como critério definidor de um gênero, partindo da ideia fundamental de que os gêneros têm a função de realizar um ou mais objetivos. Sobre esse aspecto, Dell'Isola (2009) postula que esses objetivos podem ou não estar claramente manifestos, e, portanto, os propósitos comunicativos dos gêneros nem sempre são identificáveis. Sobre essa questão, pesquisas posteriores (BHATIA, 2004) têm evidenciado que a identificação do(s) propósito(s) comunicativo(s) de um gênero é um processo bem mais complexo do que se pensava anteriormente, pois, apesar de um gênero realizar um propósito reconhecido, ele pode ser explorado para fins privados ou organizacionais (BHATIA, 2004, p. 25). Para ilustrar essa colocação, vale destacar, por exemplo, que um gênero como o “artigo de divulgação científica” pode ter propósitos diversificados, tais como popularizar resultados de pesquisas, criar interesse público sobre determinado tema científico ou, ainda, influenciar decisões públicas sobre Ciência & Tecnologia, apenas para citar alguns.

Em relação ao caráter múltiplo do propósito comunicativo, Swales revê sua posição e, com Askehave, em 2001, passa a defender que o propósito comunicativo não deve ser considerado característica predominante, mas um critério privilegiado na identificação do gênero. Assim, os autores afirmam que a análise de um gênero consiste, cada vez mais, na investigação do texto no contexto, num ciclo de pesquisa que envolve análise, descrição, interpretação e explicação, em contraste com análises tradicionais que consideram apenas aspectos textuais. (ASKEHAVE; SWALES, 2001). Dessa forma, a identificação do propósito comunicativo, apesar de complexa e carregada de incertezas, constitui-se num ponto de fechamento ou “recompensa” no ciclo de investigação sobre um gênero. Em outros termos, o propósito comunicativo passa a ser visto como um elemento dinâmico inserido num processo social mais abrangente, o qual sofre modificações segundo a especificidade da comunidade discursiva e segundo as mudanças sociais que nele provocam alterações.

Com base nas concepções expostas sobre o assunto, defende-se, nesta pesquisa, que os gêneros apresentam formas relativamente estáveis e não estruturas amalgamadas e enrijecidas, cujo domínio seja condição suficiente para garantir a eficiência da interação verbal. Além disso, prestam-se a objetivos específicos, são marcados por propósitos

comunicativos, funcionam em múltiplas situações de interação, seja na oralidade ou na escrita, e configuram-se como modos de agir sobre o mundo. Assim, é possível presumir que os gêneros devem ser analisados levando-se em conta suas características composicionais e linguísticas e suas características sócio-pragmáticas, ou seja, são construídos por indivíduos, situados em um dado contexto, com uma finalidade específica, o que abarca as condições de produção envolvidas em sua constituição.

Em virtude do exposto, neste trabalho, como já dito, assinalamos nossa opção terminológica por “gêneros textuais”, considerando que esse conceito abarca as considerações teóricas nas quais nos baseamos. A seguir, no próximo item deste capítulo, serão traçadas algumas considerações sobre o modelo de análise de gêneros concebido por John Swales.

2.4. O MODELO CARS PROPOSTO POR SWALES

O modelo de análise de gêneros proposto por Swales (1990), conhecido como modelo *CARS (Creating a Research Space)*¹², parte do princípio de que é possível reconhecer a organização retórica do gênero¹³ a partir da distribuição das informações no texto. Nessa perspectiva, cabe ao analista a tarefa de identificar quais informações são recorrentes e como estão distribuídas nos exemplares do gênero em estudo, a fim de descrever uma organização retórica relativamente convencional.

A percepção de Swales (1990) sobre uma organização retórica recorrente em gêneros textuais se deu a partir do exame de 48 (quarenta e oito) exemplares de artigos de pesquisa em várias áreas do conhecimento (ciências físicas e biológicas, ciências sociais e linguística), e posteriormente, sua pesquisa foi estendida com a análise de 110 (cento e dez) introduções de artigos de pesquisa. Sua análise levou à constatação de que as introduções de tais artigos guardavam notáveis semelhanças na forma como organizavam a informação. Essa constatação levou Swales (1990) à criação do modelo *CARS*, o qual leva em consideração dois níveis de

¹² Conforme Hemais e Biasi-Rodrigues (2007), em Língua Portuguesa, a denominação conferida ao modelo *CARS* pode ser traduzida como “Criando um Espaço de Pesquisa”.

¹³ A concepção de organização retórica que se utiliza é a postulada por Swales (1990). De modo geral, essa organização diz respeito à distribuição de informações em textos de um determinado gênero com finalidades específicas, previamente pensadas pelos produtores do gênero, visando a alcançar determinados propósitos.

informação: os movimentos (*moves*) e os passos (*steps*). Os movimentos são mais abrangentes e constituem blocos discursivos obrigatórios, organizados com base na função retórica a ser desempenhada. Esses movimentos podem ser divididos em passos, entre opcionais e obrigatórios, os quais revelam como as informações são distribuídas em introduções de artigos de pesquisa. Para ilustrar essas considerações, apresentamos, a seguir, o modelo *CARS* desenvolvido por Swales (1990), compreendendo três movimentos (*moves*) e onze passos (*steps*), com a possibilidade dos passos marcada por “e/ou” à direita de cada passo opcional e com o reforço retórico indicado por setas em sentido decrescente a cada movimento.

QUADRO 03

Modelo *CARS* (*Create a Research Space*)

MOVIMENTO 1: ESTABELEECER O TERRITÓRIO

Passo 1 – Estabelecer a importância da pesquisa
 Passo 2 – Fazer generalização/ões quanto ao tópico
 Passo 3 – Revisar a literatura (pesquisas prévias)

e/ou

e/ou

↓
 Diminuindo o
 esforço retórico

MOVIMENTO 2: ESTABELEECER O NICHU

Passo 1A – Contra-argumentar
 Passo 1B – Indicar lacuna/s no conhecimento
 Passo 1C – Provocar questionamento
 Passo 1D – Continuar a tradição

Ou

Ou

Ou

↓
 Enfraquecendo
 os possíveis
 questionamentos

MOVIMENTO 3: OCUPAR O NICHU

Passo 1A – Delinear os objetivos
 Passo 1B – Apresentar a pesquisa
 Passo 2 – Apresentar os principais resultados
 Passo 3 – Indicar a estrutura do artigo

Ou

↓
 Explicitando
 o trabalho

Fonte: Swales (1990, p. 141). Tradução de Hemais e Biasi-Rodrigues (2007, p. 120-121).

Para um breve entendimento do modelo acima, Biasi-Rodrigues, Hemais e Araújo (2009) esclarecem que as informações são distribuídas pelo texto de acordo com o gênero, preenchendo, portanto, um esquema de organização que é praticado e reconhecido pelos seus usuários. Essa organização, enfatizam os autores, tem uma funcionalidade retórica que se sustenta nos propósitos comunicativos de cada gênero. No modelo *CARS*, o movimento 1 “estabelecer o território” pode se realizar em três passos. No passo 1, ao escrever a introdução de um artigo de pesquisa, o autor chama a atenção da comunidade discursiva para uma área de

pesquisa significativa e bem estabelecida; no passo 2, toma uma posição neutra e faz declarações generalizadas sobre conhecimento ou prática corrente; no passo 3, faz referência aos pesquisadores que atuaram na área anteriormente e relata o conhecimento até então já estabelecido.

O movimento 2, caracterizado por “estabelecer o nicho”, apresenta um passo que, segundo Swales (1990), é o mais prototípico – o passo 1B, entre as quatro opções que compõem o movimento. Nesse passo, o autor da introdução de um artigo de pesquisa indica uma lacuna a ser preenchida na área de conhecimento escolhida e realça algumas limitações que foram detectadas em pesquisas anteriores.

O terceiro movimento tem a função de “ocupar o nicho” estabelecido no movimento 2, isto é, ocupar um espaço de pesquisa determinado. O passo 1 é considerado obrigatório, uma vez que é regularmente preenchido na opção A, em que o pesquisador expõe o principal objetivo ou os objetivos da sua pesquisa ou, então, na opção B, em que descreve as suas principais características. Os passos seguintes (2 e 3) são menos frequentes que os dois anteriores e são, portanto, opcionais. No passo 2, o pesquisador apresenta os principais resultados e, no passo 3, ele indica a estrutura do artigo de pesquisa. De acordo com Swales (1990, p. 161), “uma opção final na introdução é indicar em vários graus de detalhes a estrutura do artigo de pesquisa – e ocasionalmente o conteúdo dessa estrutura”.

Assim, observa-se que são os conjuntos de movimentos e passos que, emoldurados pelo movimento retórico, constituem blocos textuais de informações que irão caracterizar a estrutura interna de um determinado gênero.

A título de comparação, pode-se dizer que o conceito de movimentos apresentado por Swales (1990), guardadas as devidas bases teóricas, aproxima-se da noção de superestrutura textual proposta por van Dijk (2004), ou seja, categorias esquemáticas que apresentam uma organização convencional que os usuários de uma língua aprendem durante as práticas de socialização. Como veremos de maneira mais detalhada no próximo item, van Dijk (1995, 2004) esclarece que as superestruturas (ou esquemas textuais) apresentam duas características básicas: (i) funcionam como arcabouços, ou esquemas vazios de conteúdo, que só são preenchidos quando de sua realização concreta; e (ii) não são esquemas rígidos, ou seja, não exigem a realização de todas as categorias. A esse respeito, vale registrar que Bonini (2002), em seus trabalhos sobre o modo como os conhecimentos acerca dos gêneros se organizam como componentes mentais, retoma as categorias da superestrutura da notícia jornalística propostas por van Dijk (1995), denominando-as de *movimentos retóricos*, numa adaptação ao modelo de análise de gêneros elaborado por Swales.

Assim sendo, é possível dizer que o conceito de movimento em Swales (1990) corresponde a cada unidade estrutural do texto (seção ou categoria no dizer de van Dijk), que apresenta uma orientação uniforme e uma função explicitamente definida, não exigindo, portanto, a realização de todos os passos. Nesse sentido, é que se pode dizer que um movimento guarda alguns traços de semelhança com um “bloco” de texto, constituído por uma ou mais sentenças. Esse movimento realiza uma função comunicativa específica e, ao lado de outros movimentos, compõe a totalidade da estrutura informacional que deve constar no texto, a fim de que este possa ser reconhecido socialmente como um exemplar de determinado gênero. Dito de outro modo, cada movimento representa um estágio no desenvolvimento da estrutura total da informação veiculada nos textos.

Com relação aos passos, Motta-Roth e Hendges (1996, p. 60) os definem como “estratégias constitutivas mais específicas que se combinam para construir a informação que perpassa o movimento”. Vale ressaltar que cada movimento pode ser realizado por um ou mais passos, opcionais ou obrigatórios.

Alguns analistas brasileiros já testaram o modelo *CARS* em diferentes gêneros, tais como: Motta-Roth (2002) e Araújo (2009) em resenhas de livros acadêmicos; Motta-Roth e Hendges (1996) em resumos de artigos de pesquisa em três diferentes áreas do conhecimento; Biasi-Rodrigues (1998) em resumos de dissertação de mestrado; Bezerra (2001) em estudo comparativo da organização retórica de resenhas produzidas por escritores proficientes e iniciantes; Sousa (2004) ao descrever a organização retórica argumentativa em editoriais de jornal; Simoni e Bonini (2003) com pesquisa envolvendo o estudo do gênero carta-consulta em textos jornalísticos e Coelho (2009) na análise de introduções do artigo de pesquisa da prova de inglês do teste ANPAD em um contexto de ensino instrumental.

Em nosso trabalho, também utilizaremos, com algumas adaptações, o modelo *CARS*, a fim de efetuarmos o levantamento da distribuição de informações nas seções da superestrutura do gênero artigo de divulgação científica.

2.5. O CONCEITO DE SUPERESTRUTURA TEXTUAL

Segundo van Dijk (1995, 2004), todo texto, oral ou escrito, se organiza mediante dois planos textuais globais de natureza distinta: um semântico, a chamada macroestrutura, que comporta os “tópicos” centrais de um dado texto; outro esquemático, a chamada

superestrutura, que reúne esses “tópicos” numa ordem global. Sobre essa concepção, o autor¹⁴ (1995) esclarece que as superestruturas e as macroestruturas semânticas têm uma propriedade em comum, ou seja, não se definem com relação a orações ou sequências isoladas de um texto, mas para o texto em seu conjunto.

Na perspectiva desse teórico, a macroestrutura é uma representação abstrata da estrutura global de significado de um texto, sendo composta por macroproposições que, por sua vez, se compõem de uma série de proposições. Ou seja, o plano semântico global é um nível de sentido em que se descrevem os tópicos ou temas de um texto.

A superestrutura, por sua vez, se configura como um esquema textual abstrato, de natureza relativamente fixa, “aprendido” culturalmente, composto por categorias vazias, que correspondem ao formato característico de determinados textos. A esse respeito, o autor esclarece que

uma superestructura puede caracterizarse intuitivamente como la *forma global* de un discurso, que define La ordenación global del discurso y las relaciones (jerárquicas) de sus respectivos fragmentos. Tal superestructura, en muchos respectos parecida a la "forma" sintáctica de una oración, se describe en términos de *categorías* y de *reglas de formación*. (VAN DIJK, 1995, p. 53, grifos do autor)¹⁵

Assim, segundo van Dijk (1995), os textos apresentam uma forma (ou esquema) mais ou menos fixa, conhecida e identificada, pelo menos, intuitivamente, pelos usuários da língua. A esse esquema, portanto, dá-se o nome de superestrutura textual.

Na realidade, pode-se afirmar que a superestrutura é um esquema textual “global” e diz respeito ao modo como o conhecimento sobre os textos está organizado na memória dos sujeitos, tanto no nível de produção quanto no nível de recepção de textos. Dito de outro modo, para van Dijk (2004), além do caráter formal, a superestrutura possui também natureza cognitiva, pois os sujeitos, na produção e na recepção de textos, ativam esquemas fixos e convencionais para empreender a atividade linguística interativa. Isto é, eles distinguem e reconhecem, intuitivamente, os esquemas dos textos que circulam nas diversas práticas sociais em que estão inseridos.

¹⁴ Ao tecer considerações sobre a obra desse teórico, utilizaremos a mesma terminologia usada por ele. Verifica-se que *tipo de texto* é empregado pelo autor como *gênero textual*.

¹⁵ Uma superestructura pode caracterizar-se intuitivamente como a *forma global* de um discurso, que define a ordenação global do discurso e as relações (hierárquicas) de seus respectivos fragmentos. Tal superestructura, em muitos aspectos semelhante à "forma" sintáctica” de uma oração, se descreve em termos de *categorías* e de *reglas de formación*. (VAN DIJK, 1995, p. 53, grifos do autor, tradução nossa)

Ainda de acordo com van Dijk (2004), os textos diferenciam-se entre si não apenas por suas diferentes funções comunicativas e sociais, mas também porque possuem diversos tipos de construção, que caracterizam as diferentes superestruturas. Nessa perspectiva, os textos apresentam uma organização esquemática convencional que os usuários de uma língua aprendem durante as práticas de socialização. Vale destacar que, na percepção de van Dijk (2004), as superestruturas apresentam duas características básicas: funcionam como arcabouços, ou esquemas vazios de conteúdo, que só são preenchidos quando de sua realização concreta, e não são esquemas rígidos, ou seja, não exigem a realização de todas as categorias.

Assim, com base no que postula van Dijk (1995, 2004) a respeito da noção de superestrutura textual, observamos que esse conceito pode ser produtivo para descrever a superestrutura dos artigos de divulgação científica que constituem o *corpus* deste estudo. Antes disso, porém, apresentamos, ainda que de maneira bastante sucinta, a descrição da superestrutura dos gêneros *artigo científico* e *notícia jornalística*, por entendermos que o “esquema textual” de tais gêneros pode contribuir com os jornalistas que escrevem artigos de divulgação científica. A descrição da superestrutura textual dos gêneros mencionados será o assunto tratado nos próximos itens deste capítulo.

2.5.1. A SUPERESTRUTURA DO ARTIGO CIENTÍFICO

A atividade de produção de conhecimento nas várias áreas da ciência está essencialmente ligada aos centros de pesquisa e ao meio universitário, onde professores e pesquisadores desenvolvem estudos que, mais tarde, tornam-se públicos por meio de apresentações em congressos e, principalmente, por meio da publicação de trabalhos escritos em periódicos especializados. Nessa tarefa, entra em cena um gênero conhecimento como artigo científico (destinado aos pares) e se caracteriza, entre outros aspectos, por explicitar as etapas da investigação científica.

Sobre essa temática, van Dijk (1989) esclarece que os textos científicos, em geral, partem de uma justificativa até chegarem à conclusão, uma vez que os cientistas têm como objetivo convencer o público da validade de suas pesquisas. Assim, o autor observa que a estrutura básica do texto científico possui, além de uma justificativa e uma conclusão, a colocação do problema e uma solução. Para ele, além de uma função argumentativa, existe no

texto científico todo um conjunto de práticas convencionadas, isto é, o problema de pesquisa surge a partir de uma observação ou de um conjunto de observações. Para explicar o problema, são levantadas hipóteses e surgem expectativas (predições) e, desse modo, somente com o resultado dos testes experimentais é que se podem comprovar as expectativas para se chegar às conclusões.

Coracini (1991) pontua que a superestrutura do artigo científico explicita as etapas da investigação científica e apresenta uma ordem marcada por: introdução (apresentação do objeto, importância da pesquisa, resumo das pesquisas anteriores, preparação e introdução da pesquisa em questão); materiais e métodos (apresentação do material e procedimentos metodológicos, que permite a repetição eventual da experiência); resultados (consequências da metodologia empregada pelo experimentador) e conclusão (a qual, frequentemente, se apresenta acrescida de discussão). Coracini (1991) destaca ainda que, no contexto brasileiro, a discussão se junta aos resultados, constituindo um texto em três partes.

Segundo Massarani e Moreira (2005), os artigos científicos que apresentam os resultados de experimentos realizados por pesquisadores adotam, frequentemente, o seguinte formato:

(a) título, autores e resumo, em que o essencial do trabalho é apresentado para que o leitor possa, em tempo e esforço reduzidos, ter uma idéia do conteúdo do texto; (b) introdução, com recapitulação do status da arte – às vezes apresenta também uma retrospectiva histórica – e com uma apresentação do problema; (c) explicitação dos materiais e métodos utilizados na pesquisa; (d) resultados obtidos; (e) conclusões e discussões comparativas; e (f) citações e eventuais agradecimentos. (MASSARANI; MOREIRA, 2005, p. 12)

Ainda no que diz respeito à estrutura esquemática dos artigos científicos, Feltrim *et al* (2000), a partir de uma revisão bibliográfica sobre a estruturação de textos do domínio científico em Português, destacam alguns elementos considerados relevantes na organização de artigos científicos considerados bem estruturados. A estrutura esquemática global desses textos deve apresentar, portanto, uma sequência constituída por: *Introdução – Desenvolvimento – Conclusão*, sendo que o desenvolvimento desdobra-se nas seções de *materiais e métodos* e *resultados*. O esquema a seguir ilustra essa estrutura:

QUADRO 04
Estrutura esquemática global de artigos científicos



Fonte: Feltrim *et al*, 2000, p. 04

O resumo diz respeito à seção inicial de um artigo científico, cujo objetivo é mostrar “ao leitor uma prévia do estudo em questão, baseado em informações de outras seções do texto” (Feltrim *et al*, 2000, p. 9). Deve ser escrito de forma a ser informativo, já que grande parte dos leitores se limita a ler apenas os títulos dos trabalhos e os seus correspondentes resumos.

A segunda parte do artigo científico é a introdução, que tem como principal função “transmitir ao leitor informações que o deixe a par dos assuntos tratados no restante do trabalho e que o entusiasme a continuar a leitura” (Feltrim *et al*, 2000, p. 5). Ainda em conformidade com os autores, tem-se, no artigo científico, a exposição dos materiais, dos métodos e dos resultados da investigação na seção de desenvolvimento. Nessa parte, são descritos os procedimentos seguidos na execução do trabalho e os materiais empregados em cada um deles. Na sequência, após a descrição dos materiais e métodos utilizados, tem-se a seção denominada de “resultados”. Os autores esclarecem que essa seção deve apresentar uma exposição factual sobre o que foi observado na pesquisa, podendo, para tanto, se apoiar em tabelas e gráficos elaborados no decorrer da análise dos dados e apresentados como suporte ao entendimento dos resultados obtidos.

Por fim, Feltrim *et al* (2000) destacam a seção de “discussão e conclusões”. Essa seção tem como finalidade encerrar o assunto, devendo trazer os esclarecimentos adicionais quanto aos problemas levantados na introdução e conduzir às principais conclusões do trabalho em questão. Essa seção é marcada por uma alternância entre a discussão dos resultados e a conclusão propriamente dita e, por isso, alguns pontos do trabalho científico podem ser discutidos de forma interpretativa nessa seção. A conclusão finaliza o trabalho, podendo fazer, se necessário, referência adicional aos problemas apresentados na Introdução. Feltrim *et al* (2000) alertam que essa seção deve proporcionar um resumo sintético, sem deixar de ser completo, relacionando as partes da argumentação, unindo as ideias desenvolvidas e servindo ainda como um despertar para possíveis novas pesquisas na área. Estruturalmente, a conclusão apresenta uma visão do texto como um todo, examinando-o num contexto maior do que seu campo de estudo, muito semelhantemente ao que acontece na introdução, salvo que, na conclusão, a discussão parte do específico para o geral. Além disso, enfatizam os autores que a discussão presente na conclusão de um trabalho científico deve servir para abrir novos horizontes em pesquisas futuras.

Desse modo, verifica-se que os artigos científicos acabam por manter uma estrutura fixa, que lhes confere rigor e traduz a busca por um desejado índice de impessoalidade.

No próximo item, serão traçados alguns aspectos que dizem respeito à superestrutura da notícia, gênero produzido no contexto jornalístico.

2.5.2. A SUPERESTRUTURA DA NOTÍCIA JORNALÍSTICA

A notícia tem sido algo de difícil definição, uma vez que apresenta sentido amplo, sendo caracterizada por van Dijk (1996, p. 17) como "um item ou informe jornalístico, como um texto ou discurso numa rádio, na televisão ou no jornal diário, no qual se oferece uma nova informação sobre acontecimentos recentes". A atualidade e o ineditismo são, para o autor, algumas das principais características para um acontecimento se tornar notícia.

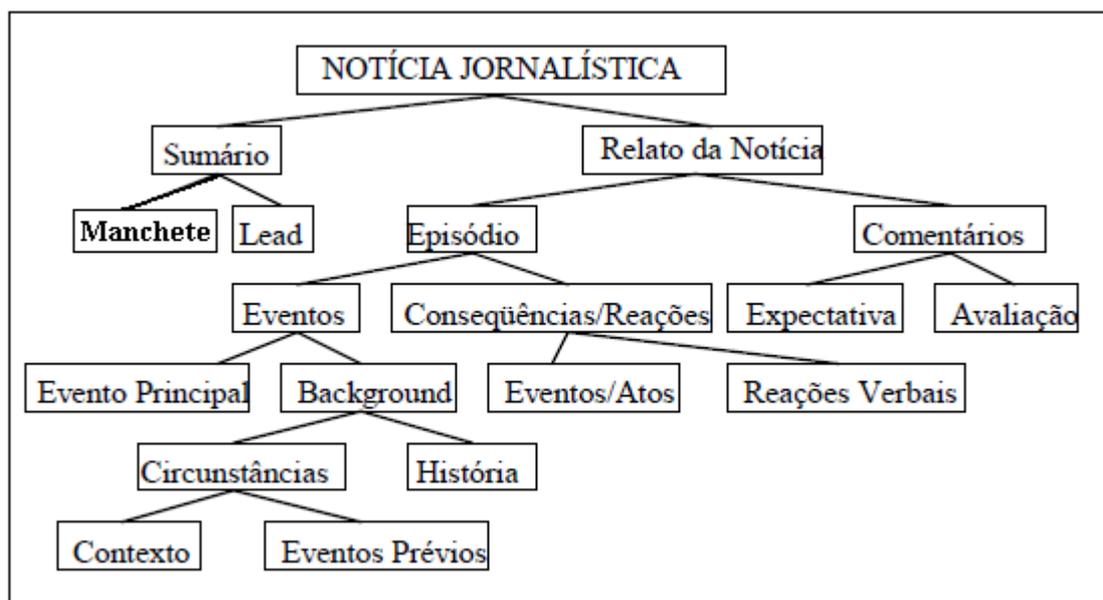
De acordo com Lustosa (1996, p. 113), “a notícia é um produto simbólico destinado ao consumo da massa e, por isso, é feita para todo mundo a partir de uma técnica de produção capaz de ser absorvida por todos”, ou seja, ela deve ser escrita de modo que possa ser entendida por diferentes leitores. Para alcançar esse objetivo – atingir um grande número de leitores com diferentes repertórios –, afirma o autor, a notícia busca, no que tange à forma,

uma padronização, como também uma diversidade no conteúdo. Conforme esse autor, um mesmo fato é abordado de diferentes modos por diferentes jornais, isto é, embora o fato relatado seja o mesmo, o conteúdo do relato será distinto de um para outro jornal, ao passo que a forma não sofrerá alterações. O que diferencia um jornal do outro, para Lustosa (1996), é exatamente o tratamento dado à informação.

Van Dijk (2004), a partir de um estudo específico sobre a estrutura do texto noticioso, traz uma importante contribuição à questão da superestrutura textual. O autor confirma conclusões de estudos anteriores, ressaltando que a noção de superestrutura está relacionada à noção de esquema e de categoria textual. Nesse sentido, afirma que as notícias jornalísticas na imprensa, por exemplo, apresentam um conjunto de categorias típicas, bem como regras para sua ordenação num esquema global e propõe, portanto, um esquema textual (superestrutura) da notícia jornalística, conforme a figura abaixo:

QUADRO 05

Superestrutura da notícia jornalística



Fonte: van Dijk (2004, p.85)

Segundo o autor, na categoria *sumário*, agrupam-se a *manchete* e o *lead* que, com o apoio do antetítulo, do subtítulo, das fotos e das legendas, expressam as macroposições de nível mais alto, ou seja, resumem o tópico principal da notícia. O *relato da notícia* desdobra-se em *episódio* e *comentários*, ou seja, os fatos reportados e sua interpretação.

Os *eventos* e as *consequências* constituem a categoria *episódio*. A categoria *reações verbais*, incluída nas *consequências*, corresponde às citações de personagens entrevistados para a matéria jornalística.

O *evento principal* é o fato noticioso propriamente dito. A categoria *background*, desmembrada em *circunstâncias* e *história*, diz respeito às porções do texto em que se dá uma informação que não faz parte dos eventos noticiosos, mas fornece o contexto social, político ou histórico geral ou as condições desses eventos. (VAN DIJK, 2004, p. 87). A categoria *circunstâncias* é formada pelos *eventos prévios*, que podem ser tomados como causa ou condição direta do *evento principal*, e pelo *contexto*, que informa sobre a situação atual, na qual o evento principal é elemento significativo.

Os *comentários* contêm conclusões, expectativas, especulações e outras informações, em geral do jornalista, a respeito do fato noticiado. Observa-se, no modelo proposto por van Dijk, que as categorias *comentários* e *reações verbais* encontram-se em pontos específicos da notícia jornalística, mas, na realidade, é possível afirmar que não existe um local determinado para uma ou outra categoria, podendo as mesmas perpassarem todo o texto noticioso.

O próprio autor reconhece que é difícil encontrar, na prática, a realização de todas essas categorias. Segundo ele, “só a manchete e os eventos principais são encontrados obrigatoriamente em um discurso jornalístico minimamente bem construído, categorias como *background*, *reações verbais* e *comentários* são opcionais” (Van Dijk, 2004, p. 87-88). Ao que parece, a dificuldade de encontrar essas categorias nos textos jornalísticos se deve ao excesso de detalhes que o esquema comporta.

Na busca de uma categorização da notícia, van Dijk (2004) menciona ainda como de fundamental importância para compreensão da organização desse gênero a noção de relevância. A notícia apresenta, de acordo com esse autor, a chamada estrutura de relevância, ou seja, coloca em primeiro plano as informações mais importantes do texto. Nessa estrutura de relevância, a manchete (título da notícia) teria um papel de destaque, tendo em vista que costuma sintetizar o tópico mais importante do texto noticioso.

Ainda em relação a esse assunto, van Dijk (2004) enfatiza que uma análise puramente formal dos esquemas da notícia é marcada por incompletudes e limitações, visto que torna possível o reconhecimento de estruturas noticiosas canônicas, fixas e convencionais. No entanto, ressalta o autor, que uma análise dessa natureza não abarcaria, por exemplo, a interação de diversas condições que operam de maneira simultânea, como temas, esquemas e princípios de relevância.

À luz das considerações expostas, cremos que a descrição da superestrutura textual dos gêneros “artigo científico” e “notícia jornalística” pode ser relevante para compreendermos, de uma forma sistematizada, a superestrutura textual dos artigos de divulgação científica que constituem o nosso *corpus* de estudo. Essa questão será retomada no capítulo de análise dos dados.

Após o estudo dos esquemas de estruturação global do texto propostos por Swales e van Dijk, é importante tratar dos procedimentos discursivos envolvidos na recontextualização de informações científicas ao público não especializado. Vale destacar que tais procedimentos dizem respeito a variados recursos de ordem linguístico-discursiva e são empregados por jornalistas na produção de textos pertencentes ao gênero “artigo de divulgação científica”.

2.6. A RECONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A divulgação da ciência, em suas diversas modalidades, escritas ou orais, envolve procedimentos de transformação, ou ainda, de reformulação das informações previamente produzidas por cientistas. Os textos jornalísticos de divulgação científica constituem, nesse sentido, uma fonte de discurso público, constituídos por fatores contextuais atrelados à sua produção. Conforme Cataldi (2007), mesmo que o discurso de divulgação tenha o discurso científico como fonte, o modo de elaboração desse novo discurso é específico, haja vista sua dependência às concepções próprias de sua produção e divulgação.

Nessa linha de raciocínio, a autora ainda postula que o processo de recontextualização do conhecimento científico é caracterizado como uma “re-criação” desse tipo de conhecimento para cada público específico. Entretanto, Cataldi (2007) chama atenção para o fato de essa prática discursiva não ser simplesmente um resumo ou redução aleatória de dados científicos, mas sim uma habilidade em selecionar, reorganizar e reformular as informações de caráter técnico para leitores com interesses e objetivos diversos, no processo de compreensão dos fatos científicos. Desse modo, o processo de recontextualização da informação sobre ciência gera a necessidade de procedimentos a serem utilizados na mídia impressa a partir de um uso linguístico escrito, os quais variam “segundo certos parâmetros contextuais, como a situação comunicativa, os propósitos de quem a realiza e as características dos destinatários”. (CATALDI, 2009, p. 49)

Em termos de estrutura cognitiva do discurso de caráter científico, Cataldi (2009) esclarece que fica a cargo do divulgador a decisão acerca de qual estratégia divulgativa utilizar, consoante o propósito comunicativo. Nesse sentido, o produtor pode utilizar procedimentos: (i) léxico-semânticos (sinonímia, paráfrase, definição, descrição, denominação, generalização etc.); (ii) discursivos (contextualização, modalização etc.) e/ou cognitivos (analogias, metáforas, metonímias etc.). No que se refere a esse último procedimento, o mais comum é que se usem em discursos de divulgação científica representações conceituais calcadas em analogias com o cotidiano.

Assim, a recontextualização de informações sobre ciência está diretamente relacionada com o uso de procedimentos linguístico-discursivos que, na observância do interesse e da necessidade de informar a um público amplo, heterogêneo e leigo, são recorrentes na mídia impressa, por meio de seu uso linguístico escrito.

2.6.1. PRÁTICAS RELACIONADAS À REFORMULAÇÃO DA LINGUAGEM

O processo de recontextualização da informação sobre ciência gera a necessidade de procedimentos a serem utilizados na mídia impressa para aproximar a linguagem científica do público não especializado. A esse respeito, Cassany e Martí (1998) utilizam-se do termo “estratégias divulgativas” para fazerem referência a diferentes tipos de recursos ou procedimentos verbais usados nos textos para tornar acessíveis ao público leigo os diferentes conceitos técnicos: “Trata-se de um conjunto variado de fenômenos linguísticos e discursivos que engloba seleção da informação, organização da mesma, formulação discursiva, seleção léxica, tratamento tipográfico etc.”. (CASSANY; MARTÍ, 1998, p. 60)

Para efeito de sistematização no que se refere à relação entre estratégias linguístico-discursivas e discurso de divulgação científica, Cassany e Martí (1998) apresentam uma proposta de organização das estratégias divulgativas em uma ordem teórica de aplicação. Essa proposta não deve ser entendida como um esquema a ser adotado de maneira inflexível pelo divulgador na composição do discurso divulgativo, mas como uma recomendação que poderia elucidar uma sequência do processo de forma mais lógica.

Nessa proposta, o primeiro ponto, para o qual os autores chamam atenção, é a decisão de se utilizar ou não no discurso divulgativo o conceito técnico propriamente dito. Em caso afirmativo, Cassany e Martí (1998) destacam a dificuldade de se ‘explicar’ o conceito ao

público leigo, sendo que, para tanto, o jornalista poderia lançar mão de recursos lexicais, como sinônimos, paráfrases e definições, por exemplo, até recursos discursivos, como contextualização, modalização, analogias e metáforas.

É importante destacar que essas estratégias ocorrem a partir de diferentes combinações para resolver problemas locais que possam surgir ao longo de todo texto

Sendo assim, a primeira estratégia a ser utilizada pelo divulgador seria evitar o conceito técnico, abstendo-se de uma terminologia especializada, trazendo-a para um nível geral, através de léxico comum e compreensível para o público leigo. Essa estratégia serviria para manter um baixo grau de especificidade e também para privilegiar a formalidade do discurso divulgativo.

As estratégias lexicais remetem às escolhas de termos gerais, bem como outros recursos denominativos que são usados para designar conceitos. A utilização desses recursos permite-nos observar até que ponto o discurso divulgativo elege a terminologia técnico-científica ou dá preferência para outras denominações mais comuns, como sinônimos genéricos ou paráfrases.

Cassany e Martí (1998) incluem também nessa descrição os diferentes recursos verbais de nível supra-oracional, que não estão diretamente ligados à terminologia. Esses recursos afetam a seleção da informação, bem como a sua estruturação em sequências discursivas e a modalização do discurso.

Assim, segundo os autores, quando o divulgador opta pela utilização do conceito científico em seu discurso divulgativo, com efeito, será necessário um alto grau de contextualização, a fim de que esse conceito sirva de base para o desenvolvimento do texto. O procedimento consiste em se promover uma construção prévia do conhecimento, para que o leitor possa situar esse conceito quando este (re)aparecer no texto. Conforme Cassany e Martí (1998), do ponto de vista textual, esse recurso consiste na utilização de micro-estruturas camufladas em definições de conceitos novos. De forma geral, essas estruturas poderiam ser concebidas em três fases sequenciais: (i) a exposição de dados que o autor pressupõe que o leitor conheça; (ii) a apresentação do conceito através de paráfrases ou de denominações que pertençam a um registro comum; (iii) a apresentação do termo técnico específico.

Ainda na proposta de Cassany e Martí (1998, p. 64), uma segunda “estratégia discursiva consistiria em ‘narrativizar’ a ‘explicação’ do conceito de natureza técnica ou inseri-lo em inúmeras características linguísticas típicas de gêneros narrativos”. Através dessa perspectiva, o leitor, mesmo em construções tidas como sintaticamente impessoais, é capaz de perceber certo caráter de agentividade nos fatos “narrados”, cujas sequências informacionais

apresentam protagonistas que realizam ações, desenvolvidas em um tempo e espaço definidos. Esses elementos são típicos de sequências narrativas, inscrevendo o leitor em um universo que pode, inclusive, remetê-lo ao fantástico e ao popular.

A terceira estratégia discutida pelos autores, na esteira do nível supra-oracional, é a modalização do discurso. Esse procedimento se concretiza a partir da exposição de marcas subjetivas emitidas através de juízos de valor, opiniões, apreciações, que acabam por evidenciar o ponto de vista do autor. Cassany e Martí (1998) destacam como marcas da modalização discursiva a seleção lexical, a seleção sintática, o uso de advérbios enfáticos, bem como modalizadores gerais do discurso.

Considerando-se que algumas estratégias (como a narrativização, a contextualização de conceitos técnicos e a modalização) são típicas do âmbito mais geral e que o discurso de divulgação científica é formado por variados discursos, pode-se dizer que essas estratégias seriam características do discurso divulgativo propriamente dito, já que não seriam exclusivas de nenhum dos discursos que o compõem. Essas estratégias podem ser verificadas normalmente em textos de registro técnico-científico ou mesmo em certos gêneros textuais (como artigos científicos), em que se formulam conhecimentos.

Além desses recursos, verificamos, com base nos estudos de Koch (2004, 2005), Koch e Elias (2008) e Zamponi (2005), um outro mecanismo que parece ser regular em gêneros que se prestam à divulgação da ciência. Trata-se de um tipo particular de reformulação realizada por meio de expressões nominais anafóricas¹⁶ que operam uma espécie de *recategorização* de elementos já introduzidos no discurso. Essa recategorização pode ocorrer em grau maior ou menor. É o que se dá nas retomadas por hiperonímia/hiponímia, por termos genéricos e por meio de descrições nominais definidas ou indefinidas.

Segundo Koch (2005), o uso de um hiperônimo¹⁷ com função anafórica pode ter a função de retomar um termo pouco usual, atualizando, assim, os conhecimentos do interlocutor e contribuindo para a construção de sentidos. A retomada, por meio de um

¹⁶ Anáfora é o mecanismo linguístico por meio do qual se aponta ou remete para elementos presentes no texto ou que são inferíveis a partir dele. Comumente, reserva-se a denominação de **anáfora** à remissão para trás, e de **catáfora**, à remissão para frente. (KOCH; ELIAS, 2008, p. 127)

¹⁷ Hiperonímia é a relação que se estabelece entre um termo cujo significado pode ser considerado mais abrangente com relação ao significado de um conjunto de outras palavras com as quais se relaciona. Essas palavras de sentido mais específico são seus hipônimos. Koch e Elias (2008) esclarecem, por exemplo, que a palavra “animal” pode ser considerada como hiperônimo de “vertebrado, mamífero”. Essa duas últimas seriam denominadas de hipônimos.

hiperônimo, de um objeto-de-discurso¹⁸ previamente introduzido por um hipônimo assegura um mínimo de estabilidade informacional, visto que a anáfora por hiperonímia funciona necessariamente por recorrência a traços semânticos. Isto ocorre porque, segundo Koch (2005), o hiperônimo contém, em seu bojo, todos os traços lexicais do hipônimo. Por essa razão é que se pode afirmar que, nesses casos, tem-se um menor grau de recategorização, visto que a carga semântica do hiperônimo, ao ser usado anaforicamente, se ajusta ao antecedente, isto é, selecionam-se na compreensão apenas os traços que a ele convêm. Vejamos, então, um exemplo mencionado pela autora que ilustra essa ocorrência. O termo destacado em negrito é considerado um hipônimo e a expressão em itálico funciona como um hiperônimo.

(a) O novo aliado dos cientistas para deter a **leishmaniose** visceral tem menos de um milímetro de comprimento, mas é capaz de matar mosquitos que transmitem a *doença* antes que eles se reproduzam. [...] (KOCH, 2004, p. 73)

Nessa mesma linha de raciocínio, Koch (2005, 2006) e Koch e Elias (2008) esclarecem que esse tipo de anáfora permite trazer, de forma compacta, esclarecimentos ou especificações a respeito do objeto-de-discurso. Tem-se, nesse caso, uma anáfora especificadora, que ocorre nos contextos em que se faz necessário um refinamento da categorização inicial do referente, como se pode observar em outro exemplo explorado pela autora.

(b) **Uma catástrofe** ameaça uma das últimas colônias de gorilas da África. *Uma epidemia de Ebola* já matou mais de 300 desses grandes macacos no santuário de Lossi, no noroeste do Congo. Trata-se de uma perda devastadora, pois representa o desaparecimento de um quarto da população de gorilas da reserva (KOCH, 2005, p. 267).¹⁹

Cabe observar ainda que, segundo Koch (2005), uma paráfrase anafórica construída como a ajuda de um hiperônimo pode servir, por exemplo, para elaborar definições, como se pode constatar no exemplo (c), a seguir, onde o núcleo – *tripulantes* – da descrição nominal

¹⁸ A esse respeito, vale esclarecer, com base em Koch e Elias (2008), que os referentes de que fazemos uso nas mais variadas situações de comunicação não espelham diretamente o mundo real e não podem ser vistos como simples rótulos para designar as coisas do mundo. Eles são construídos e reconstruídos no interior do próprio discurso, de acordo com nossas crenças, propósitos e visões de mundo. Daí serem chamados de “objetos-de-discurso”. Essa mudança de perspectiva levou, inclusive, à substituição da noção de referência pela noção de referenciação.

¹⁹ A respeito desse exemplo, Koch (2005) destaca que o hipônimo (uma epidemia de Ebola) é introduzido por meio de artigo indefinido, fato pouco registrado na literatura da área, haja vista que o artigo indefinido é sempre introdutor de referentes novos.

recategorizadora – *esses tripulantes da nau mitológica Argos* – é um hiperônimo do referente – **argonautas** –.

(c) Vocês já ouviram falar dos **argonautas**? Pois conta-nos a lenda grega que *esses tripulantes da nau mitológica Argos* saíram à busca do Velocino de Ouro. (KOCH, 2005, p. 267)

Tal como observa Koch (2005), em exemplos como esse, é possível verificar os efeitos que vêm sendo chamados “definicionais” e “didáticos”, que permitem definir e apresentar um léxico novo. Sobre esse aspecto, Zamponi (2005) explica que a anáfora definicional é aquela realizável graças a um hiperônimo ou um hiperônimo corrigido (seguido de uma expressão adjetival, que traz uma informação de natureza lexical ou enciclopédica). Nesse tipo de anáfora, o termo técnico (*definiendum*) é o elemento previamente introduzido, e a definição feita (*definiens*) é dada pelo sintagma nominal anafórico. É o que se vê no exemplo (d), a seguir, em que o núcleo da expressão anafórica constitui um hiperônimo.

(d) **Os marsupiais** têm apenas dois tipos de pigmentos ligados à visão. *Esses animais*, assim como a maioria dos mamíferos, não são capazes de identificar todas as variações de cores que os seres humanos enxergam. (ZAMPONI, 2005, p. 185)

Na anáfora didática, segundo Zamponi (2005), ocorre o inverso: a definição se situa no elemento introdutor do referente, e o termo técnico se posiciona do sintagma nominal anafórico, como ilustra o exemplo (e), a seguir:

(e) Uma das safras precoces do projeto, no entanto, é a descoberta de **um potente antifúngico que pode evitar a infecção de plantas e, quem sabe, até de pessoas por fungos**. É a *canacistina*, descoberta pelo biólogo Flávio Enrique da Silva, 38, e seus colegas do Departamento de Genética e Evolução da USFCar (Universidade Federal de São Carlos). (ZAMPONI, 2005, p. 186-187)

Desse modo, verifica-se que essas estratégias possibilitam a vantagem de o locutor adaptar-se simultaneamente às necessidades do público ao qual se dirige. Koch (2005), nessa mesma direção, esclarece que esses recursos, ao permitir a definição de um termo ou a introdução de um vocábulo técnico da maneira mais concisa possível, configuram-se como um procedimento valioso no discurso de divulgação científica.

Outro recurso comumente empregado na divulgação da ciência para o público não especializado refere-se ao uso de metáforas, num conjunto amplo que engloba a comparação e analogia, ou seja, todos os tipos de imagens linguísticas que tenham como objetivo evitar dificuldades interpretativas por parte do leitor. A metáfora, desde a antiguidade, é um dos

temas que mais têm despertado o interesse de estudiosos, o que deu origem a uma vasta bibliografia e, também, a muitas teorias e a diversas conceituações. De forma breve, apenas para elucidar a questão, vale trazer à baila o que postula Coracini (1991) a respeito do uso da metáfora. Em um estudo realizado sobre os relatos científicos primários, a autora defende que esse recurso constitui um fenômeno que extrapola o âmbito do estritamente linguístico, não podendo, portanto, ser analisado em oposições radicais e estanques.

Inicialmente, a autora destaca o método comparatista ou de substituição, comum a todas as concepções tradicionais desde Aristóteles. Esse método limita-se a descrever a metáfora com “ideais de objetividade e rigor formal” (p. 136), apontando para a dicotomia inerente ao sentido literal e figurado de uma expressão e para o preenchimento de lacunas semânticas por não haver termos adequados a uma nova situação. Segundo a autora, esse modelo privilegia o estudo da metáfora dos pontos de vista semântico e sintático.

Em seguida, Coracini (1991) aborda o método interativo que supõe “uma semântica subjetiva que extrapola o âmbito puramente linguístico e busca compreender as origens do fenômeno metafórico nos seres (enunciador, enunciatário, ideologia cultural subjacente” (p. 136), e conclui que, enquanto no modelo comparatista ou de substituição há uma tendência ao estruturalismo e ao formal, no modelo interativo há uma tendência em se buscarem no limite textual as escolhas feitas pelo locutor. Nesse sentido, a metáfora não se restringe à palavra, mas assume seu valor no enunciado, no texto e/ou na situação pragmática do discurso ao qual pertence. Assim, segundo a autora, as expressões metafóricas funcionam relacionadas ao aspecto sócio-histórico da humanidade, incluindo aspectos culturais e não somente cognitivos, pois “[...] os conceitos metafóricos estão de tal modo arraigados a nossa cultura que estruturam nossas atividades diárias e científicas de modo imperceptível e inconsciente; são, aliás, constitutivos da forma de pensar e agir de uma época”. (CORACINI, 1991, p. 137)

Nesse contexto, tomando como ponto de partida o modelo interativo proposto por Coracini (1991), é possível entender a metáfora como uma importante estratégia divulgativa a ser utilizada na recontextualização da informação de caráter científico, uma vez que tal modelo a entende, constitutivamente, em relação à exterioridade. Isso nos conduz, inevitavelmente, a pensar a metáfora como efeito de sentido instaurado através da posição (social, cultural, histórica) do sujeito jornalista enquanto locutor que, ao produzir seu artigo de divulgação científica, escolhe e combina o léxico de forma estratégica, com intenções determinadas, a fim de melhor atingir o seu interlocutor.

À luz dessas considerações, é possível constatar que um gênero textual cujo propósito, entre outros, é divulgar a ciência para o grande público tende a apresentar, em seu

funcionamento, variados recursos expressivos de caráter lingüístico-discursivo, a fim de evitar o uso de termos técnicos e de aproximar a informação científica do leitor não especializado. A partir da utilização desses recursos, o produtor de textos pertencentes a gêneros dessa natureza consegue discorrer sobre dados teóricos, altamente abstratos e técnicos, de forma que possam ser compreendidos por leitores não especializados. È nesse sentido que se pode afirmar que a divulgação científica não seria uma “tradução” do discurso científico de origem, mas a produção de um novo discurso, construído a partir de um outro ponto de vista.

Uma vez que se deve ter claro para qual público determinado saber se destina, a título de exemplificação, Calsamiglia (1997) desenha o perfil do protagonista da divulgação. Faz-se necessário, primeiramente, imaginar o nível de conhecimento sobre o assunto, para que o divulgador possa decidir sobre o que deve ou não deve ser dito. Vale ressaltar que, no artigo de divulgação, o conhecimento já pré-existente do interlocutor e os novos conhecimentos trazidos pelo divulgador devem ser dosados em um equilíbrio constante. Essa é uma questão crucial que se refere à dimensão cognitiva intrínseca à compreensão e à inteligibilidade do artigo de divulgação, e, nessa empreitada, recursos lingüístico-discursivos são muitos e variados.

Nessa perspectiva, o jornalista divulgador não é um condutor de transmissão neutro, mas um criador de novos significados, que pode articular de forma contextualizada o conhecimento científico ao grande público, cabendo a esse profissional a tarefa de integrar novos conhecimentos ao processo de construção cultural que ocorre no contexto da vida cotidiana.

2.6.2. RECURSOS DE OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

O discurso de divulgação da ciência, como já apresentado anteriormente, não deve ser compreendido como a mera reformulação de um discurso fonte, mas como a formulação de um discurso novo e autônomo. Partindo dessa perspectiva, esta seção objetiva apresentar alguns pressupostos teóricos que endossam essa concepção, mostrando, entre outros aspectos, que esse discurso se constitui como uma prática eminentemente heterogênea, na medida em que incorpora no seu fio discursivo tanto elementos provenientes daquele que lhe se serve de

fonte – o discurso científico – quanto daquele que pretende atingir – o discurso jornalístico (LEIBRUDER, 2003).

Desse modo, é importante apresentar algumas considerações a respeito dos discursos científico e jornalístico, a fim de uma melhor compreensão dessas práticas, objetivando entender, inclusive, a influência que exercem na constituição e no funcionamento da divulgação da ciência na mídia impressa.

Segundo postula Leibrunder (2003), a ciência, ao longo de sua história, foi gradativamente assumindo a condição de porta-voz da verdade que supostamente estaria contida nas coisas. Para manter esse *status*, o discurso científico é essencial para a ciência, uma vez que romper com as opiniões, com o imediatismo, com a ordem do real e buscar a objetividade e a universalidade faz parte da constituição da ciência e de sua diferenciação em relação aos demais saberes, ao cotidiano e ao senso comum. Santos (1989, p. 32) afirma que, para se constituir, “a ciência tem que romper com as evidências do real, inventando um novo código, constituindo um novo ‘universo conceitual’, um novo sistema de novos conceitos e de relações entre conceitos”. Esse processo, fundamental para a identificação do saber científico e para a formação do cientista, resulta numa linguagem diferenciada, a partir de uma metalinguagem científica que permita o controle e o estabelecimento de um conjunto de regras, segundo as quais se pretende distinguir o verdadeiro do falso e se atribuir ao verdadeiro efeitos específicos de poder. (FOUCAULT, 2004)

Através da ciência e, portanto, do discurso por ela proferido, as próprias coisas adquirem vida. Não é mais o cientista quem fala, mas os objetos que, tomando corpo e voz, manifestam-se por meio dele. É como se o sujeito pesquisador assumisse, a todo instante, a postura de um observador distante do objeto observado, como que provando, com sua ausência explícita, a ausência do próprio ser humano nas investigações científicas. Assim sendo, a utilização de uma estratégia discursiva como essa, segundo Leibrunder (2003), é o grande trunfo de um discurso que se pretende inequívoco. Acrescenta a autora que, por meio de um discurso neutro e impessoal, a ciência argumenta em favor de sua verdade, sendo a sua argumentação ainda mais eficiente do que aquela praticada por discursos tradicionalmente considerados persuasivos, como o discurso político e o jurídico. Isso porque, na ciência, essa argumentação se apresenta implícita, camuflada e quase imperceptível.

Tomando com exemplo o artigo científico, observa-se que o apagamento de qualquer índice de subjetividade nesse gênero faz parecer que o experimento relatado “é tão somente a constatação de uma característica desde sempre intrínseca ao objeto analisado, cabendo ao cientista apenas a função de possibilitar essa descoberta”. (LEIBRUDER, 2003, p. 231)

O discurso jornalístico - enquanto discurso de informação - pode, por sua vez, ser caracterizado, num primeiro momento, por fatores como objetividade, clareza e concisão da linguagem. Assim, da mesma forma em que no discurso científico “a verdade” fala por meio do cientista, no discurso jornalístico o fato ocupa a posição central, cabendo ao jornalista apenas a tarefa de noticiá-lo. Também nesse discurso camufla-se a presença do autor, emprestando-se voz às próprias coisas: as notícias falam por meio do relato impessoal do jornalista. Por isso, há a presença de características como a partícula *se* acrescida a verbos na terceira pessoa do singular, a descritividade e o emprego do discurso relatado.

A esse respeito, Cunha (2009) salienta que um importante recurso de que as mídias se valem para alcançar a meta de captar e de persuadir o interlocutor é a criação de um discurso que pareça objetivo. Ao se relatar um fato de forma objetiva, cria-se a impressão de que o fato apresenta-se tal como aconteceu e tenta-se apagar a maneira como a realidade foi interpretada. O autor acrescenta que uma das estratégias de que as mídias se valem para criar esse efeito de objetividade é a encenação da voz dos outros. Segundo Tétu (2002 *apud* Cunha, 2009, p. 193), “a forma canônica do jornal contemporâneo não é ‘eu digo isto’, mas ‘X disse isto’”. O uso da terceira pessoa torna-se, portanto, uma forte estratégia por meio da qual as mídias tentam fazer crer que o seu discurso não é construído a partir de escolhas políticas e ideológicas. Além do uso da terceira pessoa, Cunha (2009) acrescenta que diálogos, fotografias e filmagens também são estratégias que buscam persuadir o interlocutor de que é a própria realidade que fala no discurso jornalístico.

Porém, há um outro fator que caracteriza o discurso jornalístico: “tanto a escolha do assunto quanto a forma pela qual é apresentado ao interlocutor devem obedecer às expectativas do público a que se destina” (LEIBRUDER, 2003, p. 232). Assim, é possível dizer que o discurso jornalístico, numa tentativa constante de atrair e captar o leitor, opera uma série de procedimentos marcados pela subjetividade. O manual de redação da Folha de S. Paulo (2007) esclarece que a busca da objetividade e da imparcialidade é fundamental para conquistar a credibilidade da opinião pública e para garantir a lucidez quanto ao fato e seus desdobramentos concretos. Ocorre, no entanto, que essa pretensa objetividade/imparcialidade não existe. Desde o momento em que se prioriza um fato em detrimento de outros, até a etapa final de redação e edição do texto jornalístico, quaisquer que sejam os critérios utilizados pelo repórter ou pelo editor implicam subjetividade, pois a própria escolha de critérios já é, por natureza, subjetiva.

À luz dessas considerações, constata-se, como já dito anteriormente, que o discurso de divulgação científica na mídia impressa apresenta características tanto do discurso que lhe

serve de fonte – o discurso científico – quanto daquele que pretende atingir – o discurso jornalístico. Portanto, alterna índices de objetividade e índices de subjetividade. Para explicar essa alternância, Leibrunder (2003) traça algumas considerações a respeito do discurso de divulgação da ciência. Uma dessas considerações refere-se ao caráter metalinguístico desse discurso, uma vez que o jornalista divulgador deixa de lado o hermetismo próprio do discurso dos especialistas (cientistas), optando pela produção de artigos mais fluidos, cuja linguagem tenda mais para o coloquial. Nesse sentido, na busca de equivalência entre o jargão científico e o jornalístico, ocorre, no fio do discurso, uma incorporação de elementos linguísticos e extralinguísticos referentes à própria experiência do leitor: elementos didatizantes como explicações, exemplificações, comparações, metáforas, nomeações, escolha lexical, além de gráficos, tabelas e imagens.

Outro aspecto observado por Leibrunder (2003) refere-se à função referencial e à questão da argumentatividade. Como já foi dito, a impessoalidade e a objetividade do discurso científico são características que lhe conferem um caráter de inquestionabilidade e de veracidade. O jornalista empresta esse caráter ao discurso de divulgação científica, apresentando a voz da ciência (citações), empregando recursos de apagamento do sujeito (uso da terceira pessoa, asserções passivas, escolhas lexicais etc.). Porém, ressalta Leibrunder (2003) que, além de operar com a objetividade na divulgação da ciência, cabe ao jornalista divulgador tornar o seu texto o mais interessante e acessível possível, o que exige, entre outros aspectos, a manifestação da subjetividade desse profissional na produção de seus textos. Assim, acredita Leibrunder (2003) que o modo como subjetividade e objetividade se justapõem no fio do discurso, concomitantemente aproximando e distanciando o leitor em relação ao que está sendo dito, possibilita apreender a característica definitiva do discurso de divulgação científica: a sua argumentatividade.

Nessa mesma direção, Guimarães (2001) também destaca que o discurso de divulgação científica apresenta um caráter altamente argumentativo, uma vez que seu objetivo é convencer o interlocutor da validade e da veracidade daquilo que ele diz, e não apenas enunciar postulados indiscutíveis. Nesse sentido, “constata-se o seu caráter altamente argumentativo no traçado do objetivo precípua que ele tem em mira, ou seja, convencer o interlocutor da validade, ou melhor, da verdade daquilo que diz, e proceder retórica e linguisticamente conforme esse objetivo”. (GUIMARÃES 2001, p. 67)

Para atingir esse objetivo, a autora menciona que a divulgação da ciência utiliza-se de variados recursos linguísticos capazes de convencer o leitor acerca da verdade daquilo que enuncia e, entre tais recursos, destaca a modalização da linguagem. Dessa forma, mesmo que

o discurso de divulgação da ciência tenha como característica uma pretensa objetividade, ele é perpassado, a todo instante, por marcas de subjetividade, uma vez que é dirigido a um leitor cujas disposições o sujeito divulgador da ciência visa a modificar. Entendendo a subjetividade como “a capacidade do enunciador de se propor como sujeito” (GUIMARÃES, 2001, p. 68), os modalizadores aparecem como marcas dessa subjetividade, configurando-se como indicadores de atitude do sujeito enunciador (aqui entendido como o jornalista divulgador) no que diz respeito ao seu projeto de fala (ora comprometendo-se, ora afastando-se daquilo que enuncia).

No caso desta pesquisa, podemos inferir que a função argumentativa postulada por Guimarães (2001) e Leibrunder (2003) pode ser identificada nos artigos de divulgação científica que compõem o nosso *corpus* de análise. Isso porque tais artigos, produzidos por jornalistas e veiculados em um jornal da mídia impressa, têm como destinatário previsto um leitor comum, não especializado no conhecimento divulgado. Dentro dessa perspectiva, acreditamos que a instância de produção desses artigos não tenha como objetivo único apenas informar, mas também captar a atenção e o interesse desses leitores. Afinal, sendo o jornal impresso um produto comercialmente veiculado, ele objetiva ser atraente e apresentar credibilidade em relação ao conteúdo que informa. É, portanto, nesse cruzamento de objetivos que cremos se manifestar a argumentatividade no discurso de divulgação da ciência.

Nesse sentido, pretendendo verificar como a subjetividade se instaura nos artigos de divulgação científica analisados, serão analisadas algumas categorias de modalização, a fim de averiguar o maior ou menor grau de engajamento do sujeito jornalista em relação ao que divulga. Muitos são os autores que tratam dessa questão, mas, visando a uma simplificação conceitual, apresentamos a perspectiva de Bronckart (1999) sobre alguns tipos de modalização na linguagem. Segundo esse autor, as modalizações podem se agrupar em quatro grandes tipos:

1. **Modalizações lógicas:** são avaliações apoiadas “em critérios (ou conhecimentos) elaborados e organizados no quadro das coordenadas formais que definem o *mundo objetivo*, e apresentam os elementos de seu conteúdo do ponto de vista de suas condições de verdade, como fatos atestados, (ou certos), possíveis, prováveis, eventuais, necessários, etc” (BRONCKART, 1999, p. 330). Podem se manifestar por meio de advérbios como talvez, obviamente, certamente, necessariamente; de verbos como poder e dever; locuções adverbiais e outras expressões.

2. **Modalizações deônticas:** são avaliações apoiadas “nos valores, nas opiniões e nas regras constitutivas do *mundo social*, apresentando os elementos do conteúdo como sendo do domínio do direito, da obrigação social e/ou da conformidade com as normas em uso” (BRONCKART, 1999, p. 331). Apresentam os fatos enunciados como socialmente permitidos, proibidos, necessários, desejáveis etc. São marcadas por expressões como “é indispensável”, “é preciso que”, verbos como poder e dever etc.

3. **Modalizações apreciativas:** são avaliações que procedem “do *mundo subjetivo* da voz que é a fonte desse julgamento, apresentando-os como benéficos, infelizes, estranhos etc., do ponto de vista da entidade avaliadora” (BRONCKART, 1999, p. 332). Podem ser evidenciadas por meio de marcas linguísticas como adjetivos, advérbios, orações adverbiais e verbos avaliativos de modo geral.

4. **Modalizações pragmáticas:** “contribuem para a explicitação de alguns aspectos da *responsabilidade* de uma entidade constitutiva do conteúdo temático (...) em relação às ações de que é o agente, e atribuem a esse agente intenções, razões (causas, restrições, etc), ou ainda, capacidades de ação.” (BRONCKART, 1999, p. 332). Podem ser sinalizadas por verbos como pretender, querer, por advérbios e orações adverbiais.

Vale destacar que, conforme postula Bronckart (1999, p. 330), as modalizações são inspiradas na teoria habermasiana dos mundos representados. A modalização lógica leva em consideração critérios ou conhecimentos elaborados no quadro das coordenadas formais do mundo objetivo; as modalizações deônticas procedem das coordenadas do mundo social; as modalizações apreciativas derivam do mundo subjetivo. Cumpre esclarecer que o autor não faz menção ao mundo no qual estariam inscritas as modalizações pragmáticas.

Cumpre também esclarecer que, conforme destaca Coracini (1991, p. 120), “as marcas modais em si não determinam, *a priori*, o ponto de vista do sujeito-enunciador nem as interpretações possíveis”. Em outras palavras, é preciso referir as modalizações à situação de comunicação em que se inserem os sujeitos que dela participam.

Ainda no que diz respeito ao processo de recontextualização de informações de cunho científico, veremos, no item seguinte, algumas teorias que tratam do discurso do outro. Serão discutidas, também, algumas estratégias de apropriação de vozes, recurso recorrentemente utilizado nos artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* desta pesquisa.

2.6.3. O DISCURSO DO OUTRO E AS ESTRATÉGIAS DE APROPRIAÇÃO DE VOZES

Bakhtin (1997 [1979]), ao discorrer sobre o fato de que qualquer enunciação, por mais significativa e completa que seja, constitui apenas uma fração de uma corrente de comunicação verbal, enfatiza a multiplicidade de pontos de vista que constituem o discurso verbal, com o desdobramento de vozes ulteriores aos textos. Para o autor, a produção de um enunciado é um processo dialógico, determinado não só pela sua relação com o objeto e com o locutor, mas também “por sua relação imediata com os outros enunciados dentro do limite de uma esfera de comunicação”. (BAKHTIN, 1997 [1979], p. 351)

Nesse sentido, segundo Bakhtin, todo discurso caracteriza-se por uma alteridade constitutiva, isto é, a presença do discurso do outro no discurso do um, já que noções, pontos de vista ou juízos de valor expressos por um locutor incorporam sempre, de um modo ou de outro, os discursos alheios. Assim, para o autor, o dialogismo, entendido como o princípio constitutivo da linguagem, decorre da interação verbal e desdobra-se em duas noções: a do diálogo entre interlocutores no espaço do texto e a do diálogo entre muitos discursos que se instala no interior de cada texto.

A partir desses aspectos do dialogismo interacional de Bakhtin, é possível compreender aquilo que o autor denomina de horizonte ideológico. Tal conceito estabelece que as características dos discursos não são individuais, pois estão mescladas na relação entre sujeitos (interlocutores que interagem) e na relação dos sujeitos com a sociedade. Cada sujeito ocupa um lugar e um tempo específicos no mundo e desenvolve suas atividades na fronteira entre o eu e o outro. Dessa forma, o discurso não é individual, mas se constrói na relação entre interlocutores, que são seres sociais.

Com base nessas concepções e, partindo do princípio de que todo texto é considerado dialógico, constatamos (cf. resultados obtidos e apresentados mais adiante) que, nos artigos de divulgação científica do *corpus* desta pesquisa, há o diálogo entre interlocutores no espaço do texto e que, além disso, esses textos dialogam com outros do universo sociocultural. O jornalista responsável pela produção do artigo de divulgação da ciência é um locutor pertencente a um horizonte ideológico que pode ser equivalente ou não ao do seu interlocutor. A partir disso, seleciona procedimentos linguístico-discursivos, como o discurso relatado, permitindo que outras vozes, além da sua, se mostrem no espaço do texto. Assim, a palavra acaba sempre perpassada pela palavra do outro, confirmando-nos a noção de que o dialogismo

é o permanente diálogo entre os diversos discursos que circulam nas esferas sociais, e que a linguagem é, portanto, essencialmente dialógica.

Bakhtin também aponta uma interessante perspectiva sobre os discursos que têm como tema a enunciação do outro, o que ele denomina de discurso citado ou discurso de outrem: Assim, para o autor, “o discurso citado é o *discurso no discurso*, a *enunciação na enunciação*, mas é, ao mesmo tempo, *um discurso sobre o discurso*, uma *enunciação sobre a enunciação*”. (BAKHTIN, 1995[1929], p. 147, grifos do autor).

Ainda em se tratando do discurso de outrem, ao analisar as tendências possíveis da inter-relação entre discurso citado e discurso narrativo, Bakhtin (1995 [1929], p. 151) defende que ambos “unem-se por relações dinâmicas, complexas e tensas.”. Além disso, é impossível a compreensão de qualquer discurso, se não levarmos em consideração essas relações. Desse modo, o teórico afirma que os discursos

só têm uma existência real, só se formam e vivem através dessa inter-relação, e não de maneira isolada. O discurso citado e o contexto de transmissão são somente os termos de uma inter-relação dinâmica. Essa dinâmica, por sua vez, reflete a dinâmica da inter-relação social dos indivíduos na comunicação ideológica verbal. (BAKHTIN, 1995 [1929], p. 151-152)

Para o autor, essa tendência de inter-relação entre o discurso narrativo e o discurso citado visa à conservação da integridade e autenticidade do discurso citado. Há um esforço em delimitar o discurso citado com fronteiras nítidas e estáveis, protegendo-o de simplificações ou de infiltrações através de entoações do autor. Essa orientação é denominada por Bakhtin de “estilo linear” de citação de discurso de outrem. (BAKHTIN, 1995 [1929])

Outra orientação defendida por esse autor apresenta processos de natureza exatamente oposta. O contexto narrativo esforça-se por desfazer a estrutura do discurso citado e por absorvê-lo, apagando suas fronteiras. Esse estilo de transmissão do discurso do outro, que Bakhtin denomina de “estilo pictórico”, tem, portanto, a tendência de omitir as marcas do outro. No interior dessa orientação, há ainda duas variantes: (i) o narrador pode deliberadamente apagar as fronteiras do discurso citado, a fim de colori-lo com suas entoações, seu humor, enfim, sua criatividade; (ii) o domínio do discurso é deslocado para o discurso citado, tornando-o mais forte e mais ativo do que o próprio discurso narrativo que o engloba. (BAKHTIN, 1995 [1929])

Essas considerações induzem-nos a observar, mais atentamente, a existência de diferentes formas de marcar textualmente o discurso do outro. Além dos esquemas de base (cf. Bakhtin, 1995 [1929]), como o discurso direto - com aspas delimitando o dizer do

cientista e indicando claramente as fronteiras entre o discurso citado e o citante - e o discurso indireto - apresentado sob a forma de uma oração subordinada substantiva introduzida por um verbo *dicendi* -, tem sido possível constatar que as realizações concretas são bem mais variadas e numerosas. De fato, a variedade de formas de discurso relatado, como ilhas, discurso direto com “que”, resumo com citações etc., é um traço característico do discurso jornalístico veiculado pela mídia impressa, no qual se incluem os artigos de divulgação científica que formam o *corpus* deste estudo.

Considerando as reflexões expostas acerca do discurso de outrem, conforme estabelecidas por Bakhtin (1995 [1929]), vale registrar, aqui, o conceito de “heterogeneidade discursiva” da linguista francesa Authier-Revuz (1990, 1998). Apoiada, de um lado, na concepção bakhtiniana de dialogismo e, de outro, na abordagem de sujeito e de sua relação com a linguagem nos moldes da psicanálise, a autora entende que todo discurso é, inevitavelmente, atravessado pelo princípio da heterogeneidade. Os trabalhos de Authier-Revuz (1990, 1998) têm procurado demonstrar o equívoco da tese da suposta unicidade do sujeito comunicante, como única fonte e origem do seu dizer. Nesse sentido, Authier-Revuz (1990) fundamenta suas reflexões sobre o que designa de “heterogeneidade constitutiva” e “heterogeneidade mostrada”.

Para a autora, a **heterogeneidade constitutiva** trabalha com a dissolução dos dizeres do outro e consiste, portanto, “[...] na inevitável presença do outro no discurso” (AUTHIER-REVUZ, 1990, p. 36), não sendo nitidamente delimitada nem explicitamente demarcada. A **heterogeneidade mostrada**, ao contrário, pode ser materialmente percebida e identificada na superfície textual por meio de recursos diversos, tais como marcas lexicais, travessões, parênteses, aspas, itálico, formas de retoque ou de glosa, modalização em discurso segundo, discurso direto e discurso indireto. Pode ainda ser reconhecível, embora não marcada, em formas puramente interpretativas, como no discurso indireto livre, na ironia, nas alusões, nas reminiscências e nos jogos de palavras.

Ainda conforme postula Authier-Revuz (1990), as manifestações dos diversos tipos de negociação do sujeito falante são compreendidas como manifestações da heterogeneidade. Nesse sentido, um texto não pode ser entendido como algo homogêneo, mas como um artefato resultante de inúmeras vozes, no qual a heterogeneidade se faz presente pelo discurso do outro. “No fio do discurso que, real e materialmente, um locutor único produz certo número de formas, linguisticamente detectáveis no nível da frase ou do discurso, inscrevem, em sua linearidade, o outro.” (AUTHIER-REVUZ, 1990, p.12)

Entre as manifestações clássicas do discurso relatado, destacam-se o discurso direto e o discurso indireto como recursos de reprodução das falas alheias em uma nova enunciação. A título de ilustração, buscamos em uma gramática tradicionalⁱ alguns conceitos sobre essas duas manifestações do discurso do outro e observamos algumas evidências que tratam da distância formal e funcional entre tais formas. Sem estender a questão, Cunha (1977), por exemplo, afirma que o discurso direto reproduz literalmente a fala de quem é citado, sem a interferência de quem a usou e, no discurso indireto, ao contrário, diz que a citação não é textual e, portanto, o locutor usa suas palavras para reproduzir a fala de outro.

Ainda segundo Cunha (1977), ao utilizar-se do discurso direto, o locutor citante está transcrevendo o enunciado do outro tal como foi formulado, ou, caso não saiba exatamente como foi, é possível que imagine ou simule a transcrição do enunciado mantendo todos os traços de subjetividade (desejos, interjeições, ordens, blasfêmias, entre outros).

Dito isso, Authier-Revuz (1998), numa direção oposta ao que postula Cunha (1977), evidencia que, no processo de apreensão de um discurso por outrem, o que está em jogo não é meramente o relato de uma frase ou de um enunciado: “[...] o que o discurso relatado relata não é uma frase ou um enunciado, é um ato de enunciação” (p. 145).

Maingueneau (1997), retomando os trabalhos de Authier-Revuz sobre o fenômeno da heterogeneidade mostrada, também afirma que os discursos direto e indireto são formas mais clássicas da heterogeneidade enunciativa e, do mesmo modo que Authier-Revuz, acredita que o discurso direto seja posto de um maneira ingênua, quando se diz que esse fenômeno de linguagem reproduz literalmente as alocações citadas.

Na perspectiva adotada por Maingueneau (1997, 2008), a citação é vista como um simulacro, ou seja, um artifício que pode sinalizar o desejo de domínio de um discurso em relação ao outro. Também na percepção de Maingueneau (1997), seria ingenuidade opor o discurso direto ao indireto, sob a alegação de que o primeiro pretende reproduzir literalmente as alocações citadas. Assim,

seria mais exato ver nele uma espécie de teatralização de uma enunciação anterior e não uma similitude absoluta. Dito de outra forma, ele não é nem mais nem menos fiel que o discurso indireto, são duas estratégias diferentes empregadas para relatar uma enunciação. (MAINGUENEAU, 1997, p. 85)

Assim, pode-se dizer que, mesmo quando o discurso direto relata falas consideradas como realmente proferidas, trata-se apenas de uma encenação visando a criar um efeito de autenticidade. Ao contrário do discurso indireto, em que predomina a interpretação, no

discurso direto predomina a repetição, a imitação. Ele dá a segurança que decorre da ilusória sensação de exatidão das citações. Essa impressão é suscitada pela presença de particularidades expressivas que seriam correspondentes a uma instância enunciativa preliminar e à configuração de uma situação de comunicação diferenciada da que vigora para o texto em curso. Assim, para Maingueneau (2008, p. 141), “o discurso direto não pode, então, ser objetivo: por mais que seja fiel, o discurso direto é sempre apenas um fragmento de texto submetido ao enunciador do discurso citante”.

No que se refere ao discurso indireto, o autor enfatiza que essa forma de discurso relatado não mantém estável, em sua globalidade, o conteúdo do discurso citado, pois é a interpretação de um discurso anterior, e não a sua reprodução. Por reconstruir, não uma sequência de palavras, mas o conteúdo proposicional do texto-fonte, o discurso indireto resulta na imbricação das palavras do sujeito que cita com as do sujeito citado (MAINGUENEAU, 2008). Em outras palavras, é coerente afirmar que a interpretação efetuada no discurso indireto também revela alto grau de subjetividade, haja vista que esse sujeito, ao “traduzir” as palavras do outro, dispõe de múltiplos meios para lhes dar um enfoque pessoal.

Independentemente da reprodução “fiel” ou da “suposição”, o discurso direto envolve a nítida separação dos campos de subjetividade dos discursos citante e citado, pois as diferentes vozes aí presentes não se misturam. Esse distanciamento é, no dizer de Maingueneau (2008), uma encenação no interior da fala, uma maneira de o locutor citante justificar que não é ele quem está dizendo, mas foi o outro que disse.

Além das formas “clássicas” de apropriação do discurso do outro, isto é, o discurso direto e o discurso indireto, vale mencionar aqui outras duas possibilidades de materialização do discurso relatado, conforme propõem Calsamiglia e Ferrero (2003): a citação integrada e a citação inserida. Segundo as autoras, a citação integrada manifesta-se, geralmente, na forma de citação indireta, mas com segmentos de maior ou menor extensão sinalizados como sendo citados diretamente/literalmente com marcação tipográfica ou gráfica clara, principalmente com marcas de citação ou fontes marcadas (negrito ou itálico). É, segundo as autoras, um tipo de citação frequentemente utilizado por jornalistas que divulgam a ciência na mídia. No que diz respeito à citação inserida, as autoras esclarecem que as palavras da fonte citada são introduzidas por meio de marcadores como “segundo X”, “para X”, “nas palavras de X”, “de acordo com X”, os quais têm a função de atribuir a declaração a um determinado agente. Essa maneira de o locutor indicar que não é responsável por um enunciado corresponde ao que Maingueneau denomina de “modalização em discurso segundo”. De acordo com

Maingueneau (2008, p. 139), o termo “discurso segundo” foi emprestado de Authier-Revuz e consiste em evidenciar o discurso citado a partir do uso de modalizadores explícitos que marcam a fala do outro no discurso. Assim sendo, o uso de expressões como “segundo X”, “de acordo com as palavras de X”, entre outras, evidencia que o locutor pretende deixar claro que está se apoiando em um discurso outro, atribuindo, portanto, a uma outra fonte a responsabilidade pelo dito.

Em se tratando dos artigos de divulgação científica que compõem o nosso *corpus* de pesquisa, o uso de citações, nas suas variadas formas, assume papel importante, haja vista uma presença considerável dessas estratégias de apropriação de vozes na materialidade dos textos. Desse modo, acreditamos que as considerações expostas sobre o discurso relatado e algumas das estratégias comumente utilizadas para a materialização do discurso do outro são suficientes para mostrar que todo ato de linguagem é, necessariamente, atravessado por diferentes vozes, sendo ilusória a crença da unicidade enunciativa de um sujeito em uma determinada situação comunicativa.

Uma vez apresentados, neste capítulo, os pressupostos teóricos que sustentam o presente trabalho, abordaremos, no capítulo seguinte, os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa.

CAPÍTULO III

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de cunho linguístico, textual e discursivo do gênero *artigo de divulgação científica* produzido por jornalistas e veiculado no jornal *Estado de Minas*. Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório e de natureza qualitativo-interpretativista, uma vez que se propõe a descrever e a analisar as características composicionais e as estratégias discursivas do gênero em questão. Assim, neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração deste estudo, a fim de descrever como os dados foram coletados e analisados. Num primeiro momento, serão apresentados os critérios de seleção, organização e tratamento do *corpus* de análise. Na sequência, será feita uma breve descrição do veículo jornalístico que serviu de base para a escolha do *corpus* e, por fim, descrevemos o percurso seguido e os procedimentos utilizados na análise dos artigos de divulgação científica investigados neste trabalho.

3.1. SELEÇÃO, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DO CORPUS

Os artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* de análise desta pesquisa foram extraídos da seção *Ciência* do jornal *Estado de Minas*.

Cumpramos esclarecer que, no início da realização deste trabalho, tínhamos como objetivo selecionar e analisar, comparativamente, artigos de divulgação científica veiculados em diferentes jornais de circulação nacional. No entanto, alguns percalços encontrados durante o percurso contribuíram de forma decisiva para a mudança de direção. Primeiramente, levamos em consideração algumas sugestões indicadas por professores, durante a apresentação do projeto inicial desta pesquisa no Seminário de Teses e Dissertações (SETED) promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da UFMG. Uma dessas sugestões dizia respeito ao fato de a pesquisa proposta ser de caráter comparativo, o que poderia demandar um trabalho exaustivo com os dados, além de distanciar-se do objetivo que, inicialmente, havíamos perseguido (análise de gênero). Em segundo lugar, a mudança de direção também levou em consideração outro aspecto: a facilidade de coleta dos dados de análise, uma vez que o autor deste trabalho é assinante do jornal *Estado de Minas*, o que facilitaria a coleta e a seleção dos artigos. E, em terceiro lugar, consideramos a dificuldade encontrada na obtenção de respostas a um questionário por parte de alguns jornais. A esse respeito, vale esclarecer que, para esta pesquisa, foi elaborado um questionário semi-estruturado, composto por 12 (doze) perguntas, a fim de compreendermos melhor alguns

aspectos relacionados às práticas sociais do gênero artigo de divulgação científica, especificamente no que diz respeito às condições de produção desse gênero.

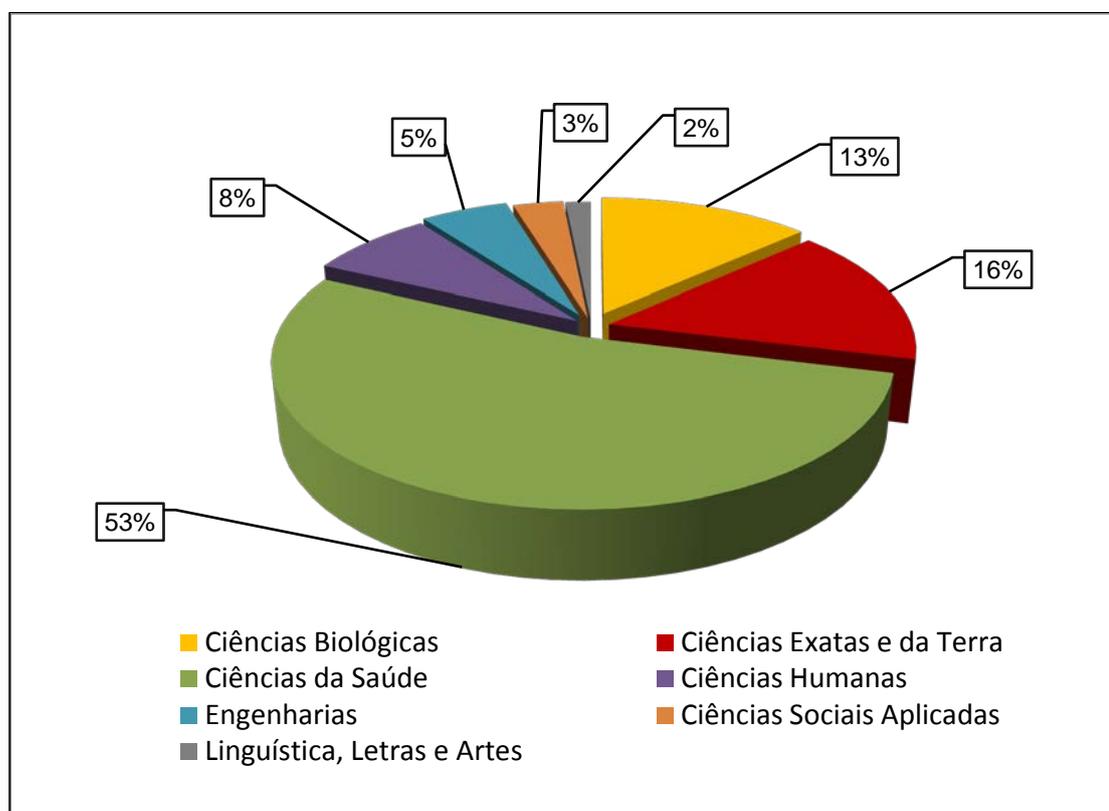
O questionário foi enviado, por e-mail, a três jornais de referência e de ampla circulação, a saber: *Estado de Minas*, *Folha de S. Paulo* e *O Globo*. O primeiro veículo colocou-se à disposição, desde o início, para o que fosse necessário e, em poucos dias, devolveu-nos o questionário devidamente respondido (cf. anexo 01, ao final deste trabalho), sucesso esse que não obtivemos com os demais jornais, mesmo após várias tentativas de contato por e-mail e por telefone. Assim, diante dessas colocações, descartamos a possibilidade de uma pesquisa comparativa e optamos por investigar o fenômeno da divulgação da ciência na mídia impressa, a partir de uma investigação sistemática do gênero artigo de divulgação científica, tomando como *corpus* de análise exemplares desse gênero veiculados no caderno *Ciência* do jornal *Estado de Minas*. Entendemos que essa opção não inviabilizaria a pesquisa nem tampouco comprometeria a qualidade das análises e dos resultados pretendidos.

Em virtude dessas considerações, optamos por catalogar todos os artigos de divulgação científica veiculados no jornal *Estado de Minas* durante o prazo de seis meses, especificamente no período compreendido entre os meses de outubro de 2010 e março de 2011. Essa coleta foi realizada a partir de versões impressas do jornal, o que totalizou 128 (cento e vinte e oito) exemplares, distribuídos entre as grandes áreas do conhecimento²⁰, conforme mostra o gráfico a seguir:

²⁰ A distribuição dos artigos de divulgação científica por grandes áreas do conhecimento seguiu as orientações propostas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o qual adota a seguinte classificação: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes. Informações disponíveis em: <http://www.cnpq.br/areasconhecimento/index.htm>. Acesso 10 jul. 2011.

GRÁFICO 01

Distribuição de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas* por grandes áreas do conhecimento - out./2010 a mar./2011



Fonte: elaboração própria

Por ser tratar de um *corpus* demasiadamente extenso, foi necessário lançar mão de alguns critérios que pudessem contribuir com a redução da quantidade de artigos de divulgação científica coletados. Optamos, então, pela constituição de um *corpus* restrito para a realização das análises propostas neste trabalho. Assim, para a formação do *corpus* restrito, adotamos os seguintes procedimentos:

(i) seleção de artigos pertencentes a uma mesma grande área do conhecimento - conforme classificação estabelecida pelo CNPq -, o que nos levou a optar pela grande área das Ciências da Saúde, por ser essa a de maior representatividade em relação à divulgação científica no jornal *Estado de Minas*. Ainda assim, os artigos totalizavam 68 (sessenta e oito) exemplares, quantidade que inviabilizaria um estudo de natureza descritiva e analítica. Para chegarmos a um número razoável, adotamos um segundo procedimento.

(ii) seleção de dois exemplares por mês, de modo a contemplar todo o período de coleta dos dados. Após a aplicação desse segundo critério metodológico, foi possível definir um *corpus* restrito para a pesquisa, o qual se constitui de 12 (doze) exemplares do gênero

artigo de divulgação científica, pertencentes a uma mesma grande área do conhecimento (Ciências da Saúde). O detalhamento do *corpus* restrito pode ser visualizado no quadro a seguir:

QUADRO 06

Artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* restrito da pesquisa

Nº	Título do Artigo	Data de Publicação	Jornalista Responsável	Grande Área	Temática	Nacional ou Internacional
1	Avanço na luta contra a silicose	17 out. 2010	Sílvia Pacheco	Ciências da Saúde	Medicina	Nacional
2	Resistência maior ao álcool aumenta riscos de vício	20 out. 2010	Paloma Oliveto	Ciências da Saúde	Saúde coletiva	Internacional
3	Tireoide influencia o coração	10 nov. 2010	Márcia Maria Cruz	Ciências da Saúde	Cardiologia	Internacional
4	Revolução a laser	18 nov. 2010	Paloma Oliveto	Ciências da Saúde	Oftalmologia	Internacional
5	Extrato de sucupira tem ação analgésica	12 dez. 2010	Sílvia Pacheco	Ciências da Saúde	Farmácia	Nacional
6	Embutido saudável	20 dez. 2010	Silas Scalioni	Ciências da Saúde	Nutrição	Nacional
7	Nova esperança para diabéticos	28 jan. 2011	Carolina Vicentin	Ciências da Saúde	Medicina	Internacional
8	Infelicidade contagiosa	30 já. 2010	Paloma Oliveto	Ciências da Saúde	Imunologia	Internacional
9	Desvendando o genoma do câncer de próstata	10 fev. 2011	Paloma Oliveto	Ciências da Saúde	Cancerologia	Internacional
10	Agilidade para detectar tumor	24 fev. 2010	Thaís de Luna	Ciências da Saúde	Medicina	Internacional
11	Em defesa da proteína matadora	18 mar. 2011	Sílvia Pacheco	Ciências da Saúde	Medicina	Nacional
12	Alívio para a depressão	21 mar. 2011	Paloma Oliveto	Ciências da Saúde	Genética	Internacional

Fonte: elaboração própria

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO JORNAL *ESTADO DE MINAS*

A apresentação do jornal *Estado de Minas* se sustenta, em parte, em informações que coletamos de um site especial²¹ do próprio jornal, criado por ocasião do aniversário de 80 anos desse veículo durante o ano de 2008 e, também, a partir de informações fornecidas no site dos “Diários Associados”²², grupo que mantém o controle societário e financeiro do jornal.

O jornal *Estado de Minas* foi fundado em 7 de março de 1928 e é um dos mais importantes periódicos impressos de Minas Gerais e, também, um dos jornais de maior destaque no Brasil. Em 2008, o veículo completou 80 anos de circulação, o que lhe confere credibilidade no cenário mineiro, uma vez que, circulando ao longo desse período, goza do privilégio de integrar de forma contínua o cotidiano dos leitores.

De circulação diária e formato *standart*, apresenta também alguns de seus conteúdos na *internet* desde 1995. Porém, exige-se uma assinatura paga para essa leitura. Com sua sede na capital mineira, desde 1929 o jornal pertence ao Grupo *Diários Associados*, que, atualmente, possui doze jornais, seis emissoras de televisão, catorze rádios e dez empresas associadas distribuídas pelo país. Os *Diários Associados*, conhecidos também como *Condomínio Acionário das Emissoras e Diários Associados*, correspondem ao sexto maior conglomerado de empresas de mídia no Brasil.

Além de circular em todo o estado de Minas Gerias, o jornal *Estado de Minas* circula nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, no Distrito Federal e nas cidades de São Paulo e Goiânia.

O *Estado de Minas* circula diariamente com seus cadernos/seções fixos/as: Primeiro Caderno (cobrindo os principais acontecimentos do país ou da região), Política, Opinião, Nacional, Internacional, Ciência, Economia, Esportes, Gerais, EM Cultura, Economia, além dos suplementos, os quais são publicados uma ou duas vezes por semana: Agropecuário, Bem viver, Divirta-se, Direito & Justiça, Feminino & Masculino, Guia de Negócios, Gurilândia, Informática, Pensar, Ragga Drops, Turismo, TV, Classificados, Imóveis, Emprego, Hora livre e Prazer EM Ajudar.

²¹ HISTÓRIA do jornal Estado de Minas. Disponível em: <<http://www.em80anos.com.br/#/suacompanhia/>>. Acesso em: 21 ago. 2010.

²² Informações disponíveis em <http://www.diariosassociados.com.br/>. Acesso em : 15 abr. 2011.

No que diz respeito ao perfil do leitor do jornal *Estado de Minas*, segundo dados dos Estudos Marplan/EGM, obtidos entre abril de 2008 e março de 2009²³, quanto à classe social, os leitores do jornal se dividem em: A1 (10%), A2 (18%), B1 (23%), B2 (21%), C (26%), DE (2%). Entre os jornais que circulam em Belo Horizonte, é o que ocupa o maior número de leitores com cargos de nível superior em suas atividades profissionais. Em geral, possuem renda familiar a partir de 10 salários mínimos, dispõem de aplicação financeira, já viajaram ou pretendem viajar para o exterior e costumam frequentar exposições, museus e peças de teatro.

Em relação à circulação desse periódico (IVC/setembro de 2009), tem-se 102.034 mil exemplares aos domingos, sendo 76% destinados a assinantes e 24% a venda avulsa; nos dias úteis, a circulação é de 71.926 exemplares, dos quais 90% correspondem a assinaturas e 10% a vendas avulsas. Segundo dados do próprio jornal, o veículo possui 531 mil leitores na Grande Belo Horizonte, sendo 53% do sexo masculino e 47%, feminino, com idade adulta, em geral: 10 a 14 anos (3%), 15 a 19 (9%), 20 a 29 (27%), 30 a 39 (21%), 40 a 49 (19%), 50 ou mais (21%).

A página de Ciência dispõe de uma seção fixa e divulga informações, pesquisas e descobertas das várias áreas do conhecimento de segunda a domingo, com exceção apenas aos sábados, dia em que, geralmente, o jornal utiliza esse espaço para a publicação de informações e produtos relacionados à Informática.

Tomando como base as informações da linha do tempo contidas no site²⁴ dos 80 anos do jornal, é possível perceber alguns aspectos que fazem desse jornal um veículo forte na comunidade mineira. Trata-se de um jornal que sempre esteve preocupado com inovações a fim de garantir sua sobrevivência com boa qualidade editorial. Da linha do tempo divulgada pelo próprio *Estado de Minas*, destacamos aqui alguns prêmios conquistados pelo veículo nas últimas décadas, tendo obtido reconhecimento de órgãos nacionais e internacionais e, também, algumas mudanças ocorridas nesses últimos anos.

Os anos de 1980 a 1987 foram marcados por inúmeras premiações. Em 1988, o Parque Gráfico é ampliado, contando com mais duas rotativas *Gross Metro* preto e branco e mais uma à cor. Recebe outros prêmios nos anos de 1991 e 1993. Em 1º de dezembro do ano de 1994, passa a contar com o funcionamento do *Tell-Service*, um catálogo com informações que

²³ Informações disponíveis em: <<http://www.diariosassociados.com.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

²⁴ HISTÓRIA do jornal Estado de Minas. Disponível em: <http://www.em80anos.com.br/#/linha_tempo/>. Acesso em: 15 set. 2010.

era um canal de interação com o leitor. Seu acesso era por meio de telefonema gratuito. Em 20 de novembro do ano de 1995, uma outra reforma gráfica é realizada utilizando-se de ousados conceitos de diagramação e artes visuais e, ainda, a ampliação de serviços como o caderno de informática, incluindo colunas e matérias de política, caderno Espetáculo, humor e esportes. Com essa medida, houve aumento do índice médio de renovação de assinaturas (94,8%). Em 1996, “é lançado o *Net Service* e o EM passa a ser o jornal brasileiro pioneiro em: provedor de acesso à internet, utilizar animação, fazer debates ao vivo, com voz e imagens na *home-page*. A empresa ainda conquista o Prêmio Top 5, como um dos melhores sites de jornal do país”²⁵.

Em 1996 mais uma reforma editorial é realizada no jornal, dessa vez com vista à priorização da cobertura local, abrindo sua circulação para todos os municípios mineiros. “O Estado de Minas continua com suas inovações e se torna pioneiro em *full-pagination*, sua editoração informatizada é a mais moderna do país”²⁶. Em 1998, o *Tell-Service* é integrado à internet, tendo o nome de *Net Cidadão*. O EM compra a mais avançada tecnologia em equipamentos, permitindo-lhe a inclusão de cor nas páginas internas e resultando num enorme crescimento da circulação e no alto índice de renovação de assinaturas. Mérito que foi reconhecido pelo Prêmio de Fidelização em *New Orleans*, EUA. Em 2000, mais uma reforma é feita tendo como objetivo buscar um jornalismo independente. Em outubro de 2001, tem-se o lançamento do primeiro manual de redação do jornal, tendo como objetivo melhorar a qualidade do veículo.

Nos anos sucessivos, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007, muitas premiações foram conquistadas pelo jornal, demonstrando, a nosso ver, o importante lugar social que ele ocupa na mídia impressa mineira. Por fim, para fechar a linha do tempo, no ano de 2008, como já dito anteriormente, o *Estado de Minas* completou 80 de existência.

Com base nessas colocações, pode-se constatar que o jornal em questão apresenta um público amplo e diversificado. Além disso, considerando as informações fornecidas pelo próprio veículo, pode-se dizer que o jornal *Estado de Minas* se caracteriza como um jornal regional que busca atender às expectativas de seus leitores.

²⁵ HISTÓRIA do jornal Estado de Minas. Disponível em: <http://www.em80anos.com.br/#/linha_tempo/>. Acesso em: 15 set. 2010.

²⁶ HISTÓRIA do jornal Estado de Minas. Disponível em: <http://www.em80anos.com.br/#/linha_tempo/>. Acesso em: 15 set. 2010.

3.3. PERCURSO E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Para alcançar o objetivo geral e os objetivos específicos traçados para esta pesquisa, a análise do *corpus* foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa, buscamos descrever e analisar as características composicionais do gênero, o que abarca o levantamento de suas condições de produção e o estudo de sua organização retórica (a qual se constitui das seções da superestrutura textual e dos passos retóricos presentes em cada uma dessas seções). Na segunda etapa, debruçamo-nos sobre as estratégias discursivas do gênero. Voltamos a frisar que essas estratégias são de caráter linguístico-discursivo e envolvem os procedimentos de reformulação da linguagem científica, de manifestação das marcas de objetividade/subjetividade e de materialização do discurso relatado. Definidos esses primeiros parâmetros, vejamos, a seguir, a descrição de cada uma das etapas propostas.

Primeira etapa:

Esta primeira etapa da análise se subdivide em duas partes. Primeiramente, traçamos como objetivo conhecer a dimensão social do gênero estudado, o que nos levou a investigar as suas condições de produção e de recepção. Isso porque os gêneros e os textos a eles pertencentes não podem ser compreendidos, produzidos ou reconhecidos sem referência aos elementos de sua situação de produção, os quais envolvem os parceiros da cena enunciativa e os papéis que assumem na própria interlocução. Além disso, esses elementos condicionam o formato do gênero e permitem afirmar que as escolhas de “quem diz” não são aleatórias. Para cumprirmos essa tarefa, identificamos inicialmente, a partir do trato com o *corpus* de análise, as práticas que compõem a situação de produção dos artigos: (i) **interactantes** (quem diz e para quem se diz?); (ii) **temáticas** (o que se diz ou a respeito de que se diz algo?); (iii) **propósitos** (por que se diz?). Em seguida, a fim de obtermos mais informações a respeito da produção dos artigos de divulgação científica analisados neste trabalho, aplicamos um questionário semi-estruturado, composto por 12 (doze) perguntas, diretamente à editoria de *Ciência* do jornal *Estado de Minas*.

Esse instrumento de pesquisa, elaborado conjuntamente com a orientadora deste trabalho, foi encaminhado por e-mail à editoria de *Ciência* do jornal *Estado de Minas* no dia

05 de outubro de 2011. O questionário foi devidamente respondido pela editoria de *Ciência* do jornal e nos foi devolvido, também por e-mail, no dia 26 de outubro de 2011. O procedimento utilizado para a análise das respostas é de cunho interpretativista. Por ora, o questionário original enviado ao *Estado de Minas* pode ser visualizado a seguir. A versão com as respostas encontra-se no Anexo 1, ao final desta pesquisa.

QUADRO 07

Questionário de pesquisa enviado ao jornal *Estado de Minas*

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Referência: Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Pesquisador: Jairo Venício Carvalhais Oliveira

Destino: Editoria de Ciência e Tecnologia do jornal “Estado de Minas”

Responsável pelas informações: _____

- 01) Quais são as fontes de informação mais utilizadas pelo jornal *Estado de Minas* na elaboração de textos sobre Ciência e Tecnologia? Dentre essas fontes, qual é, de fato, a mais utilizada?
- 02) Como os jornalistas têm acesso às fontes de informação para a produção de matérias sobre Ciência e Tecnologia?
- 03) Como é feito o processo de seleção de informações sobre Ciência e Tecnologia para as edições do seu jornal?
- 04) Há matérias publicadas sobre Ciência e Tecnologia que têm como fonte de informação apenas entrevistas realizadas com cientistas? Se sim, como é feito o contato com os entrevistados? Qual a recorrência disso?
- 05) Os textos publicados na seção “Ciência” divulgam mais pesquisas nacionais ou internacionais? Por quê?
- 06) Em ordem crescente, quais são os temas de Ciência e Tecnologia mais publicados pelo seu jornal?
- () Medicina e saúde
 () Meio ambiente e ecologia
 () Astronomia, espaço e aviação
 () Agronegócios
 () Psicologia e comportamento
 () Informática e produtos de tecnologia
- Há outro(s) tema(s) não citado(s) acima que é/são frequente(s) em seu jornal? Se sim, qual(is)?
- 07) Os profissionais que escrevem sobre Ciência e Tecnologia são jornalistas exclusivos do jornal *Estado de Minas* ou podem ser profissionais que prestam serviços como *freelancers*?
- 08) Os profissionais que escrevem sobre Ciência e Tecnologia no *Estado de Minas* também escrevem para outras editorias como política, economia, cultura etc? Por quê?
- 09) Durante a escrita de um texto de divulgação científica, quais são as principais transformações realizadas na transposição da linguagem científica para a linguagem jornalística? Qual o objetivo dessas transformações?

- 10) Considerando-se o crescimento da divulgação científica na mídia impressa, você diria que a transformação operada pelo texto jornalístico resulta em imprecisões e/ou deformações do texto científico? Por quê?
- 11) Sobre o interesse do público leitor do seu jornal em temas sobre Ciência e Tecnologia, você acha que esse público apresenta
() muito interesse () médio interesse () pouco interesse () depende do tema
- 12) De modo geral, quem é o público-alvo dos textos de Ciência e Tecnologia publicados em seu jornal?

Fonte: elaboração própria

Na segunda parte da primeira etapa de análise, buscamos caracterizar, estrutural e funcionalmente, a organização retórica dos artigos de divulgação científica selecionados para análise. Como exposto na fundamentação teórica, a organização retórica é formada pelo conjunto das seções da superestrutura textual dos artigos, sendo que cada uma dessas seções apresenta passos retóricos que atuam diretamente na distribuição do conteúdo informacional nos textos.

Para tanto, apoiamo-nos, inicialmente, nos estudos de van Dijk (1995, 1996, 2004) e identificamos as seções que formam a superestrutura textual dos artigos analisados, o que nos levou a constatar que a superestrutura desse gênero se constrói a partir de influências obtidas de dois outros gêneros - o artigo científico e a notícia-, os quais circulam, respectivamente, nos domínios científico e jornalístico. Em seguida, buscamos no modelo *CARS* proposto por Swales (1990) o respaldo teórico-metodológico necessário para a identificação e descrição dos passos retóricos presentes em cada uma das seções dos artigos. Além desses autores, também buscamos apoio no trabalho realizado por Gomes (2000) que, em sua tese de doutoramento, investigou as características textuais e discursivas de textos produzidos por cientistas na revista *Ciência Hoje*, e no trabalho de Motta-Roth (2001), o qual diz respeito à produção do gênero artigo científico. Esses trabalhos contribuíram para uma melhor interpretação dos resultados obtidos.

Cumpramos ainda destacar que todos os artigos do *corpus* restrito foram segmentados em planilhas do programa Microsoft Word®, para melhor identificação das seções que compõem a superestrutura dos textos. Em cada seção, os passos retóricos foram devidamente sinalizados por meio de algarismos arábicos sequenciais, colocados entre colchetes e destacados em negrito, conforme numeração constante no quadro 10, (apresentado no item 4.1.2., mais adiante). Esse quadro diz respeito ao padrão de organização retórica dos artigos de divulgação científica que constituem o nosso *corpus* de pesquisa. A título de ilustração, apresentamos abaixo uma das seções analisadas, a fim de elucidar os critérios aqui mencionados.

QUADRO 08

Exemplo de análise da organização retórica do *corpus*

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Apresentação	<p>[2.1] Uma descoberta divulgada ontem por pesquisadores do Centro Médico da Universidade do Sudoeste do Texas, nos Estados Unidos, promete dar nova esperança aos portadores do diabetes melittus (tipo 1), um dos tipos mais agressivos da doença. [2.3] O estudo, que será publicado na revista especializada <i>Diabetes</i> de fevereiro, [2.2] sugere uma cura para o problema a partir da manipulação genética do glucagon, uma substância produzida pelo pâncreas. [2.4] A ideia é ousada: em vez de administrar insulina (o tratamento indicado nesse tipo da doença), os pesquisadores conseguiram mostrar, em ratos, que a manipulação desse outro hormônio também pode deixar o organismo normal.</p>

Fonte: elaboração própria

Segunda etapa:

Nessa segunda etapa da análise, debruçamo-nos na investigação das estratégias discursivas do gênero, a partir de recursos linguísticos presentes na materialidade textual dos artigos que compõem o nosso *corpus* de pesquisa. Num primeiro momento, foram identificadas e descritas as estratégias utilizadas pelos jornalistas divulgadores na reformulação da linguagem científica, de modo a facilitar o entendimento do leitor não especializado. Para cumprirmos esse objetivo, lançamos mão de trabalhos que se propuseram, direta ou indiretamente, a investigar essa questão, tais como os de Cataldi (2007, 2009), Calsamiglia (1997), Cassany e Martí (1998), Coracini (1991), Leibrunder (2003) e Zamponi (2005). Também recorreremos aos trabalhos de Koch (2005, 2006). A partir desses estudos, definimos quatro estratégias linguístico-discursivas utilizadas pelos jornalistas no processo de reformulação de informações científicas: **(i) Uso de explicações;** **(ii) Uso de definições;** **(iii) (iv) Uso de expressões anafóricas;** **(v) Uso de metáforas.**

Ainda nessa etapa da análise, o passo seguinte consistiu em identificar e descrever como se dá a manifestação das práticas linguísticas que sinalizam a objetividade e a subjetividade nos artigos selecionados. Essas práticas são entendidas como estratégias discursivas colocadas em cena pelos jornalistas produtores dos artigos e foram investigadas por meio de índices linguísticos presentes na materialidade textual dos artigos, os quais sinalizam, por um lado, a reprodução de uma pretensa **objetividade** procedente do discurso científico e indicam, por outro lado, a presença da **subjetividade** dos jornalistas divulgadores, os quais assumem, com maior ou menor força, as informações divulgadas, numa relação contínua de afastamento/comprometimento diante dos conhecimentos científicos direcionados ao leitor não especializado. Para cumprirmos esse passo da análise, buscamos apoio no aparato metodológico utilizado por Coracini (1991) e Leibrunder (2003), especificamente no que diz respeito à identificação e análise das marcas de objetividade nos textos do *corpus*. Para a investigação dos índices de subjetividade, lançamos mão de trabalhos que tratassem do processo de modalização na linguagem, entre os quais destacamos os estudos de Guimarães (2001) e Bronckart (1999).

Dando prosseguimento à análise das estratégias discursivas do gênero, identificamos e descrevemos as formas de discurso relatado presentes no *corpus*, a fim de verificar a real finalidade dessa estratégia comumente empregada pelos jornalistas divulgadores. Para isso, fizemos um levantamento dos tipos de citação presentes nos artigos analisados: **(i) Citação direta; (ii) Citação indireta; (iii) Citação inserida; (iv) Citação integrada e (v) Resumo com citações**. Essas formas de materialização do discurso relatado foram investigadas com base nos estudos sobre o discurso do outro, considerando-se os trabalhos de Bakhtin (1995 [1929], Authier-Revuz (1990, 1998), Calsamiglia e Ferrero (2003) e Maingueneau (1997, 2008).

No capítulo seguinte, voltado para a análise dos dados e dos resultados obtidos, veremos a aplicação dos procedimentos metodológicos aqui apresentados.

CAPÍTULO IV
ANÁLISE DOS DADOS E
RESULTADOS OBTIDOS

O presente capítulo objetiva apresentar os resultados da análise do *corpus* da pesquisa e, para tanto, está dividido em duas partes. A primeira parte concentra-se na investigação das características composicionais dos artigos de divulgação científica selecionados, apresentando, inicialmente, alguns aspectos relacionados às condições de produção do gênero e, focando, em seguida, a descrição de sua organização retórica. A segunda parte, por sua vez, trata da descrição e análise das estratégias discursivas empregadas por jornalistas na recontextualização do conhecimento científico ao público em geral, a partir de recursos linguísticos presentes na materialidade textual dos artigos investigados. A análise busca conhecer, de modo geral, a finalidade desse conjunto de práticas envolvidas na constituição e no funcionamento do gênero.

4.1. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS COMPOSICIONAIS DO GÊNERO

Conforme exposto no capítulo referente aos procedimentos metodológicos, buscamos, nesta primeira etapa da análise, identificar, descrever e analisar as características composicionais do gênero.

Para efeito desta pesquisa, estamos denominando “características composicionais” os seguintes processos: (i) levantamento das condições de produção dos artigos de divulgação científica; (ii) estudo da organização retórica do gênero, o que abarca a descrição de sua superestrutura textual e dos passos retóricos empregados em cada seção dessa superestrutura.

Assim, primeiramente, objetivamos conhecer a dimensão social do gênero estudado, o que nos levou a investigar as suas condições de produção e de recepção. Para cumprirmos essa tarefa, identificamos inicialmente, a partir do trato com o *corpus* de análise e de pesquisas prévias²⁷ sobre o tema, as práticas que compõem a situação de produção dos artigos: i) **interactantes** (quem diz e para quem se diz?); ii) **temáticas** (o que se diz ou a respeito de que se diz algo?); iii) **propósitos** (por que se diz?). Em seguida, a fim de obtermos novas informações a respeito da produção do gênero investigado, aplicamos um questionário semi-estruturado, composto por doze questões, junto à editoria de *Ciência* do jornal *Estado de Minas*. A aplicação desse questionário teve como objetivo conhecer as

²⁷ No que diz respeito a pesquisas prévias sobre o tema, destacam-se os trabalhos de Authier-Revuz (1998), Zamboni (2001), Gomes (2000), Leibrunder (2003), Grillo (2006), Massarani e Moreira (2005), Zamponi (2005). Todos esses trabalhos encontram-se devidamente relacionados nas referências bibliográficas, ao final da dissertação.

práticas jornalísticas diretamente relacionadas à elaboração de textos que representam o gênero investigado neste trabalho.

Dando prosseguimento a essa etapa da análise, buscamos caracterizar, estrutural e funcionalmente, a organização retórica dos artigos analisados. Essa organização, como já dito, se constitui a partir do agrupamento de cada seção da superestrutura textual dos artigos analisados e dos passos retóricos presentes em cada uma delas, os quais podem ser vistos como os responsáveis pela distribuição do conteúdo informacional nos textos. Para tanto, buscamos apoio nos estudos de van Dijk (1995, 1996, 2004) e identificamos as seções que formam a superestrutura textual dos artigos analisados. Em seguida, buscamos no modelo *CARS* proposto por Swales (1990) o respaldo metodológico necessário para a identificação e a descrição dos passos retóricos presentes nas seções da superestrutura dos artigos analisados.

4.1.1. AS CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO

Conforme postula Bakhtin (1997[1979]), a dimensão social dos gêneros tem relação direta com os elementos de sua situação de produção. Em outras palavras, os gêneros e os textos a eles pertencentes não podem ser compreendidos, produzidos ou conhecidos sem referência às condições sociais, históricas e ideológicas em que foram concebidos. Tais condições determinam o formato dos gêneros e permitem afirmar que as escolhas de “quem diz” não são aleatórias. Com efeito, na divulgação do conhecimento científico na mídia, estão envolvidos os parceiros da interlocução (autor/falante e leitor/ouvinte) e os papéis sociais que assumem nas relações sociais, institucionais e interpessoais. Desse modo, os gêneros são convencionados de acordo com esses lugares e relações, viabilizando regularidades nas práticas sociais de linguagem, refletindo o conjunto possível de temas e de relações nas formas e nos estilos de enunciar. Para ilustrar esse aspecto, Zamponi (2005) chama a atenção para uma situação canônica em gêneros que têm como objetivo a divulgação da ciência. Para a autora, há uma situação de assimetria entre os interlocutores participantes dessa prática comunicativa, ou seja, há, de um lado, aquele que sabe (cientista ou jornalista especializado em divulgar ciência) e, de outro lado, aquele que não sabe (não especialista/público leigo).

Nos artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* de análise desta pesquisa, encontra-se um indivíduo que o produz, um sujeito empírico que trabalha na instituição jornalística, um ser da experiência, aqui entendido como o autor do texto. Esse autor assume o

papel social de “divulgador”, momento em que passa de figura empírica para figura discursiva que “diz”, ou seja, esse sujeito deixa de ser autor para se constituir como locutor, aquele que tem a autoridade para “dizer” no texto.

Cumprido esclarecer que, se no discurso científico especializado quem fala é um cientista, qualificado para assumir esse papel discursivo diante da comunidade formada por seus pares, nos artigos de divulgação científica veiculados na mídia impressa, mais especificamente no jornal *Estado de Minas*, quem fala são jornalistas, os quais exercem o papel discursivo de divulgadores do conhecimento científico a um público amplo e heterogêneo de leitores. Em outros termos, esses jornalistas exercem a função social de mediadores entre o discurso científico especializado e o grande público não especializado, uma vez que ocupam, na situação assimétrica entre os participantes da interlocução, o papel daqueles que sabem, isto é, daqueles capazes de recontextualizar o conhecimento sobre determinada área da ciência.

Conforme salienta Zamponi (2005), produzir um gênero que tem como propósito comunicativo a divulgação da ciência para um público não especializado significa, entre outros aspectos, recontextualizar uma fonte de modo que ela seja compreensível e relevante para diferentes tipos de ouvintes/leitores, num contexto que, embora previsível, difere do contexto da fonte original. Nesse processo, assume papel importante o “divulgador”, o qual pode ser tanto um jornalista como um cientista especializado em divulgar ciência. O produtor do texto surge, então, como um dos protagonistas da encenação discursiva. Trata-se de alguém cuja tarefa exige muita habilidade para transitar entre a complexidade da linguagem científica, e, ao mesmo tempo, facilitar o seu entendimento para um público não especializado.

A produção do artigo de divulgação científica, como a de qualquer outro texto, não é um ato isolado, solitário, mas um ato em conjunto, em que o leitor (alocutário) também faz parte da construção textual. Desse modo, os jornalistas, ao construírem seus textos, o fazem embasados na representação de um destinatário ideal ao qual esses textos se destinam. Essa representação constitui, portanto, uma importante referência para a instância de produção (jornalistas), atuando como um parâmetro que pode tanto determinar a organização retórica do gênero como definir a seleção dos recursos linguístico-discursivos colocados em funcionamento para atingir os efeitos pretendidos. Nesse sentido, verifica-se a importância que o leitor não especializado em ciência assume em relação à configuração e ao funcionamento desse gênero.

Ainda no que diz respeito à instância de recepção dos artigos analisados, constata-se que o destinatário ideal desses textos pode ser compreendido como a instância comunicativa que, na relação assimétrica no tocante à competência temática, assume o lugar daquele que não sabe, no sentido de que é aquele que não pertence à comunidade dos leitores especializados em ciência. Essa identidade discursiva determina estratégias e modos de recontextualização do conhecimento científico por parte dos jornalistas, uma vez que conteúdos relativamente complexos e/ou abstratos precisam ser comunicados de modo a possibilitar que o leitor leigo a eles tenha acesso.

Para ilustrar esse aspecto, Bakhtin (1997[1979]) esclarece que um índice constitutivo do enunciado é o fato de ele dirigir-se a alguém, de estar voltado para o destinatário, o que mostra o caráter de parceria inerente a qualquer atividade de comunicação e a influência que esse destinatário exerce sobre a elaboração do gênero. Em outros termos, é correto afirmar que todo gênero contém em si um tipo padrão de leitor.

Da perspectiva da instância de produção, conforme informações obtidas a partir de questionário aplicado junto à editoria de *Ciência* do jornal *Estado de Minas*, pode-se dizer que os artigos de divulgação científica analisados têm, como principal fonte de informação, pesquisas científicas realizadas por especialistas. Os jornalistas têm acesso a essas pesquisas por meio de contatos estabelecidos entre o jornal e as assessorias de imprensa de centros de pesquisa e de universidades (nacionais e internacionais). Esse contato, geralmente, é feito por e-mail ou por telefone. Além disso, servem também como fonte para a produção dos artigos de divulgação científica os boletins informativos (*newsletters*) recebidos de universidades brasileiras e de agências de fomento à pesquisa, tais como a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). A partir dos boletins recebidos, os jornalistas estabelecem contato direto com os cientistas.

Além disso, o questionário também forneceu informações a respeito das transformações realizadas pela instância de produção no processo de transposição da linguagem científica para a linguagem jornalística. Segundo o jornal *Estado de Minas*, os jornalistas buscam apurar as informações de cunho científico junto aos pesquisadores de maneira fácil e didática. Essa prática objetiva tornar as informações científicas claras para o leitor não especializado, de modo que esse leitor seja capaz de compreender a pesquisa divulgada e, também, de perceber as implicações dessa pesquisa em seu dia a dia.

Outro dado importante, obtido a partir do questionário, esclarece sobre a existência/inexistência de imprecisões na transposição da linguagem científica para a

linguagem jornalística. Conforme esclarece o jornal *Estado de Minas*, as descobertas científicas precisam ser conhecidas pela população, uma vez que os benefícios proporcionados por essas descobertas podem (e devem) fazer parte da vida do cidadão comum, o qual atua, por sua vez, como patrocinador direto dos estudos realizados por universidades públicas.

Para que exista uma efetiva aproximação entre as descobertas científicas e o público leigo - via artigo de divulgação científica -, o jornal *Estado de Minas* ressalta que é papel do jornalista apurar as informações de maneira precisa e clara, traduzindo, muitas vezes, a “verborragia acadêmica” em um texto compreensível para o grande público. O jornal salienta ainda que, nesse processo, pode ocorrer algum tipo de imprecisão na linguagem empregada pelos jornalistas durante a produção do artigo de divulgação científica, haja vista existirem áreas muito técnicas. Esclarece, no entanto, que essa possibilidade de imprecisão não resulta em deformações da linguagem científica, uma vez que os jornalistas não realizam alterações em um texto científico fornecido pelos pesquisadores, mas, sim, produzem um artigo jornalístico próprio, a partir de entrevistas feitas com os cientistas.

No que diz respeito ao processo de seleção de informações a serem publicadas sobre Ciência & Tecnologia, o questionário evidencia que o jornal *Estado de Minas* leva em consideração o ineditismo da pesquisa, a relevância do estudo no cotidiano das pessoas e a curiosidade que o tema divulgado pode despertar junto ao público leitor não especializado.

Além das informações obtidas junto à editoria de *Ciência* do jornal *Estado de Minas*, uma outra característica relacionada ao contexto de produção merece ser destacada. Do ponto de vista de Calsamiglia e van Dijk (2004), a divulgação da ciência, em geral, e na imprensa, em particular, não é originalmente caracterizada por estruturas textuais específicas, mas por propriedades do contexto comunicativo: os participantes e os papéis dos participantes, como as fontes científicas, jornalistas especializados, público em geral; seus respectivos objetivos, crenças e conhecimento; e a relevância desse conhecimento na vida cotidiana dos cidadãos.

Os autores também destacam que os meios de comunicação de massa não são mediadores passivos do conhecimento científico, mas contribuem ativamente para a produção do conhecimento novo e para a formação de opiniões sobre ciência e cientistas – incluindo informação e pontos de vista que não derivam de fontes científicas. Isto é, a despeito de sua dependência de outras instituições e organizações para obter a maioria das informações, os editores dos jornais e os jornalistas divulgadores é que decidem o que e especialmente como publicar (ou não publicar) sobre ciência, cientistas e conhecimento científico, como parte de um complexo processo de produção de notícias.

A partir do exposto, acreditamos que as informações apresentadas podem contribuir para um melhor entendimento das práticas relacionadas à dimensão social do gênero estudado. Como dito anteriormente, os gêneros e os textos a eles pertencentes não podem ser compreendidos, produzidos ou reconhecidos sem referência aos elementos de sua situação de produção, os quais envolvem os parceiros da cena enunciativa e os papéis que assumem na própria interlocução. Além disso, esses elementos condicionam o formato do gênero e permitem afirmar que as escolhas de “quem diz” não são aleatórias.

A seguir, na segunda parte da análise referente às características composicionais dos artigos de divulgação científica, veremos como se constitui, estrutural e funcionalmente, a organização retórica dos textos que representam o gênero analisado.

4.1.2. A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA

A partir da análise dos artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* desta pesquisa, verificamos que eles apresentam, em geral, traços que os aproximam tanto do artigo científico quanto da notícia, gêneros que são produzidos e consumidos, respectivamente, nos domínios científico e jornalístico.

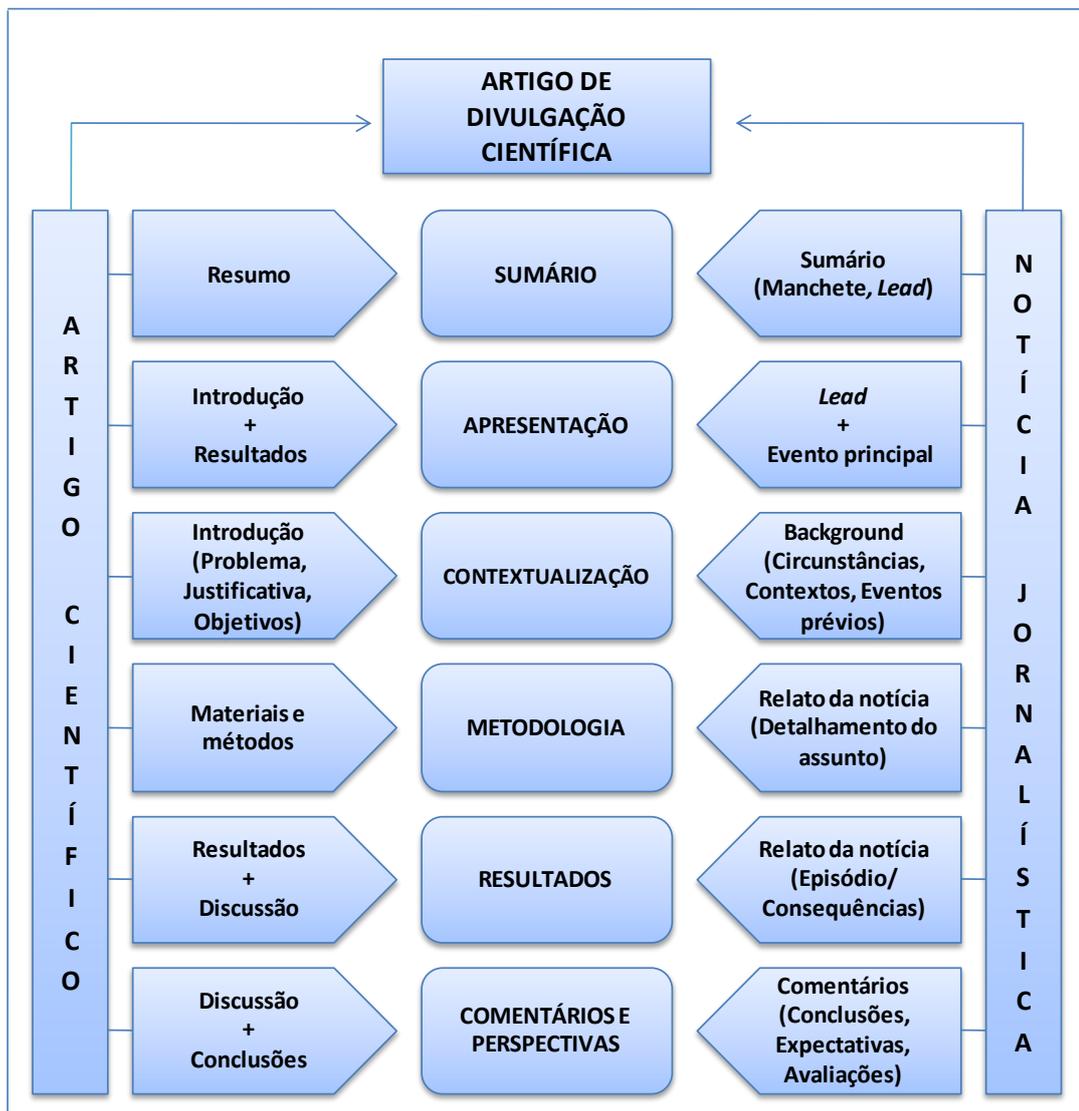
Além disso, esses gêneros apresentam em suas superestruturas textuais elementos que, em muitos aspectos, se assemelham. Por exemplo, no artigo científico, há o resumo, primeira parte do trabalho, que tem o compromisso de situar o leitor em relação à pesquisa, fornecendo as suas principais etapas. O resumo não difere muito do *lead*, que, na superestrutura da notícia jornalística, também fornece ao leitor as informações básicas sobre o assunto tratado. Porém, no gênero notícia, além da função resumitiva, o *lead* tem também a função de mostrar a informação como credível, permeada de um apelo emotivo, numa tentativa de captar o leitor. Afinal, na busca pelo maior número de cidadãos consumidores de informação, a instância jornalística preocupa-se em adotar critérios que tanto tornem o fato atraente quanto garantam a sua credibilidade.

No contexto científico, por sua vez, ao escrever para seus pares, o cientista busca reconhecimento e validade para sua pesquisa, o que determinaria os critérios utilizados e os cuidados em seguir uma estrutura específica para a apresentação de suas descobertas.

À luz dessas considerações e tomando como referência os estudos de Feltrim *et al* (2000) sobre a organização esquemática de artigos científicos, de van Dijk (2004) sobre a superestrutura da notícia na imprensa e de Gomes (2000) sobre o esquema textual de matérias

de divulgação científica da revista *Ciência Hoje*, apresentamos, no quadro 09, a seguir, uma descrição da superestrutura textual²⁸ do gênero artigo de divulgação científica veiculado na mídia impressa (jornal *Estado de Minas*), a qual se constrói a partir de influências recebidas tanto da superestrutura textual do artigo científico quanto da superestrutura da notícia jornalística.

QUADRO 09

Seções da superestrutura textual do gênero *artigo de divulgação científica*

Fonte: elaboração própria

Assim sendo, verificamos que os artigos de divulgação científica de nosso *corpus* apresentam, basicamente, seis seções (ou categorias) que compõem a sua superestrutura

²⁸ Neste estudo, as expressões “superestrutura textual”, “superestrutura esquemática” e “esquema textual” são tomadas como sinônimas, uma vez que se referem a um mesmo conceito.

textual: *sumário, apresentação, contextualização, metodologia, resultados e comentários/perspectivas*, as quais serão descritas de maneira mais detalhada no próximo item deste capítulo.

Vale lembrar, no entanto, que o esquema proposto acima foi elaborado a partir das regularidades encontradas nos textos do *corpus* durante o processo de análise. Não se trata, portanto, de uma organização esquemática rígida, podendo, inclusive, ocorrer inversão e recorrência na ordem das categorias/seções apresentadas. O que merece ser destacado é que cada uma das seções acima identificadas se fez presente em todos os 12 (doze) artigos de divulgação científica analisados, como mostra a tabela a seguir:

TABELA 01

Percentual de ocorrência das seções que compõem a superestrutura textual dos artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*

Seções da Superestrutura	Artigos de divulgação científica analisados												Qte	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Sumário	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Apresentação	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Contextualização	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Metodologia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Resultados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Comentários e Perspectivas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%

Fonte: elaboração própria

Por ora, fica evidente a influência exercida tanto por parte do domínio jornalístico, que faz com que a superestrutura dos artigos analisados apresente partes da organização da notícia (manchete, subtítulo, *lead*, *background*, detalhamento do assunto, consequências do relato jornalístico, comentários etc), quanto por parte do domínio científico, que faz com que os artigos de divulgação científica apresentem partes da organização do artigo científico (como resumo, introdução, materiais e métodos, resultados e discussão, conclusões). Essas influências vão ao encontro do que postula Leibrunder (2003, p. 230), ao afirmar que “a divulgação científica é [...] uma prática eminentemente heterogênea, na medida em que incorpora no seu fio discursivo tanto elementos provenientes daquele que lhe serve de fonte – o discurso científico – quanto daquele que pretende atingir – o discurso jornalístico.”

Após a apresentação das categorias que constituem o esquema da superestrutura textual, buscamos também descrever como se dá a distribuição das informações nos artigos do *corpus* desta pesquisa. Para tanto, tomamos como base a proposta de Swales (1990) e o trabalho desenvolvido por Motta-Roth e Lovato (2009) sobre a organização retórica de notícias de popularização da ciência, publicadas em periódicos *on-line*, tanto em língua portuguesa quanto em língua inglesa²⁹.

Partindo dos resultados apresentados nos trabalhos supracitados, foi necessário identificar, no *corpus* em análise, que informações são recorrentes e como estão distribuídas nos exemplares do gênero em estudo, a fim de descrever uma organização retórica que combine as seções da superestrutura com os passos encontrados em cada uma dessas seções. Vale lembrar, conforme exposto no capítulo 2 dos pressupostos teóricos desta pesquisa, que o modelo *CARS* criado por Swales (1990) leva em consideração dois níveis de informação: os movimentos (*moves*) e os passos (*steps*). Os movimentos são entendidos como “blocos” de texto, constituídos por uma ou mais sentenças, os quais realizam uma função comunicativa específica e, ao lado de outros movimentos, compõem a totalidade da estrutura informacional que deve constar no texto, a fim de que este possa ser reconhecido socialmente como um exemplar de determinado gênero.

Neste estudo, nossa proposta de análise levou em consideração que cada seção (ou categoria) da superestrutura textual dos artigos de divulgação científica representa uma unidade de informação e corresponde a um movimento retórico, representando, portanto, um estágio no desenvolvimento da estrutura total das informações veiculadas nos textos. Cada uma dessas seções da superestrutura se realiza em passos retóricos, entendidos como estratégias constitutivas mais específicas que se combinam entre opcionais e obrigatórias, as quais desempenham uma função explicitamente definida em cada seção do texto. (BIASI-RODRIGUES, 2009; MOTTA-ROTH e LOVATO, 2009).

Assim, nesta parte da pesquisa, descrevemos a organização retórica³⁰ dos artigos analisados. A organização retórica se constitui a partir do agrupamento das seções da superestrutura textual e dos passos retóricos presentes em cada uma dessas seções. Vale destacar que essa descrição fundamenta-se numa análise que emerge do trato com os dados,

²⁹ Para maiores esclarecimentos sobre este trabalho, sugerimos a consulta à pesquisa realizada por MOTTA-ROTH e LOVATO (2009), intitulada: Organização retórica do gênero notícia de popularização da ciência: um estudo comparativo entre português e inglês. *Linguagem em (Dis)curso*. Palhoça/SC, v. 09, 2009. p. 233-271.

³⁰ A expressão “organização retórica” empregada neste trabalho diz respeito à combinação que propomos entre as seções da superestrutura textual dos artigos analisados e os passos retóricos em que cada seção se realiza.

evitando-se, portanto, um caráter prescritivo. Em outras palavras, não se pretende, de forma alguma, traçar um “modelo”, mas apresentar uma “regularidade” na distribuição de informações nos artigos analisados. A descrição dessas regularidades fundamenta-se em princípios teóricos e metodológicos sugeridos por Swales (1990) e seguidos por outros pesquisadores que aplicaram o modelo *CARS*, especialmente a partir dos trabalhos de Biasi-Rodrigues (2009) e de Motta-Roth e Lovato (2009).

Vale registrar que o trabalho inerente à identificação das seções e à distribuição do conteúdo informacional por meio dos passos retóricos em cada uma delas levou em consideração o modelo desenvolvido por Motta-Roth e Lovato (2009) bem como pistas lexicais e semânticas, do tipo: “os resultados encontrados”, “a metodologia empregada”, “a descoberta mostra”, “nesse estudo ficou constatado que”, “essa técnica beneficiará milhões de pessoas”, “a pesquisa é pioneira e abre portas para”. Essas pistas se mostraram consideravelmente úteis nessa empreitada, haja vista que os limites das sentenças e dos parágrafos nem sempre foram coincidentes com as fronteiras existentes entre as seções da superestrutura e os passos retóricos que nelas se realizam.

Na organização retórica apresentada no quadro 10, a seguir, essa opcionalidade é indicada pela expressão “e/ou” entre os passos. A posição hierárquica ocupada pelos passos retóricos em cada seção foi estabelecida a partir do maior e menor índice de ocorrência desses passos nos textos analisados. Vale lembrar também que os passos retóricos não se apresentam numa mesma ordem sequencial, podendo, inclusive, ocorrer mais de uma vez dentro de suas respectivas seções (cf. Motta-Roth e Lovato, 2009).

Para efeito de análise, conforme já descrito no capítulo de metodologia, cada passo retórico foi contabilizado apenas na primeira vez em que apareceu nos artigos.

QUADRO 10

Organização retórica de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas***SEÇÃO 1 – SUMÁRIO**

Passo 1.1 – Síntese inicial das principais informações do estudo e

SEÇÃO 2 – APRESENTAÇÃO

Passo 2.1 – Apresentação da pesquisa e/ou de seus autores e/ou

Passo 2.2 – Divulgação prévia dos resultados da pesquisa e/ou

Passo 2.3 – Referência ao artigo de origem e local de publicação e/ou

Passo 2.4 – Referência aos objetivos da pesquisa

SEÇÃO 3 – CONTEXTUALIZAÇÃO

Passo 3.1 – Relato de conhecimento prévio estabelecido na área e/ou

Passo 3.2 – Apresentação de dados/observações relacionados à pesquisa e/ou

Passo 3.3 – Menção à relevância científica e/ou social da pesquisa e/ou

Passo 3.4 – Avaliação de pesquisas anteriores sobre o tema

SEÇÃO 4 – METODOLOGIA

Passo 4.1 – Descrição do(s) procedimento(s) adotado(s) na pesquisa e/ou

Passo 4.2 – Referência aos sujeitos e/ou materiais utilizados no experimento

SEÇÃO 5 – RESULTADOS

Passo 5.1 – Exposição dos resultados obtidos e/ou

Passo 5.2 – Explicação/detalhamento dos resultados da pesquisa e/ou

Passo 5.3 – Comparação dos resultados com pesquisas anteriores

SEÇÃO 6 – COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS

Passo 6.1 – Avaliação dos resultados alcançados e/ou da pesquisa e/ou

Passo 6.2 – Apontamento de perspectiva(s) a partir dos resultados e/ou

Passo 6.3 – Indicação de novas pesquisas ou ampliação dos estudos e/ou

Passo 6.4 – Referência às limitações da pesquisa divulgada

Fonte: elaborado a partir do estudo desenvolvido por Motta-Roth e Lovato (2009)

A seguir, descrevemos a organização retórica apresentada, caracterizando as seções da superestrutura textual e os passos retóricos encontrados em cada uma dessas seções, a fim de verificar como se dá a distribuição do conteúdo informacional nos artigos analisados.

4.1.2.1. A SEÇÃO SUMÁRIO E O PASSO RETÓRICO**SEÇÃO 1 – SUMÁRIO**

- Passo 1.1 - Síntese inicial das principais informações do estudo

A partir da análise efetuada, verificamos que a seção denominada como *sumário* diz respeito às informações que sintetizam o resultado principal da pesquisa divulgada. Trata-se da seção que inaugura propriamente o artigo de divulgação científica e apresenta certa rigidez em sua posição, aparecendo sempre em primeiro lugar nos artigos. Além disso, é formada a partir do agrupamento do título³¹ e de um parágrafo curto que antecede o texto – nomeado, no jargão jornalístico, de antetítulo ou subtítulo –, isto é, uma espécie de parágrafo-resumo que costuma vir antes ou depois do título³².

Foi possível constatar que os contextos científico e jornalístico exercem influência na configuração da seção *sumário* dos artigos de divulgação científica analisados. Isso porque tal seção pode ser compreendida como uma categoria que, de um lado, se assemelha ao resumo dos artigos científicos e, de outro, ao próprio sumário da notícia jornalística, o qual é composto por categorias como manchete e *lead*. Em outros termos, cumpre esclarecer que, em um artigo científico dirigido aos pares, o resumo tem como objetivo mostrar ao leitor uma prévia do estudo e se baseia em informações advindas de outras seções do próprio gênero. Na notícia, baseando-nos no que postula van Dijk (2004), o sumário é construído pela combinação de informações apresentadas na manchete e no *lead*, marcando assim, de forma explícita, o critério de relevância a partir do qual são organizados os textos noticiosos veiculados na mídia impressa. Esse critério indica que as informações na notícia devem partir de um nível mais geral para um mais específico, ou seja, da informação mais importante para a menos importante, num formato de “pirâmide invertida”³³, técnica que é largamente utilizada no jornalismo atual.

A seção *sumário* nos artigos de divulgação científica se realiza por meio de um único passo retórico, o qual denominamos “síntese inicial das principais informações do estudo”, presente em todos os textos analisados. Além de sua regularidade nos artigos, esse passo tem como função principal condensar os resultados da pesquisa divulgada já no título e no

³¹ Segundo Brait e Mello (2005), o título é uma síntese precisa da informação mais importante do texto, ou seja, um enunciado que se coloca como porta de entrada para um outro texto, do qual faz parte e cujo sentido integra.

³² O antetítulo é também conhecido no jargão jornalístico por sobretítulo ou chapéu. O subtítulo, por sua vez, pode ser classificado como linha fina ou sutiã. Esses recursos são grafados em fonte menor que a do título e maior que a do corpo do texto e têm como função principal antecipar informações sobre o assunto tratado, despertando a atenção do leitor. (MENDONÇA JORGE, 2008)

³³ Nas palavras de Pinto (2009), a pirâmide invertida é a técnica de redação dominante no jornalismo moderno. Consiste na hierarquização das informações do mais importante para o menos importante. Os acontecimentos não são relatados por ordem cronológica, mas sim por ordem de importância. A cabeça, ou *lead*, da notícia deverá conter a informação mais relevante (simbolizada pela base larga da pirâmide), reservando-se para o corpo da notícia os complementos e/ou pormenores (a redução da largura da pirâmide corresponde ao decréscimo de importância).

parágrafo-resumo que o acompanha, o que pode ser interpretado como uma estratégia utilizada pelos jornalistas para atrair a curiosidade do leitor e prender sua atenção. Assim, acaba por se destacar como recurso capaz de motivar ou desestimular a leitura integral dos textos desse gênero. Os exemplos³⁴, na sequência, ilustram o caráter sintetizador desse passo retórico nos textos do *corpus*.

(Exemplo 01)

Pesquisadores da Unicamp anunciam que substância achada em árvore do cerrado e da mata atlântica contém propriedades potentes contra a dor e resultado antitumoral

Extrato da sucupira tem ação analgésica (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 02)

Manipulação de hormônio produzido no pâncreas diminui nível de glicose no sangue, tornando desnecessária a reposição de insulina, indica um estudo norte-americano

Nova esperança para diabéticos (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

(Exemplo 03)

Infelicidade Contagiosa

Depressão, humor sombrio e outras complicações cerebrais podem ser causados por vírus e bactérias. Pesquisas indicam que ligação do sistema imunológico ao nervoso é mais estreita do que se pensava (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 04)

Em defesa da proteína “matadora”

Pesquisa apresentada na USP revela mecanismo molecular que inibe a ação de uma espécie de armadilha natural contra as células cancerosas (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

Os exemplos apresentados mostram o destaque desse passo retórico em relação aos artigos de divulgação científica. De modo geral, esse passo chama a atenção do leitor, antecipando a informação considerada pelos jornalistas divulgadores como a mais importante ou interessante. Além disso, os exemplos também evidenciam o uso da estrutura da relevância, ou seja, da técnica canônica empregada por jornalistas que, durante a produção de

³⁴ Os exemplos trazem o título e o parágrafo-resumo que antecede o artigo de divulgação científica. Como já afirmamos, esse parágrafo-resumo pode ser um *antetítulo* ou um *subtítulo*. Para facilitar a leitura, os títulos foram destacados em negrito. A ausência de ponto final nesses exemplos é fiel aos originais.

textos de caráter informativo, procuram hierarquizar as informações do mais importante/interessante para o menos importante.

Observa-se nos exemplos (01), (02), (03) e (04) o emprego de verbos flexionados no presente do indicativo. É possível perceber que o uso do tempo presente nos exemplos - conforme pode ser visto nas formas verbais “anunciam”, “diminui”, “indicam” e “revela” - contribui para proporcionar às descobertas divulgadas um caráter de atualidade, mesmo sabendo-se que tais descobertas já se encontram no passado. Esse recurso também se fez presente na seção *sumário* de outros artigos do *corpus* analisado. Na sequência, vejamos alguns aspectos da seção intitulada *apresentação* e dos passos retóricos em que ela se realiza.

4.1.2.2. A SEÇÃO APRESENTAÇÃO E OS PASSOS RETÓRICOS

As principais informações da pesquisa divulgada, apresentadas na seção *sumário* de forma compacta, são, na maior parte das vezes, retomadas no primeiro ou nos primeiros parágrafos dos artigos analisados. Geralmente, é nesses parágrafos introdutórios que se encontra a seção *apresentação*, a qual se caracteriza por colocar em evidência dados básicos que situam o estudo divulgado, tais como o assunto geral, os pesquisadores envolvidos na pesquisa, os resultados alcançados no estudo ou seus possíveis efeitos na vida dos leitores.

Assim, o segmento textual que inclui a *apresentação* dos artigos de divulgação científica reproduz trechos da introdução e dos resultados de um artigo científico primário, como também guarda semelhanças com o *lead*³⁵ da notícia e com fragmentos geralmente apresentados no relato do evento principal do texto jornalístico noticioso. Essa seção se caracteriza, portanto, por introduzir, resumir e fornecer explicações prévias ao leitor, procurando situá-lo diante dos fatos que serão apresentados com maior riqueza de detalhes no corpo do texto. Nesse sentido, assim como na seção *sumário*, a seção *apresentação* também tem como objetivo central capturar a atenção do leitor, numa tentativa de despertar o seu interesse pela leitura completa do artigo de divulgação científica. Em nossa análise,

³⁵ Conforme Mendonça Jorge (2008), o *lead* (em português, lide) corresponde ao primeiro parágrafo de um texto jornalístico de caráter informativo e constitui uma unidade de pensamento, uma vez que introduz, resume e fornece explicações ao leitor, procurando situá-lo diante dos fatos. No jornalismo contemporâneo, o lide deve trazer respostas às perguntas: **o quê?**, **quem?**, **quando?**, **onde?**, **como?**, **por quê?** Ressalta a autora que, no entanto, nem sempre o lide responderá a todas elas e que sempre irá sofrer influência de aspectos como a periodicidade do veículo, do público ao qual se destina, do fato narrado e dos objetivos da instituição jornalística.

verificamos que essa seção esteve presente em 100% dos artigos analisados e se realiza em quatro passos retóricos, os quais podem ser combinados de diferentes formas pelos jornalistas produtores dos textos, conforme as informações que julgam suficientes para capturar a atenção dos leitores não especializados em ciência. A seção *apresentação* se realiza a por meio dos seguintes passos retóricos:

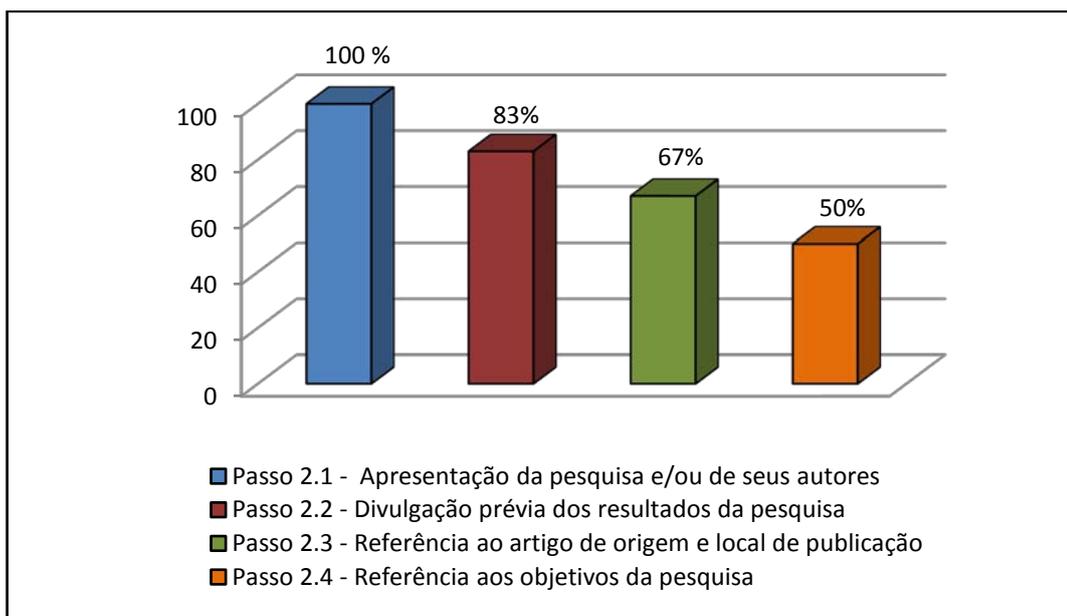
SEÇÃO 2 – APRESENTAÇÃO

- Passo 2.1 – Apresentação da pesquisa e/ou de seus autores e/ou
- Passo 2.2 – Divulgação prévia dos resultados da pesquisa e/ou
- Passo 2.3 – Referência ao artigo de origem e local de publicação e/ou
- Passo 2.4 – Referência aos objetivos da pesquisa

Cada um desses passos, em separado ou de forma conjunta, contribui para a concretização do objetivo central da seção *apresentação*, o que, por sua vez, estabelece relação direta com o propósito comunicativo do gênero analisado. O gráfico a seguir apresenta o percentual de ocorrência de cada um dos passos retóricos presentes na seção *apresentação* dos artigos de divulgação científica analisados.

GRÁFICO 02

Frequência dos passos retóricos na seção *APRESENTAÇÃO* de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*



Fonte: elaboração própria

O gráfico 02³⁶ demonstra, em números percentuais, a ocorrência dos passos retóricos na seção *apresentação* dos artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* da pesquisa. Observa-se, de forma clara, que o passo retórico 2.1 (apresentação da pesquisa e/ou de seus autores) está presente na seção de apresentação de todos os textos analisados, correspondendo a 100% de ocorrência, o que possibilita afirmar que se trata de um passo retórico canônico no gênero estudado. Os exemplos abaixo, marcados em negrito, ilustram como esse passo se materializa nos textos:

(Exemplo 05)

[Passo 2.1] **Uma descoberta divulgada ontem por pesquisadores do Centro Médico da Universidade do Sudoeste do Texas, nos Estados Unidos, promete dar nova esperança aos portadores do diabetes melittus (tipo 1), um dos tipos mais agressivos da doença.** (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

(Exemplo 06)

[Passo 2.1] **A descoberta acaba de ser feita por uma equipe de pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, financiada pelo Instituto Nacional de Abuso de Álcool e Alcoolismo do país.** (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 07)

"Não havia consenso sobre o impacto no risco cardiovascular", afirma [Passo 2.1] **um dos coordenadores da pesquisa Hipotireoidismo subclínico e mortalidade, o professor de endocrinologia da Faculdade de Medicina de Marília (Famema), no interior paulista, José Augusto Sgarbi. Os resultados foram apresentados a partir de um estudo internacional produzido com participação brasileira. A pesquisa se baseia no histórico de mais de 55 mil pacientes que foram acompanhados por diferentes períodos, entre 1972 e 2007, no Brasil, Estados Unidos, Austrália, Japão e Europa.** (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 03).

No exemplo (05), a jornalista produtora do artigo apresenta uma descoberta feita por pesquisadores do Centro Médico da Universidade do Sudoeste do Texas, nos Estados Unidos, que promete proporcionar nova esperança aos portadores do diabetes *melittus*, um dos tipos mais agressivos da doença. Em (06), ocorre situação semelhante, mencionando apenas que se

³⁶ Os gráficos utilizados na descrição da organização retórica do gênero investigado têm apenas a intenção de verificar a tendência ou recorrência dos passos retóricos em cada seção da superestrutura textual do gênero. Assim sendo, esse recurso não visa a atestar a frequência de um fenômeno linguístico por meio de análises estatísticas rigorosas.

trata de uma descoberta atual feita por uma equipe de pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte. Nesses dois exemplos, o passo retórico 2.1 não fornece uma descrição detalhada dos pesquisadores. Já em (07), observa-se um trecho mais amplo, em que a jornalista, além de apresentar com mais detalhes o coordenador da pesquisa divulgada, também fornece outras particularidades do estudo, como o fato de ser produzido com participação brasileira e de se desenvolver a partir do histórico de mais de 55 mil pacientes com hipotireoidismo subclínico em diferentes países.

O passo retórico 2.2 (divulgação prévia dos resultados da pesquisa) aparece, de forma significativa, em 83% dos artigos analisados. Trata-se de uma estratégia de antecipação dos resultados da pesquisa de forma compacta, cuja função é despertar a curiosidade do leitor. Nos textos, esse passo retórico pode ser ilustrado conforme os exemplos seguintes:

(Exemplo 08)

[Passo 2.2] **A forma leve e assintomática do hipotireoidismo (deficiência na produção de hormônios tireoidianos) aumenta o risco de doenças cardiovasculares e coronarianas, como os infartos e anginas.** (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 09)

[Passo 2.2] **Inseridos nos embutidos, os probióticos têm o potencial para transformar essas delícias em alimentos mais saudáveis, compensando inclusive as gorduras nelas existentes, por serem micro-organismos naturais e em nada prejudicar a saúde.** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 10)

[...] um grupo de pesquisadores do Hospital Geral de Massachusetts, nos Estados Unidos, [Passo 2.2] **criou um dispositivo portátil chamado microNMR (microrressonância magnética nuclear, em inglês), capaz de diagnosticar tumores malignos com mais precisão e rapidez, usando técnicas menos invasivas para a coleta de células.** (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 10).

(Exemplo 11)

[Passo 2.2] **Os cientistas descobriram que a bactéria *Mycobacterium vaccae*, facilmente encontrada no solo, altera o comportamento de forma similar à ação de antidepressivos.** (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

Em (08), esse passo retórico se materializa no texto a partir da afirmação de que a forma leve e assintomática do hipotireoidismo - entendido como uma deficiência na produção de hormônios tireoidianos - aumenta o risco de doenças cardiovasculares e coronarianas. Em (09), o exemplo extraído de um artigo que trata da adição de bactérias probióticas em alimentos embutidos ilustra o passo retórico 2.2, ao ser feita a afirmação de que “inseridos nos embutidos, os probióticos têm o potencial para transformar essas delícias em alimentos mais saudáveis, compensando inclusive as gorduras nelas existentes, por serem micro-organismos naturais e em nada prejudicar a saúde”. O exemplo (10) traz a divulgação antecipada dos resultados alcançados por um grupo de pesquisadores do Hospital Geral de Massachusetts, nos Estados Unidos, acerca da criação de um dispositivo portátil capaz de diagnosticar tumores malignos de forma menos invasiva. E, em 12, notam-se os resultados de uma pesquisa realizada por duas universidades inglesas acerca da estreita ligação existente entre os sistemas nervoso e imunológico, a partir da descoberta de que uma bactéria altera o comportamento de forma similar à ação de antidepressivos.

Além da função de apresentar previamente os resultados das pesquisas divulgadas, é interessante observar nesses exemplos do passo retórico 2.2 uma estratégia que também contribui para captar a curiosidade do leitor. Diferentemente do que se poderia notar em relação aos resultados apresentados em um artigo científico direcionado aos pares (com as devidas modalizações de incerteza, possibilidade ou probabilidade), nos artigos de divulgação científica da mídia impressa, aqui analisados, tais resultados são apresentados de forma assertiva, sinalizados por construções marcadas por verbos de certeza, geralmente no presente do indicativo: (08) “a forma leve e assintomática do hipotireoidismo [...] aumenta o risco de doenças [...]”. Exemplo (09): “Inseridos nos embutidos, os probióticos têm o potencial para transformar [...]”. Exemplo (11) “Os cientistas descobriram que a bactéria *Mycobacterium vaccae*, facilmente encontrada no solo, altera o comportamento [...]”.

Ainda no que diz respeito aos passos retóricos em que a seção de *abertura* se realiza, constatamos que o passo 2.3 (referência ao artigo de origem e local de publicação) esteve presente em 67% dos artigos analisados, cumprindo a tarefa de apresentar o artigo que deu origem à pesquisa divulgada pelos jornalistas ou, ainda, fazendo referência ao local em que o estudo de origem foi publicado.

(Exemplo 12)

[2.3] O estudo foi publicado no *Journal of American Medical Association*, uma das mais importantes publicações científicas na área médica. Também repercutiu em outras revistas científicas, como a *Annals of Internal Medicine* e a *British Medical Journal*. (Jornal Estado de Minas, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 13)

[2.3] O estudo foi a base da pesquisa de doutorado de Daniel Diniz de Carvalho, médico veterinário formado na Universidade de Brasília (UnB) e primeiro autor do artigo publicado recentemente na revista *Oncogene*, do grupo *Nature*. (Jornal Estado de Minas, mar./2011 – texto 11).

Os exemplos (12) e (13) fazem referência às pesquisas que deram origem aos artigos de divulgação científica publicados pelo jornal *Estado de Minas* e, também, ao local de publicação desses estudos. Em (12), o estudo que tem como assunto central a influência exercida pelo hipotireoidismo subclínico no aumento do risco de doenças cardiovasculares foi publicado no *Journal of American Medical Association*, que, segundo a jornalista responsável pela produção do texto, trata-se de uma das mais importantes publicações científicas da área médica. O exemplo (13) também faz menção à pesquisa que deu origem ao artigo publicado na revista *Oncogene*, do grupo *Nature*.

O passo retórico 2.4 (referência aos objetivos da pesquisa), se comparado aos passos anteriores, teve uma menor ocorrência nos artigos de divulgação científica, marcando presença em 50% dos textos. Tal fato pode ser justificado em razão do propósito comunicativo do gênero analisado que, diferentemente de um artigo científico dirigido aos pares, se caracteriza não pela exposição de informações relacionadas aos objetivos da pesquisa, às justificativas ou às hipóteses levantadas, mas sim pela recontextualização de informações e descobertas provenientes de fontes científicas ao leitor não especializado em ciência. Com base nesse pressuposto, é possível explicar a baixa ocorrência desse passo retórico na seção de *abertura* do gênero em questão. Vejamos, a título de ilustração, alguns exemplos selecionados, marcados em negrito:

(Exemplo 14)

[Passo 2.4] **A pesquisa também procurou determinar se o extrato é semelhante a outros analgésicos existentes no mercado: morfina, dipirona e diclofenaco de potássio (o popular Cataflan).** (Jornal Estado de Minas, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 15)

[Passo 2.4] **Segundo ela, o objetivo da investigação com salames é agregar a eles ingredientes funcionais.** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

4.1.2.3. A SEÇÃO *CONTEXTUALIZAÇÃO* E OS PASSOS RETÓRICOS

A seção denominada *contextualização*, nos artigos de divulgação científica analisados, se caracteriza por apresentar informações e conhecimentos já estabelecidos na área em que a pesquisa está situada, por avaliar pesquisas anteriores sobre o assunto, por mencionar a relevância científica e/ou social da pesquisa e, ainda, por trazer dados e observações diretamente relacionados ao tema do estudo divulgado. Nos artigos científicos primários, essas informações certamente estariam presentes na seção de introdução, sob a denominação de justificativa, colocação do problema e objetivos da pesquisa, como esclarecem Feltrim *et al* (2000). No entanto, sem apresentar o rigor estrutural dos textos científicos, os jornalistas preferem ignorar algumas dessas etapas e se deter em informações que, supostamente, não são conhecidas pelos leitores. Assim, é possível afirmar que a seção *contextualização* também se aproxima, segundo nossa interpretação, da seção *background* presente na notícia jornalística, a qual se caracteriza por apresentar ao leitor informações que complementam o relato jornalístico e que, geralmente, dizem respeito ao contexto, às circunstâncias, aos fatos históricos e aos eventos que antecedem à notícia propriamente dita.

Assim, essa seção pode ocupar mais de um parágrafo do artigo de divulgação científica, apresentando trechos distribuídos ao longo de todo o corpo do texto. Nela aparecem as mais variadas informações sobre o contexto da pesquisa ou sobre o objeto do estudo enfocado no artigo, tais como conceitos, características, dados históricos, situação atual ou alusão a pesquisas prévias sobre o assunto. Ao que parece, a finalidade dessa seção é trazer informações capazes de aproximar a pesquisa divulgada do dia a dia dos leitores. Além disso, os jornalistas também primam pela fundamentação do estudo apresentado. No *corpus*, essa seção pode se realizar por meio de quatro passos retóricos, conforme abaixo:

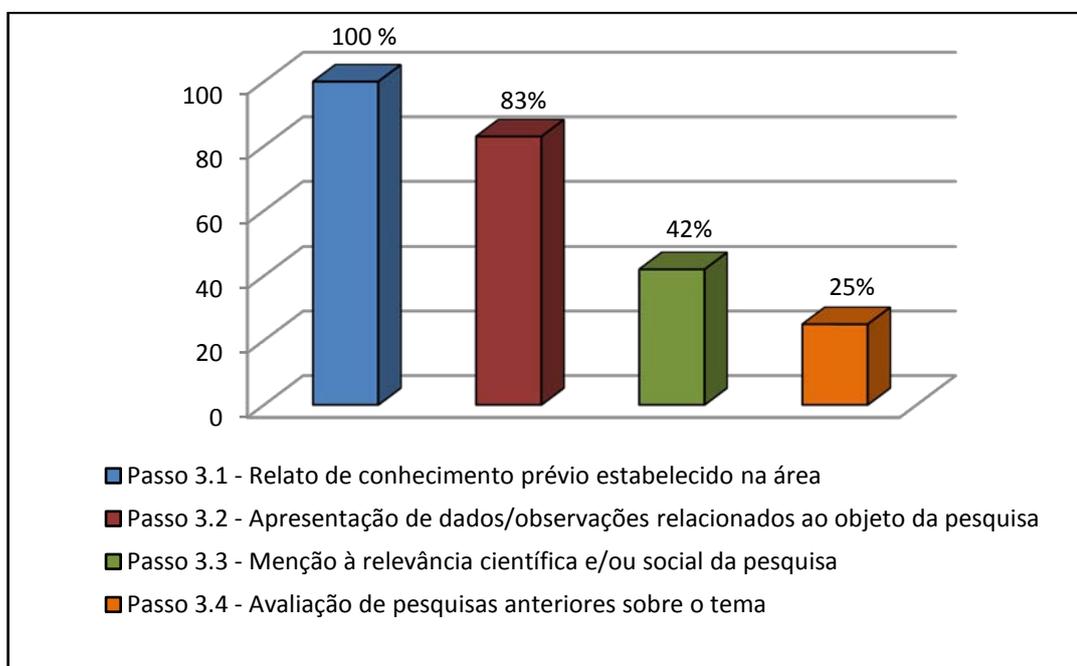
SEÇÃO 3 – CONTEXTUALIZAÇÃO

- Passo 3.1 – Relato de conhecimento prévio estabelecido na área e/ou
- Passo 3.2 – Apresentação de dados/observações relacionados à pesquisa e/ou
- Passo 3.3 – Menção à relevância científica e/ou social da pesquisa e/ou
- Passo 3.4 – Avaliação de pesquisas anteriores sobre o tema

O gráfico 03, a seguir, mostra o percentual de ocorrência de cada um dos passos retóricos inerentes à seção *contextualização* nos artigos do *corpus*.

GRÁFICO 03

Frequência dos passos retóricos na seção *CONTEXTUALIZAÇÃO* de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*



Fonte: elaboração própria

O passo retórico 3.1 (relato de conhecimento prévio estabelecido na área) foi observado em 100% dos textos analisados. Esse predomínio em relação aos demais passos sinaliza que, na seção de *contextualização*, é importante relatar ao leitor conhecimentos já estabelecidos em relação ao tema da pesquisa divulgada. Esses conhecimentos, em sua maior parte provenientes da própria ciência, são inseridos na superfície textual por meio de informações trazidas pelos jornalistas produtores dos textos como também por meio de explicações provenientes dos próprios autores do estudo divulgado e/ou de colegas cientistas, aos quais é conferida credibilidade para “falar” nos artigos de divulgação científica. Essa estratégia de “apropriação de vozes” será analisada mais adiante, na parte que trata da

presença de citações nos textos do *corpus*. Por ora, cumpre mostrar alguns exemplos da seção de *contextualização* em que aparece explicitamente o passo retórico 3.1.

(Exemplo 16)

[Passo 3.1] **Segundo o Instituto Nacional do Câncer (Inca), em valores absolutos, o de próstata é o segundo mais comum entre os brasileiros, atrás apenas do de pele não melanoma. No país, surgem mais de 52 mil casos por ano, com aproximadamente 12 mil óbitos relacionados à doença.** (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 17)

[Passo 3.1] **A silicose é uma doença que não tem cura. Estima-se que cerca de 6 milhões de pessoas foram expostas ao pó de sílica no Brasil. Os mais afetados são indivíduos que trabalham, ou trabalharam, em marmorarias e em minas, joalheiros, mineiros, protéticos, artistas plásticos (que usam argila) e quem lida com jateamento de areia, entre outros.** (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 18)

[Passo 3.1] **Palanker explica que o laser de femtosegundo, que emite quadrilhões de pulsos de energia por segundo, já é usado amplamente e com sucesso na oftalmologia, para redimensionar a córnea e corrigir problemas como miopia e astigmatismo. Mas, no caso da catarata, a luz tem de cortar um tecido muito profundo dentro do olho, o que poderia danificar a retina e outras partes do órgão.** (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

No exemplo (16), destacamos o trecho de um artigo que tem como temática o mapeamento do genoma de tecidos cancerígenos responsáveis pelo câncer de próstata. No trecho selecionado, nota-se uma informação adicionada ao texto a partir de dados fornecidos pelo Instituto Nacional do Câncer (Inca). Essa informação contribui, significativamente, para contextualizar o estudo, aproximando-o do leitor comum. Em (17), observamos um fragmento que trata da silicose, uma espécie de inflamação no pulmão deflagrada pelo contato com o pó de sílica (composto oxigenado formado a partir de um elemento químico encontrado em minerais). Além de esclarecer que a silicose é um doença incurável, a informação apresentada nesse trecho traz dados numéricos relacionados à quantidade de pessoas expostas ao pó de sílica, além de caracterizar quem são os indivíduos afetados pela doença.

Já o exemplo (18) traz a explicação apresentada por um médico oftalmologista no que diz respeito à cirurgia de catarata. Nesse exemplo, o médico menciona uma espécie de laser amplamente utilizado na oftalmologia, destacando, porém, os possíveis riscos relacionados ao

uso da tecnologia nas cirurgias de catarata. Esses exemplos, portanto, mostram a importância de se agregar aos artigos de divulgação científica informações que possam contextualizar o estudo divulgado.

O segundo passo retórico mais frequente foi o 3.2 (apresentação de dados/observações relacionadas à pesquisa), o que corresponde a uma ocorrência de 83% nos artigos analisados. Embora apresente certa similaridade com o passo retórico anterior, o segundo passo se distingue do primeiro por agrupar informações de ordem geral e prática, com predominância de observações que mantenham aproximação com o assunto tratado na pesquisa, mas que não são essenciais para o seu entendimento. Trata-se, na verdade, de dados adicionais que, geralmente, abarcam outros tipos de conhecimento, além do científico. Os exemplos a seguir, em negrito, podem elucidar melhor esse passo:

(Exemplo 19)

[Passo 3.2] **O uso de probióticos em carnes é novo e foi assunto dos mais debatidos por especialistas da Ásia, Europa e Estados Unidos, além do Brasil, durante o 4º Congresso Internacional de Bioprocessos na Indústria de Alimentos (ICBF 2010) e 5º Encontro Regional Sul de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ERSCTA), realizados em Curitiba no mês passado.** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 20)

[Passo 3.2] **Comercialmente no Brasil, as bactérias probióticas são vistas mais facilmente em bebidas lácteas. No exterior, estão presentes também em sucos, chás e cereais.** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2011 – texto 06).

(Exemplo 21)

[Passo 3.2] **Basta uma latinha de cerveja para que algumas pessoas sintam os efeitos desagradáveis do álcool. Ao mesmo tempo, muita gente é capaz de beber a noite inteira e só começar a enrolar a fala, perder o equilíbrio e esquecer a autocrítica quando o bar já está fechando.** (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

Os exemplos (19) e (20) foram extraídos de um mesmo artigo, o qual trata da aplicação de bactérias probióticas em alimentos embutidos, a fim de torná-los mais saudáveis. Em (19), nota-se uma observação apresentada no texto pelo jornalista com o objetivo de mostrar que a temática tratada na pesquisa é relevante e fora, inclusive, assunto debatido por especialistas de diferentes continentes em um congresso internacional, além de ser tema também de um encontro regional realizado no Brasil, na cidade de Curitiba/PR.

Em (20), observa-se que o jornalista adiciona em seu texto uma informação de caráter generalista, certamente com o intuito de situar o leitor em relação aos alimentos que, no Brasil e no exterior, podem conter as bactérias probióticas de que trata a pesquisa divulgada. A informação apresentada no exemplo (21) funciona como uma espécie de constatação quanto aos possíveis efeitos proporcionados a pessoas que ingerem pouca quantidade de álcool e pessoas que fazem um uso mais intenso desse tipo de bebida. Além disso, essa constatação serve como uma “porta de entrada” para a apresentação da pesquisa, a qual estuda a relação existente entre genética e alcoolismo. Em suma, pode-se constatar que o passo retórico 2.2, em suma, contribui para a contextualização da pesquisa divulgada, principalmente por apresentar dados e observações mais generalistas sobre o assunto ou sobre alguma parte específica do estudo.

Na seção *contextualização*, o passo retórico 3.3 (menção à relevância científica e/ou social da pesquisa) teve uma ocorrência de 42% nos artigos. Esse passo se caracteriza por apresentar, ainda que de forma bastante simplificada, aspectos relacionados à relevância científica e/ou social da pesquisa divulgada. Os fragmentos em negrito, marcados nos exemplos abaixo, ilustram essa função.

(Exemplo 22)

[Passo 3.3] **Ainda é o que se chama de pesquisa básica, sem mecanismos concretos de uso, como um medicamento, mas que traz oportunidades de desenvolvimento de novos remédios. “De um dado popular até chegar a um fármaco levam-se anos”**, enfatiza um dos autores do estudo Humberto Moreira Spíndola, farmacêutico do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Unicamp. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 23)

[Passo 3.3] **A boa notícia para quem curte os prazeres gustativos desse tipo de alimento é que, de um momento para outro, eles podem se transformar em aliados da saúde.** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 24)

O pesquisador explica que os maiores objetivos da ciência nesta área são desenvolvimento de uma droga mais potente e a descoberta de características genéticas do tumor, [Passo 3.3] **o que poderá melhorar o diagnóstico e o tratamento.** (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

Em (22), notamos que o trecho destacado evidencia a relevância social da pesquisa, ao fazer menção à possibilidade de novos medicamentos a partir da investigação das propriedades medicinais da folha de sucupira. Em (23), o trecho contextualiza o assunto, sinalizando para a relevância científica da pesquisa, tornando saudáveis alimentos embutidos que, antes, eram vistos unicamente como nocivos à saúde. Em (24), há menção ao caráter tanto social quanto científico da pesquisa, uma vez que, havendo a possibilidade de desenvolvimento de uma droga mais potente e a descoberta de características genéticas ligadas ao tumor responsável pelo câncer de próstata, tais feitos poderão melhorar o diagnóstico e o tratamento de uma doença que, no Brasil, é responsável pela morte de 12 mil indivíduos do sexo masculino a cada ano.

A seção de *contextualização* também pode apresentar a avaliação de pesquisas anteriores sobre o tema, conforme mostra o passo retórico 2.4. Embora pouco presente nos artigos analisados (percentual de ocorrência igual a 25%), esse passo se caracteriza por avaliar pesquisas já realizadas sobre o assunto tratado, conforme constatado nos exemplos (25) e (26), abaixo:

(Exemplo 25)

Embora a relação de causalidade já houvesse sido comprovada em casos de hipotireoidismo instalado, **[Passo 3.4] não havia estudos científicos que pudessem confirmar a relação nos casos mais leves da doença. "Não havia consenso sobre o impacto no risco cardiovascular"**, afirma um dos coordenadores da pesquisa Hipotireoidismo subclínico e mortalidade [...] (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 26)

[Passo 3.4] Diferentemente de outros métodos que focam partes específicas do genoma, o sequenciamento total permite que os cientistas tenham uma visão completa do DNA tumoral, possibilitando a identificação de mutações e padrões de desenvolvimento do câncer com maior precisão. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

4.1.2.4. A SEÇÃO *METODOLOGIA* E OS PASSOS RETÓRICOS

A seção de *metodologia* presente nos artigos de divulgação científica selecionados cumpre a função de apresentar, de forma bastante concisa e simplificada, aspectos relacionados aos procedimentos e materiais utilizados pelos cientistas no desenvolvimento da

pesquisa divulgada. Verificou-se que os jornalistas, ao produzir seus textos, fazem referência, de forma objetiva e cronologicamente marcada, a alguns dos materiais e métodos utilizados pelos pesquisadores. Essa referência abarca os sujeitos envolvidos nas pesquisas, os instrumentos utilizados, os procedimentos seguidos e os critérios de análise adotados para se chegar aos resultados.

Em geral, pode-se dizer que essa seção aproxima-se bastante de uma das etapas do artigo científico, ou seja, guarda muitas semelhanças com a descrição dos “materiais e métodos” empregados na elaboração de textos desse gênero do domínio científico. A diferença consiste, basicamente, na descrição resumida, por parte dos jornalistas, de informações relacionadas aos materiais e métodos mencionados em artigos de divulgação que circulam na mídia impressa.

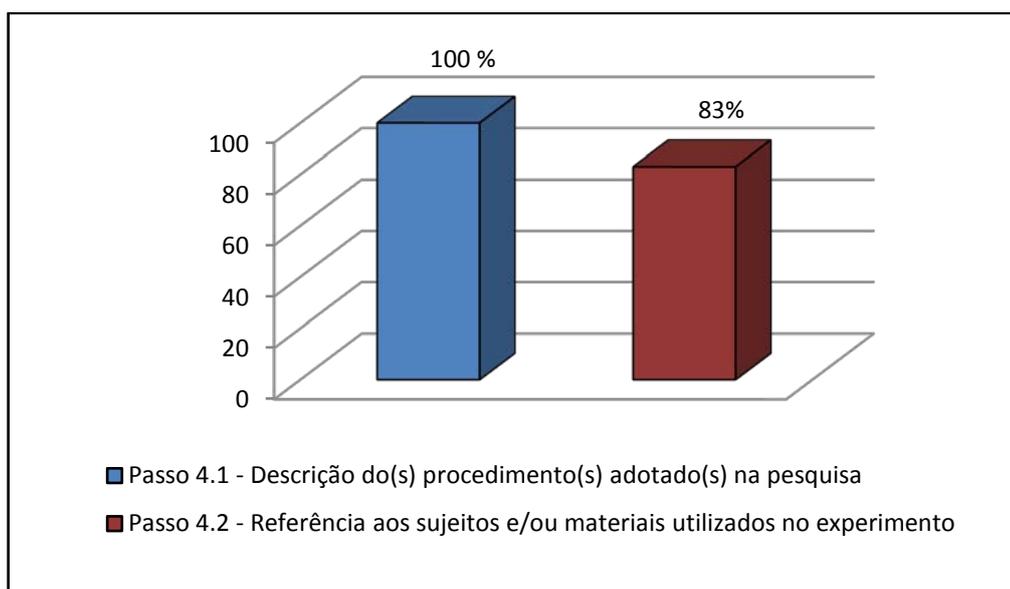
Nos artigos de divulgação científica analisados, essa seção apresenta dois passos retóricos:

SEÇÃO 4 – METODOLOGIA

- Passo 4.1 – Descrição do(s) procedimento(s) adotado(s) na pesquisa e/ou
- Passo 4.2 – Referência aos sujeitos e/ou materiais utilizados no experimento

GRÁFICO 04

Frequência dos passos retóricos na seção *METODOLOGIA* de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*



Fonte: elaboração própria

De acordo com o gráfico 04, acima, o passo retórico 4.1 (descrição do(s) procedimento(s) adotado(s) na pesquisa) esteve presente em 100% nos artigos analisados. Esse passo se caracteriza, sobretudo, por manter uma relação complementar em relação ao passo retórico 4.2 (referência aos sujeitos e/ou materiais utilizados no experimento), o qual também apresentou uma frequência significativa no *corpus*. Os exemplos a seguir ilustram a ocorrência desses passos os artigos analisados:

(Exemplo 27)

[Passo 4.2] Para avaliar se a terapia celular era segura em seres humanos, foram selecionados cinco voluntários portadores de silicose – nem muito grave nem muito branda - para participar dos testes. [Passo 4.1] Depois da injeção de células-tronco no pulmão, por meio da broncoscopia, os pacientes foram acompanhados durante um ano por uma equipe do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, composta por clínicos, pneumologistas e radiologistas. Eles foram avaliados semanalmente e, depois de um tempo, mensalmente, por meio de exames de prova de função pulmonar, testes de caminhada de seis minutos e tomografias computadorizadas. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 28)

[Passo 4.2] No estudo, a equipe avaliou mais de 100 pares de irmãos, na idade colegial, cujo pai ou mãe (ou mesmo ambos) eram alcoólatras. [Passo 4.1] Primeiro, os participantes receberam uma mistura de álcool granulado com refrigerante, equivalente a três doses de bebida. Então, eles eram questionados em intervalos regulares como se sentiam: bêbados, normais, com sono ou sem sono. Depois, os cientistas analisaram uma região genética que, aparentemente, influencia a forma como os estudantes percebem o álcool. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

Em (27), observa-se que a jornalista insere em seu artigo de divulgação um trecho que faz referência à metodologia empregada pelos pesquisadores em um estudo que trata do avanço da terapia celular contra uma doença pulmonar comum em trabalhadores de minas (a silicose). Primeiramente, a jornalista destaca os sujeitos selecionados para o experimento “foram selecionados cinco voluntários portadores da silicose, nem muito grave nem muito forte – para participar dos testes”, o que evidencia a presença do passo retórico 4.2., marcado, entre outros aspectos, pelo uso da locução verbal na forma passiva “foram selecionados”.

Na sequência, verifica-se a ocorrência do passo retórico 4.1. A jornalista faz uma breve referência ao método empregado pelos cientistas, denominado “broncoscopia”, o qual permite a injeção de células-tronco diretamente no pulmão dos pacientes selecionados para o

experimento. Em seguida, é feita uma descrição das ações e dos procedimentos seguidos pelos pesquisadores no que diz respeito ao acompanhamento dos pacientes que receberam a injeção de células-tronco.

O exemplo (28) também mostra a relação complementar entre os passos retóricos da seção de metodologia. Esse exemplo faz parte de um artigo de divulgação científica que tem como tema o estudo da possível relação entre genética e alcoolismo. Na primeira parte, verifica-se a presença do passo retórico 4.2, uma vez que é feita uma breve caracterização dos sujeitos selecionados para o experimento “... a equipe avaliou mais de 100 pares de irmãos, na idade colegial, cujo pai ou mãe (ou mesmo ambos) eram alcoólatras”.

Em seguida, é possível observar claramente a presença do passo retórico 4.1. Note-se que a jornalista apresenta, em ordem cronológica, os procedimentos utilizados pelos pesquisadores durante a realização do experimento. Essa ordem é marcada por meio da indicação de cada uma das ações seguidas para o cumprimento do procedimento adotado: “Primeiro, os participantes receberam uma mistura de álcool granulado com refrigerante, equivalente a três doses de bebida. Então, eles eram questionados em intervalos regulares como se sentiam: bêbados, normais, com sono ou sem sono. Depois, os cientistas analisaram uma região genética que, aparentemente, influencia a forma como os estudantes percebem o álcool”.

Os exemplos (29) e (30), abaixo, também ilustram a ocorrência do passo retórico 4.2. Em (29), o fragmento destacado em negrito mostra os recursos utilizados pelos cientistas na realização de um experimento em laboratório “ratos e tecidos retirados do cérebro de cadáveres humanos...”. Em (30), a jornalista apresenta os recursos humanos “50 pacientes” submetidos a testes com um dispositivo portátil que objetivava diagnosticar tumores malignos com maior rapidez e precisão.

(Exemplo 29)

[Passo 4.2] O experimento foi feito **com ratos e em tecidos retirados do cérebro de cadáveres humanos**, e os cientistas dizem que esperam traduzir o mais rápido possível suas descobertas em testes clínicos. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

(Exemplo 30)

Os testes [...] foram feitos no Hospital Geral de Massachusetts, [Passo 4.2] **com 50 pacientes que estavam escalados para passar por biópsias de tecidos “anormais” do estômago**. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 10).

De modo geral, esses passos sinalizam a função retórica da seção de metodologia presente nos artigos de divulgação científica da área de Ciências da Saúde: descrever os recursos, os materiais e os procedimentos utilizados para chegar aos resultados de uma investigação científica. Dessa forma, a seção de metodologia pode ser compreendida como uma exposição, em ordem cronológica, das ações desenvolvidas durante uma pesquisa. Nos artigos analisados, foi possível perceber que os jornalistas fazem referência a essa seção de forma breve e por meio dos passos retóricos apresentadas. Esses passos são sinalizados por recursos lexicais, tais como: (i) verbos relacionados à atividade de pesquisa “checar, avaliar, testar, examinar, selecionar”; por formas verbais no passado “a equipe avaliou”, “os pacientes receberam”; (iii) formas verbais na voz passiva “os pacientes foram selecionados”, “foram avaliados” e, também, por meio de expressões que demarcam a ordenação entre as ações e os procedimentos utilizados “Primeiro, em seguida, depois disso etc”.

Um outro aspecto implicitamente observado na função retórica dessa seção nos artigos analisados diz respeito à ancoragem dos jornalistas no discurso da ciência. Em outras palavras, ao apresentar em seus textos uma descrição, ainda que breve, de materiais e métodos científicos, os jornalistas tentam passar para os leitores uma imagem de veracidade daquilo que divulgam na mídia impressa. Vejamos, a seguir, como se caracteriza a seção *resultados* e os passos retóricos nela presentes.

4.1.2.5. A SEÇÃO *RESULTADOS* E OS PASSOS RETÓRICOS

Essa seção se caracteriza por apresentar os resultados da pesquisa divulgada de maneira mais completa. Isso porque, como vimos em algumas das seções anteriores, os resultados já são antecipados para o leitor, de forma bastante sintetizada, nas seções *sumário* e *apresentação*.

Vale também destacar que a seção *resultados* pode ser constituída pelos resultados alcançados ou resultados esperados. A esse respeito, Gomes (2000) enfatiza que, quando o artigo de divulgação científica aborda trabalhos já concluídos, são informados os resultados alcançados e, quando enfoca pesquisas recém iniciadas, aborda os resultados esperados.

Essa seção, presente em todos os artigos do *corpus* analisado, é produzida pelos jornalistas que divulgam a ciência na mídia impressa a partir dos resultados apresentados na pesquisa científica de origem. Pode apresentar, em alguns pontos, traços da discussão desses

resultados. Quanto à influência exercida pelo contexto jornalístico, essa seção guarda alguma semelhança com a categoria “Consequências” do evento principal de um relato jornalístico. Isso porque, de acordo com van Dijk (2004), é possível compreender essa categoria, presente na estrutura da notícia, como uma espécie de efeito resultante do relato apresentado.

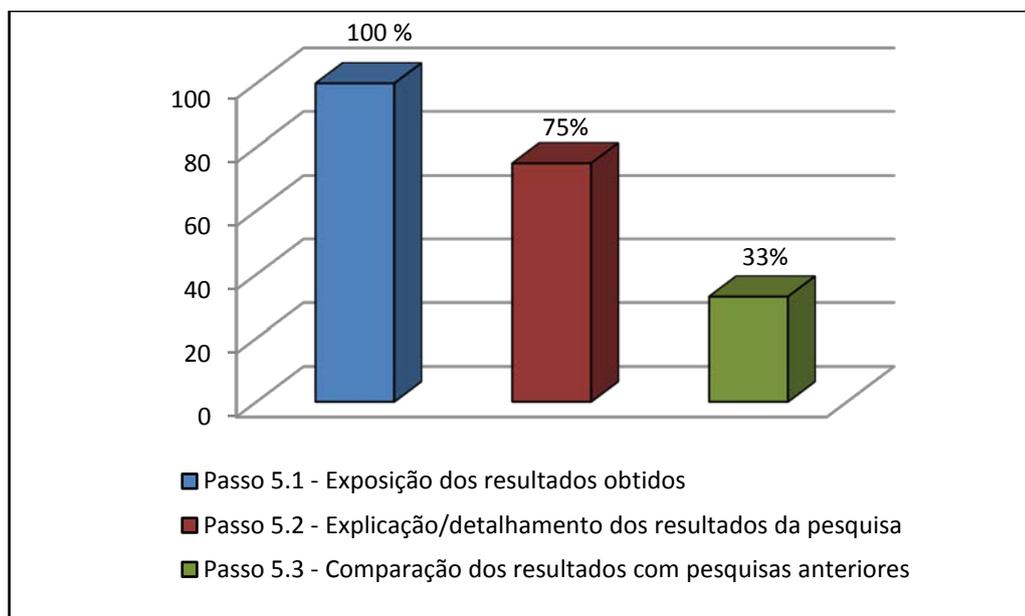
Nos artigos de divulgação científica, a seção *resultados* tem como função retórica principal a exposição, com maior ou menor detalhamento, de informações sobre o que foi alcançado na pesquisa, seja em estágio intermediário ou final. Essa seção se apresenta nos artigos por meio de três passos retóricos, conforme descrição e percentuais de ocorrência demonstrados no gráfico a seguir:

SEÇÃO 5 – RESULTADOS

- Passo 5.1 – Exposição dos resultados obtidos e/ou
- Passo 5.2 – Explicação/detalhamento dos resultados da pesquisa e/ou
- Passo 5.3 – Comparação dos resultados com pesquisas anteriores

GRÁFICO 05

Frequência dos passos retóricos na seção *RESULTADOS* de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*



Fonte: elaboração própria

Como podemos notar, o gráfico 05 revela que o passo retórico 5.1 (exposição dos resultados obtidos) teve ocorrência unânime em todos os artigos analisados. Esse passo se

caracteriza por apresentar os resultados da pesquisa de forma bastante descritiva, sendo geralmente utilizado pelos jornalistas para mostrar a consequência da metodologia empregada pelos pesquisadores. Em outros termos, esse passo parece mostrar certo grau de “objetividade”, limitando-se ao relato dos resultados alcançados ou pretendidos. Os trechos abaixo exemplificam essa ocorrência:

(Exemplo 31)

[Passo 5.1] O resultado do experimento realizado em humanos mostrou que a técnica não tem efeitos colaterais, confirmando um dos objetivos da equipe, que era desenvolver uma metodologia mais segura. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

(Exemplo 32)

[Passo 5.1] Além da descoberta dos novos genes, o sequenciamento completo forneceu pistas sobre como o rearranjo genômico ocorre. Com um catálogo das mutações nas mãos, os pesquisadores procuraram onde exatamente as partes do DNA se desprendem e a região para a qual migram. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

No exemplo (31), a jornalista apresenta, de forma expositiva, o resultado de um experimento realizado em humanos, mostrando que a técnica utilizada não oferece efeitos colaterais. Em (32), o trecho selecionado também é marcado por uma exposição do resultado alcançado com o sequenciamento completo do genoma de tecidos cancerígenos, assunto investigado na pesquisa que originou o artigo de divulgação científica na mídia. Vale notar, em ambos os exemplos, o uso de formas verbais que, além de se apresentarem no tempo passado, sinalizam, segundo Motta-Roth (2001), para uma descrição mais objetiva dos resultados: “O resultado do experimento mostrou que...”, “O sequenciamento completo forneceu pistas...”.

Já os exemplos (33) e (34) e (35), mostrados a seguir, ilustram o passo retórico 5.2. Esses exemplos cumprem uma função que vai além da simples exposição dos resultados obtidos no estudo divulgado. Note-se que, nesses trechos, parece haver uma explicação mais detalhada dos resultados, sinalizando, inclusive, para uma interpretação mais subjetiva dos dados analisados.

(Exemplo 33)

[Passo 5.2] Eles descobriram que os rearranjos não ocorrem da mesma forma em todo o genoma. Em vez disso, em alguns tumores os eventos tendem a surgir em áreas inativas, e em outros, em locais de extrema atividade. Esse padrão sugere que erros ocorridos nas células quando elas ligam ou desligam a atividade de um gene levam aos rearranjos e, portanto, têm um papel crucial no desenvolvimento na formação do tumor maligno. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 34)

[Passo 5.2] "A deficiência na produção desses hormônios pode ser determinante para o aparecimento de doenças cardiovasculares, por aumentar os níveis séricos do colesterol, acelerar o processo de aterosclerose, causar lesão no endotélio vascular (parede do vaso sanguíneo) e na coagulação sanguínea", diz José Augusto, que apresentou os resultados da pesquisa no Congresso Internacional de Tireoide, realizado em Paris há dois meses. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 35)

[Passo 5.2] De acordo com os pesquisadores, é possível que o mesmo mecanismo desvendado possa ocorrer não só na LMC, mas também em outros tipos de tumores, nos quais a presença de Pramee EZH2 é elevada. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2010 – texto 11).

Em (33), observa-se o uso de uma forma verbal mais subjetiva, empregada para avaliar o padrão resultante do rearranjo genômico ocorrido em células associadas ao câncer de próstata “[...] esse padrão sugere que...”. Também é possível verificar o emprego de modalizações³⁷ nos três exemplos. Em (33), temos: “[...] os exemplos tendem a surgir em áreas inativas”; em (34) “[...] a deficiência na produção desses hormônios pode ser determinante...” e em (35) “De acordo com os pesquisadores, é possível que o mesmo mecanismo desvendado possa ocorrer não só na LMC, mas também em outros tipos de tumores...”.

Nos exemplos analisados em relação ao passo retórico 5.2, o qual teve uma recorrência no corpus de 75%, é possível perceber que os jornalistas atribuem aos pesquisadores a responsabilidade pelas explicações e detalhamentos dos resultados alcançados nas pesquisas divulgadas. Essa atribuição é feita, geralmente, em forma de discurso relatado³⁸

³⁷ Segundo Bronckart, (1999, p. 330) “as modalizações têm como finalidade geral traduzir, a partir de qualquer voz enunciativa, os diversos **comentários** ou **avaliações** formulados a respeito de alguns elementos do conteúdo temático. (Grifos do autor).

³⁸ As formas de discurso relatado presentes nos artigos de divulgação científica serão estudadas mais adiante, especificamente no item 4.2.6., referente à segunda parte da análise dos dados desta pesquisa.

e é marcada textualmente pelo uso de modalizações, as quais parecem indicar o grau de avaliação dos cientistas diante dos resultados obtidos em suas pesquisas, ora comprometendo-se, ora afastando-se daquilo que enunciam.

Ainda de acordo com o gráfico 05, verifica-se que o passo retórico 5.3 (comparação dos resultados com pesquisas anteriores) teve uma ocorrência de 33% nos artigos do *corpus*. Em relação aos passos retóricos precedentes, fica evidente que, na seção aqui analisada, esse passo retórico ocorre com menor frequência, ou seja, não é um hábito constante dos jornalistas comparar os resultados da pesquisa divulgada com resultados alcançados em pesquisas anteriores sobre o assunto. A título de exemplificação, destacamos abaixo, em negrito, como esse passo retórico se materializa nos artigos analisados.

(Exemplo 36)

O principal autor do estudo, publicado ontem na edição on-line da revista especializada Alcoolismo: pesquisa clínica e experimental, reconhece que muitos trabalhos anteriores já haviam feito uma ligação entre genética e alcoolismo. [Passo 5.3] **Ele afirma, porém, que desta vez os resultados são mais conclusivos. “Nossa descoberta identificou uma variação genética que tem uma participação na doença muito mais forte que as mutações dos outros genes já descritos”, diz o geneticista Kirk Wilhelmsen, Ph.D. e professor da Universidade da Carolina do Norte. “A única descoberta que se equipara à nossa é a de que algumas pessoas que reagem rapidamente à bebida têm mutações nas desidrogenases álcool e aldeído (tipos de enzima), o que faz com que não gostem de beber.** (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 37)

Segundo Palanker, embora o estudo não tenha terminado, pois mais pesquisas são necessárias, [Passo 5.3] **já foi possível detectar uma melhoria na acuidade visual dos pacientes, comparando-se aos que foram submetidos à técnica tradicional.** (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

O exemplo (36), extraído de um artigo cuja temática trata da possível relação entre genética e alcoolismo, traz uma comparação explícita dos resultados obtidos no estudo com resultados já apresentados em pesquisas anteriores. O mesmo ocorre no exemplo (37), em que o trecho destacado compara a melhoria na acuidade visual de pacientes submetidos a uma nova técnica cirúrgica para a correção de catarata com os pacientes submetidos à técnica tradicional.

Nesses exemplos, é interessante notar que as comparações entre os resultados de pesquisas atuais e de pesquisas anteriores não são feitas pelos jornalistas produtores dos

artigos. Na verdade, esses jornalistas se apropriam do discurso dos pesquisadores e a eles delega a responsabilidade pelas comparações apresentadas. São usadas expressões que colocam as pesquisas atuais em relação de superioridade a estudos anteriores sobre o mesmo assunto “A única descoberta que se equipara à nossa é a de que algumas pessoas...”, “já foi possível detectar uma melhoria na acuidade visual dos pacientes, comparando-se aos que foram submetidos à técnica tradicional”.

Outro ponto que merece ser destacado diz respeito à função desse passo retórico. Ao que tudo indica, o ato de comparar estudos atuais com pesquisas anteriores parece funcionar como uma estratégia de legitimação dos resultados alcançados, numa tentativa de validar as descobertas realizadas perante o público leitor, conquistando, com isso, a credibilidade dos não-especialistas no assunto divulgado.

4.1.2.6. A SEÇÃO COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS E OS PASSOS RETÓRICOS

Na seção denominada *comentários e perspectivas*, são abordados os horizontes da pesquisa, apresentando, principalmente, resultados positivos do estudo divulgado, apontamento de novas perspectivas a partir dos resultados obtidos ou indicação de novos estudos sobre o tema. Pode ainda, em alguns casos, apresentar problemas relacionados à pesquisa em si ou à aplicação dos resultados no cotidiano das pessoas. Além disso, são apresentados trechos em que se pode encontrar, de forma explícita ou implícita, a opinião do jornalista divulgador, dos pesquisadores responsáveis pelo estudo ou, ainda, de colegas pesquisadores, que, muitas vezes, são introduzidos nos artigos para tecer algum tipo de comentário a respeito da pesquisa ou dos resultados alcançados por meio dela.

Nessa perspectiva, é coerente afirmar que a seção *comentários e perspectivas* guarda muitas semelhanças com a categoria “Comentários” da notícia jornalística. Na notícia, essa categoria se caracteriza por conter conclusões, expectativas, especulações e outras informações, em geral do jornalista, sobre os eventos noticiados. Também pode vir marcada pela presença de citações no texto da notícia. No entanto, como enfatiza van Dijk (2004), os comentários se localizam em pontos específicos do texto jornalístico noticioso, o que não ocorre, por exemplo, nos artigos de divulgação científica. Nos textos aqui analisados, verificamos que comentários, pontos de vista, expectativas e avaliações podem perpassar toda

a materialidade textual, desempenhando diferentes funções, ainda que ocorram com maior frequência na seção por nós denominada de *comentários e perspectivas*.

Além dessas colocações, também é possível constatar a semelhança dessa seção com informações presentes na parte de “discussão e conclusões” de artigos científicos, como bem pontuam Feltrim *et al* (2000). Segundo os autores, tanto a “discussão” quanto as “conclusões” em textos científicos têm como finalidade encerrar o assunto, devendo trazer esclarecimentos adicionais relativos aos problemas levantados na introdução e conduzir às principais conclusões do trabalho científico. Para os autores, os resultados obtidos em uma pesquisa podem, cada um deles, vir seguidos de breves comentários, o que é muito comum em trabalhos que trazem resultados variados e de natureza específica. Esse processo é nomeado por eles de “padrão alternado”, uma vez que a discussão aparece de forma alternada com os resultados. Na seção *comentários e perspectivas* presente nos artigos do *corpus* analisado, constatamos a ocorrência de quatro passos retóricos:

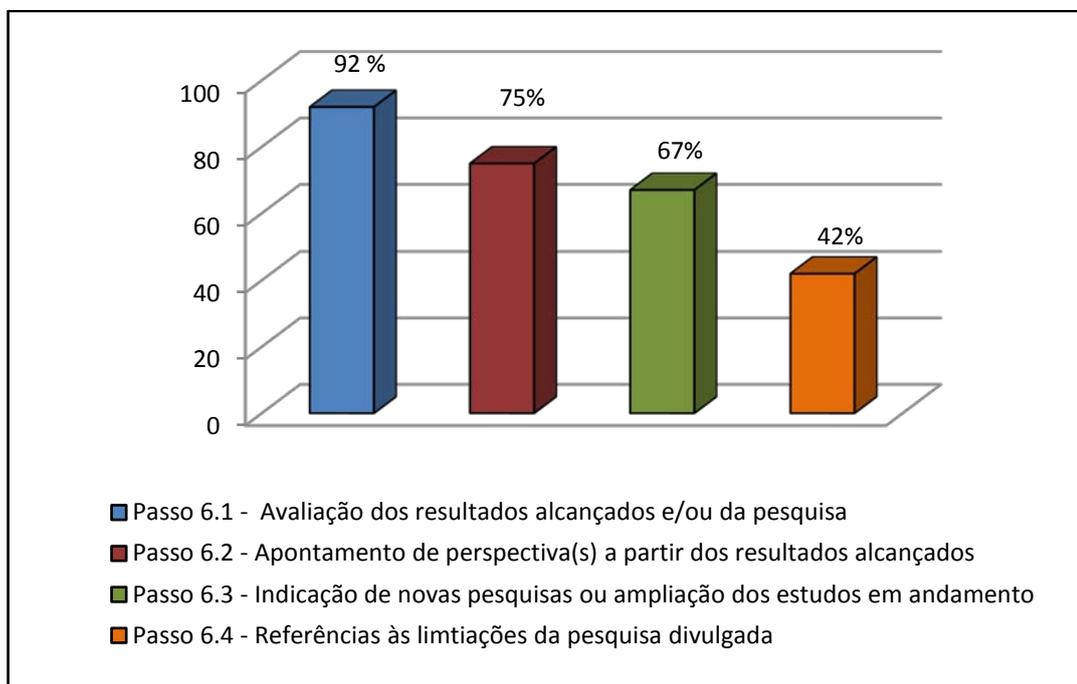
SEÇÃO 6 – COMENTÁRIOS E PERSPECTIVAS

- Passo 6.1 – Avaliação dos resultados alcançados e/ou da pesquisa e/ou
- Passo 6.2 – Apontamento de perspectiva(s) a partir dos resultados e/ou
- Passo 6.3 – Indicação de novas pesquisas ou ampliação dos estudos e/ou
- Passo 6.4 – Referência às limitações da pesquisa divulgada

O gráfico, a seguir, permite-nos uma visão detalhada da distribuição desses passos retóricos na seção de *comentários e perspectivas*:

GRÁFICO 06

Frequência dos passos retóricos na seção *COMENTÁRIOS e PERSPECTIVAS* de artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*



Fonte: elaboração própria

O passo retórico de maior incidência nessa seção é o 6.1 (avaliação dos resultados alcançados e/ou da pesquisa), estando presente em onze dos doze artigos analisados, o que corresponde a um percentual de ocorrência igual a 92%. Vale ressaltar que todas as manifestações desse passo retórico no *corpus* analisado ocorreram por meio da apropriação do discurso do outro. Isso se justifica, entre outros aspectos, pela pretensa busca da imparcialidade jornalística, numa tentativa ilusória da ausência da opinião do sujeito jornalista nos textos que produziu. Dessa forma, a avaliação geral do experimento científico e/ou dos resultados obtidos nas pesquisas se realiza, exclusivamente, por meio do emprego de diferentes tipos de citação. Os exemplos selecionados abaixo ilustram a ocorrência desse passo retórico no *corpus*.

(Exemplo 38)

[Passo 6.1] “Os resultados que obtivemos foram muito melhores em vários sentidos - aumento da segurança, melhoria na precisão e padronização do procedimento”, disse o oftalmologista. [6.1] “Muitos médicos residentes têm medo de fazer a retirada da cápsula do cristalino, algo que realmente é difícil de aprender. Essa nova abordagem pode fazer com que o procedimento dependa menos das habilidades do cirurgião”, acredita. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

Em (38), notamos duas citações justapostas, em forma de discurso direto, por meio das quais o pesquisador responsável pelo estudo avalia positivamente os resultados obtidos na pesquisa. Para tanto, faz uso de expressões intensificadoras, tais como “os resultados que obtivemos foram muito melhores em vários sentidos - aumento da segurança, melhoria na precisão e padronização do procedimento...”

(Exemplo 39)

[Passo 6.1] Chris Lowry diz que o estudo ajudou a entender por que um sistema imunológico desbalanceado pode deixar alguns indivíduos vulneráveis a distúrbios do humor. "Pesquisas como essas são importantes para deixar cada vez mais claro o mecanismo de comunicação entre o corpo e o cérebro, além de reforçar o quanto um sistema imunológico sadio é importante para a saúde mental", disse ao Estado de Minas. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

No exemplo (39), nota-se uma citação em forma de discurso indireto, atribuindo ao pesquisador Chris Lowry a responsabilidade pela avaliação do estudo divulgado. As expressões destacadas cumprem a essa função: “Pesquisas como essas são importantes para deixar cada vez mais claro o mecanismo de comunicação entre o corpo e o cérebro, além de reforçar o quanto um sistema imunológico sadio é importante para a saúde mental...”

Os exemplos (40) e (41) ilustram o passo retórico 6.2 (apontamento de nova(s) perspectiva(s) a partir dos resultados), o qual obteve um percentual de ocorrência igual a 75% nos artigos analisados. Esse passo se caracteriza por anunciar perspectivas positivas a partir dos resultados alcançados e também se manifesta por meio do discurso do outro.

(Exemplo 40)

[Passo 6.2] Carvalho destaca que a descoberta irá abrir novas portas para o tratamento da doença, provavelmente em combinação com outros tratamentos. “Por exemplo, nossos resultados in vitro mostram que a reativação de Trail, em combinação com o medicamento Gleevec – usado atualmente no tratamento da LMC–, tem um importante efeito aditivo na morte das células leucêmicas”.

(Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 41)

[Passo 6.2] "Esse estudo pode melhorar nossa habilidade de desenvolver novos marcadores para o diagnóstico do câncer de próstata. Podemos também imaginar, eventualmente, a criação de ferramentas mais personalizadas para pacientes com tumores recorrentes, por meio de testes sobre a alteração do genoma", explica Mark Rubin. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

Em (40), o jornalista coloca em cena a voz do autor da pesquisa divulgada, o qual destaca que a descoberta científica irá “abrir novas portas” para o tratamento da doença (câncer). Na sequência, a citação em forma de discurso direto complementa essa afirmação e fornece dados mais claros sobre os resultados.

O trecho selecionado em (41) também abre nova expectativa a partir dos resultados de um estudo que trata do mapeamento do genoma de tecidos cancerígenos retirados da próstata. No entanto, essa nova perspectiva é tratada com cautela, o que pode ser evidenciado pelo uso do verbo “poder” na forma modal epistêmica “Esse estudo pode melhorar nossa habilidade de desenvolver novos marcadores...” e, ainda, no emprego da forma adverbial “eventualmente” em “Podemos também imaginar, eventualmente, a criação de ferramentas mais personalizadas para...”. Esses recursos linguísticos, longe de expressarem uma certeza, sinalizam para uma possibilidade de novas perspectivas a partir dos resultados obtidos na pesquisa.

A indicação de novas pesquisas ou a ampliação de estudos em andamento também é um passo retórico presente na seção de *comentários* e *perspectivas*. Esse passo esteve presente em 67% dos artigos analisados e pode ser verificados nos exemplos a seguir:

(Exemplo 42)

“Mas não podemos afirmar que daria certo em humanos, pois os tumores de animais são mais simples. [Passo 6.3] **Precisamos de mais estudos para descobrir os mecanismos de ação do extrato nos tumores humanos**”, sustenta o autor da pesquisa. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 43)

De acordo com os pesquisadores, é possível que o mesmo mecanismo desvendado possa ocorrer não só na LMC, mas também em outros tipos de tumores, nos quais a presença de Pramee EZH2 é elevada. [Passo 6.3] **Essa possibilidade – e suas implicações clínicas – é o próximo passo para o estudo.** (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

Inicialmente, verifica-se que esse passo retórico também se materializa nos artigos a partir do discurso relatado, conforme atestam os exemplos selecionados. Em (42), o autor da pesquisa afirma a necessidade de mais estudos para descobrir os mecanismos de ação do extrato (da sucupira) nos tumores humanos, uma vez que os testes realizados na pesquisa foram feitos apenas com ratos e camundongos. Já o fragmento destacado em negrito, no exemplo (43), sinaliza para uma ampliação do estudo que investiga um mecanismo molecular inibidor da ação de uma espécie de armadilha natural contra células cancerosas.

O passo retórico 6.4 teve o menor índice de ocorrência na seção de *comentários e perspectivas* dos artigos de divulgação científica analisados, marcando presença em 42% dos textos. Esse passo diz respeito às limitações da pesquisa e costuma aparecer no final dos artigos.

(Exemplo 44)

[6.4] No entanto, os pesquisadores não podem afirmar com segurança, neste momento, se ela é ou não eficaz em humanos. “Cinco pacientes é um número muito pequeno para saber realmente se houve melhora. Com animais, usamos mais de 200 ratos e camundongos para provar a eficiência.”

(Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 45)

Nos testes com camundongos, o tumor foi induzido e observada a ação positiva contra os cânceres.

[Passo 6.4] “Mas não podemos afirmar que daria certo em humanos, pois os tumores de animais são mais simples” [...] sustenta o autor da pesquisa. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

O exemplo (44) faz referência ao uso de uma terapia celular em pacientes que sofrem de silicose (doença caracterizada por uma inflamação nos pulmões). O trecho selecionado para exemplificar esse passo retórico mostra que os pesquisadores responsáveis pelo estudo ainda não apresentam segurança para afirmar se a terapia é ou não eficaz em seres humanos, haja vista que somente cinco pacientes (portadores da doença) passaram pelo experimento. Em (45), ocorre situação semelhante. O exemplo selecionado faz parte de um estudo conduzido por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Esse estudo investiga as propriedades medicinais do chá da folha de sucupira. A partir de testes aplicados em camundongos, os cientistas descobriram que o extrato da planta apresenta atividades analgésicas e antitumorais. No entanto, a partir de uma fala apresentada em forma de citação direta, o autor da pesquisa deixa em aberto se a descoberta (ação positiva do extrato da folha de sucupira contra o câncer) daria certo em seres humanos, uma vez que, como afirma o cientista, os tumores presentes em animais são diferentes dos presentes em humanos. Os dois exemplos, portanto, revelam as limitações das pesquisas divulgadas.

A partir da análise da organização retórica dos artigos que compõem o nosso *corpus* de análise, foi possível concluir que eles apresentam traços que os aproximam tanto do artigo científico como da notícia jornalística. Constatamos que a organização retórica do gênero analisado é formada por seis seções que formam a sua superestrutura textual e por diferentes

passos retóricos diretamente responsáveis pela distribuição do conteúdo informacional nos textos, a saber:

(i) **Sumário**: diz respeito às informações que sintetizam o resultado principal da pesquisa divulgada. Trata-se da seção que inaugura propriamente o artigo de divulgação científica, sendo formada pelo título dos artigos e por um parágrafo-resumo que pode vir antes ou depois do título;

(ii) **Apresentação**: refere-se, geralmente, aos primeiros parágrafos dos artigos e apresenta dados básicos que situam o estudo divulgado, tais como o assunto, prévia dos resultados alcançados, pesquisadores envolvidos e local de publicação da pesquisa de origem;

(iii) **Contextualização**: caracteriza-se por apresentar informações e conhecimentos já estabelecidos na área em que a pesquisa está situada, por avaliar pesquisas anteriores sobre o assunto, por mencionar a relevância científica e/ou social da pesquisa e, ainda, por trazer dados e observações diretamente relacionados ao estudo divulgado;

(iv) **Metodologia**: apresenta, de forma bastante concisa e simplificada, aspectos relacionados aos procedimentos e materiais utilizados pelos cientistas no desenvolvimento da pesquisa divulgada;

(v) **Resultados**: diz respeito à exposição dos resultados da pesquisa divulgada, com maior ou menor detalhamento, podendo ainda comparar esses resultados com pesquisas anteriores sobre o mesmo tema;

(vi) **Comentários e Perspectivas**: essa seção aborda os horizontes da pesquisa, apresentando, principalmente: resultados positivos do estudo divulgado, novas perspectivas a partir desses resultados e indicação de novos estudos sobre o tema. Também se caracteriza pela presença de trechos em que se pode encontrar, de forma explícita ou implícita, a opinião do jornalista divulgador, dos cientistas responsáveis pelo estudo ou de colegas pesquisadores.

Na próxima seção, passaremos à análise das estratégias discursivas presentes nos artigos de divulgação científica selecionados para esta pesquisa. Essa parte da análise levará em consideração os recursos linguístico-discursivos presentes nos artigos do *corpus*.

4.2. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DISCURSIVAS DO GÊNERO

A segunda parte da análise do *corpus* diz respeito ao plano das estratégias discursivas empregadas pelos jornalistas divulgadores na recontextualização de informações procedentes da esfera científica. Essa recontextualização envolve procedimentos de reformulação da linguagem, emprego de índices de objetividade/subjetividade na materialidade textual e recursos utilizados para a apropriação do discurso do outro.

Essas estratégias foram analisadas, entre outros aspectos, pelo fato de a divulgação da ciência na mídia impressa apresentar-se como uma prática discursiva dinâmica e complexa. O fato de a divulgação científica ser uma prática eminentemente heterogênea, isto é, formada a partir do cruzamento de elementos procedentes tanto do domínio científico quanto do jornalístico, revela a dinâmica cognitiva, social, intertextual e estratégica que caracteriza essa prática discursiva, uma vez que “o saber é representado em textos e estes são sucessivamente reformulados segundo os circuitos de difusão de cada conhecimento científico”. (CALSAMIGLIA, 1997, p. 11)

Assim, nessa etapa da pesquisa, tomando como objeto de análise os artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* deste trabalho, serão apresentadas a descrição e a análise das estratégias linguístico-discursivas empregadas por jornalistas do *Estado de Minas* no processo de recontextualização de informações científicas a um público de leitores não especializado em ciência. Trata-se de uma análise qualitativa, com base nas ocorrências mais frequentes observadas no *corpus* de análise.

Em um primeiro momento, amparados pelos trabalhos de Calsamiglia (1997, 2001), Cassany e Martí (1998), Cataldi (2007, 2009), Leibrunder (2003), Koch (2005, 2006) e Zamponi (2005), foram identificadas e analisadas algumas estratégias empregadas pelos jornalistas divulgadores no intuito de reformular a linguagem especializada, de maneira a tornar o conhecimento científico próximo do leitor comum. Cumpre esclarecer que as estratégias discursivas por nós analisadas dizem respeito aos elementos linguísticos presentes na materialidade dos textos.

Dessa forma, a partir do trabalho com o *corpus*, identificamos e analisamos as seguintes estratégias: uso de explicações, uso de definições, uso de expressões anafóricas e uso de metáforas. Os exemplos, apresentados na sequência, mostram a ocorrência desses procedimentos nos artigos do *corpus* analisado.

4.2.1. O USO DE EXPLICAÇÕES

O uso de terminologia especializada em artigos de divulgação científica é, muitas vezes, inevitável. Desse modo, muitos termos, ideias ou conceitos empregados na divulgação científica se apresentam acrescidos de explicações sobre seu significado. Em geral, trata-se de apostos mais breves, pospostos a termos supostamente desconhecidos pelo leitor e, às vezes, introduzidos por aspas, parêntesis e travessões.

Além desse uso, verificamos no *corpus* uma outra possibilidade de emprego dessa estratégia. Trata-se de segmentos textuais que funcionam como explicação de um procedimento, de um método utilizado ou de um resultado obtido na pesquisa divulgada, a fim de oferecer esclarecimentos pontuais e tornar a informação procedente da esfera científica mais acessível ao leitor. Nesse caso, consideramos como segmentos de explicação os enunciados empregados após uma determinada asserção, os quais pudessem responder a um questionamento implícito ou anteriormente explícito do tipo: “**Por quê?**” ou “**Como?**”, a fim de possibilitar ao leitor não especializado na área científica o fornecimento de explicações precisas e claras. Vejamos alguns exemplos que ilustram o uso da estratégia de explicação nos artigos analisados.

(Exemplo 46)

Os *alvéolos pulmonares*, **que fazem a troca gasosa do oxigênio com o gás carbônico**, são então substituídos por um tecido de cicatrização. Isso faz com que, aos poucos, o pulmão perca a capacidade de troca gasosa. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 47)

Comercialmente no Brasil, as *bactérias probióticas* são vistas mais facilmente em bebidas lácteas. No exterior, estão presentes também em sucos, chás e cereais. **Trata-se de uma necessária bactéria natural, que faz parte do sistema intestinal do ser humano.** Problemas relativos à má alimentação, uso de medicamentos e até estresse causam a eliminação da bactéria, comprometendo a saúde. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 48)

O *glucagon* é um hormônio antagônico à ação da insulina, ou seja, **umenta o nível de glicose no sangue** [...] (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

(Exemplo 49)

Há tempos, *o gene* desperta o interesse dos pesquisadores, **porque ele codifica uma enzima que é capaz de metabolizar o álcool.** A maior parte da substância é metabolizada no corpo por *outra enzima, a deidrogenase álcool, que trabalha no fígado.* Já o *CYP2e1* **age diretamente no cérebro, gerando radicais livres, que danificam as células cerebrais, provocando os efeitos do álcool no organismo.** (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

Os exemplos (46), (47), (48) e (49) ilustram a presença de termos técnicos e suas respectivas explicações. Os termos técnicos foram destacados em itálico e as explicações encontram-se em negrito. Em (46), nota-se que o jornalista divulgador faz uso do termo “alvéolos pulmonares” e, na sequência, emprega uma explicação entre vírgulas (por meio de uma oração subordinada adjetiva), a fim de tornar o termo técnico mais claro para o leitor.

No exemplo (47), a expressão “**trata-se de uma necessária bactéria natural, que faz parte do sistema intestinal do ser humano**” especifica e retoma, de maneira explicativa, a expressão “*bactérias probióticas*” inserida no início do exemplo.

Em (48) ocorre uma explicação por meio de paráfrase, uma vez que o jornalista, já de início, define o termo “*glucagon*” como um hormônio antagônico à ação da insulina e, na sequência, por meio da expressão reformulativa “ou seja” tenta tornar a terminologia empregada mais clara ao entendimento do leitor, explicando que o hormônio aumenta o nível de glicose no sangue. O exemplo (49) apresenta um volume ainda maior de explicações. No início do exemplo, nota-se que o jornalista explica o motivo pelo qual o “*gene*” investigado na pesquisa divulgada desperta o interesse dos pesquisadores. Na sequência, especifica que uma “*outra enzima*” é responsável por metabolizar a substância (o álcool) no organismo. Essa substância é chamada de *deidrogenase álcool* e, segundo explicação do jornalista, atua no

fígado. Para finalizar as explicações contidas no exemplo, o jornalista menciona que o gene denominado “*CYP2e1*” age diretamente no cérebro. A partir daí, as explicações são realizadas numa espécie de “efeito-dominó”, uma vez que, para cada novo termo inserido, o jornalista adiciona uma explicação funcional de cada um dos termos empregados. De forma mais clara, observa-se algo do tipo: o gene *CYO2e1* age diretamente no cérebro, gerando radicais livres. Os *radicais livres* danificam as células cerebrais. As *células cerebrais* provocam os efeitos do álcool no organismo.

Com base nesses exemplos, foi possível notar que a justaposição se dá sempre entre uma palavra científica (termo técnico) e um elemento explicativo colocado após esse termo, a fim de tornar a linguagem procedente da esfera científica mais clara para o leitor não especializado. A seguir, vejamos alguns exemplos de enunciados maiores que funcionam como explicação de procedimentos, métodos utilizados ou de resultados obtido na pesquisa divulgada.

(Exemplo 50)

Apesar de a cirurgia de catarata ter avançado muito nas últimas décadas, o procedimento ainda é feito manualmente. *Depois de aplicar um anestésico tópico na esclera (o chamado "branco do olho"), o médico faz pequenas incisões, de cerca de 3,5 mm, e introduz uma cânula no globo ocular. Um equipamento de ultrassom dilui a catarata, aspirada pelo olho. Como o cristalino é retirado, é preciso implantar uma lente intraocular. Antes de fechar o olho, o cirurgião ainda precisa fazer incisões adicionais na córnea para prevenir o surgimento do astigmatismo.* (Jornal Estado de Minas, nov./2010 – texto 04).

No exemplo (50), é possível notar que o enunciado destacado em itálico responde a um questionamento implícito do tipo “Como?”, presente na asserção feita no enunciado precedente (destacado em negrito). O jornalista, no intuito de tornar mais claro para o leitor um procedimento realizado na área médica (oftalmologia), faz uso de um longo segmento textual, explicando detalhadamente como é realizada a cirurgia de catarata. Caso similar ocorre no exemplo (51), a seguir:

(Exemplo 51)

A base da pesquisa é a descoberta, em 2006, **de um gene que desempenha um papel crucial na doença**. Descrito pelo Nobel de Medicina Paul Greengard, da Universidade de Rockfeller, *o p11 é um gene que sintetiza uma proteína necessária no transporte de receptores da serotonina até a superfície das células nervosas. No cérebro, a serotonina é uma molécula que regula o humor, o apetite e o sono, entre outras funções, e a maior parte dos antidepressivos busca equilibrar a quantidade da substância. Kaplitt explica que, sem o p11, o cérebro consegue produzir a serotonina normalmente, mas ela deixa de ser transportada até as células.* (Jornal Estado de Minas, mar./2011 – texto 12).

Nesse exemplo, o jornalista divulgador apresenta o relato de uma pesquisa que buscou investigar novos tratamentos para pacientes com depressão severa. A pesquisa parte da descoberta de um gene que desempenha papel crucial na doença, conforme mostra o fragmento destacado em negrito. Na sequência, o trecho destacado em itálico parece responder o seguinte questionamento implícito: “Como o gene descoberto pelos cientistas desempenha um papel crucial na depressão?” A partir daí, o jornalista apresenta fragmentos procedentes dos próprios pesquisadores que investigam a questão para explicar o papel exercido pelo gene *P11* no estudo da depressão.

Vejam os mais dois exemplos que ilustram o emprego de explicações ao leitor não especializado:

(Exemplo 52)

Até então, o hipotireoidismo subclínico não era visto com tanta preocupação, *uma vez que não se manifestava clinicamente. Só era identificado em exames laboratoriais, em função da alteração nos níveis do hormônio TSH, produzido pela hipófise. Por não causar alterações expressivas da glândula tireoide, havia dúvida se a disfunção deveria ser tratada ou não – o que foi rebatido com o estudo internacional.* (Jornal Estado de Minas, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 53)

O segredo está em um dos cerca de 25 mil genes que compõem o organismo. *Todo ser humano tem 23 pares de cromossomos – um herdado da mãe, e o outro, do pai. Em 12% da população, ocorre uma mutação no gene CYP2e1, que metaboliza o álcool no cérebro, e, em vez de duas cópias, essas pessoas têm apenas um cromossomo - ou, em alguns casos, três. Foi nesta variante que os cientistas encontraram a resposta para a questão sobre a tendência ao vício.* (Jornal Estado de Minas, out./2010 – texto 02).

O exemplo (52) foi extraído de um artigo que mostra a deficiência na produção de hormônios tireoidianos como fator de aumento no risco de doenças cardiovasculares e coronarianas. Essa deficiência recebe o nome de “hipotireoidismo subclínico”. Nesse exemplo, o jornalista apresenta uma asserção, informando que, até a realização da pesquisa divulgada, o hipotireoidismo subclínico não era visto com tanta preocupação. O trecho destacado em *itálico* visa a responder o porquê disso.

No exemplo (53), verifica-se que o jornalista divulgador também apresenta uma explicação para facilitar o entendimento do leitor sobre a pesquisa divulgada, a qual trata da relação entre genética e alcoolismo. A descoberta obtida pelos pesquisadores tem relação direta com um dos 25 mil genes que compõem o organismo. De forma a facilitar o entendimento do público leigo nesse assunto, o jornalista apresenta uma explicação relacionada à estrutura dos cromossomos humanos, para, em seguida, introduzir a informação de que a mutação ocorrida em um gene que metaboliza o álcool no cérebro pode desencadear a tendência ao alcoolismo.

Por meio do uso de explicações, o jornalista divulgador consegue clarear as informações para o público não especializado, seja explicando termos técnicos, explicitando procedimentos utilizados nas pesquisas, expondo conceitos científicos de forma mais clara ou mesmo adicionando informações que facilitem o entendimento do leitor. Na sequência, serão apresentados alguns exemplos que ilustram a estratégia de definição, também bastante utilizada pelos jornalistas nos artigos analisados.

4.2.2. O USO DE DEFINIÇÕES

Foi possível notar que os artigos de divulgação científica analisados utilizam, em geral, a estratégia linguístico-discursiva de *definição*. Isso porque, como dito anteriormente, a reformulação da terminologia empregada no discurso científico faz-se necessária para aproximar a linguagem técnica de uma linguagem próxima do leitor comum. Ainda que alguns termos técnicos sejam mantidos nos artigos de divulgação, é preciso defini-los para que o leigo comum possa ter acesso ao seu significado, conforme adverte Cassany e Martí (1998). De modo geral, essa estratégia se caracteriza pela explicitação de conceitos e definições de termos e expressões procedentes da área científica em que foram utilizados. No *corpus*, as definições foram introduzidas após a apresentação desses termos e conceitos, sendo

introduzidas na materialidade textual por meio de vírgulas, parêntesis e travessões. A identificação desse recurso nos artigos de divulgação analisados foi realizada, de modo geral, pela observação recorrente de uma construção implícita do tipo “X é Y”, em que “X” diz respeito a uma expressão ou termo técnico e “Y” refere-se à sua definição conceitual. Seguem alguns exemplos que ilustram o uso dessa estratégia. Os termos e/ou expressões destacados em negrito foram considerados específicos das áreas científicas em que ocorreram e os fragmentos em itálico dizem respeito à estratégia de definição.

(Exemplo 54)

O **diabetes melittus**, também conhecido como **diabetes tipo 1**, é uma doença autoimune, na qual o corpo do paciente destrói as células produtoras de insulina. (Jornal Estado de Minas, jan./2011 – texto 07).

(Exemplo 55)

[...] quando um agente infeccioso quebra a barreira do cérebro, as células de defesa relacionadas ao **lúpus** - doença autoimune do tecido conjuntivo - são acionadas e podem danificar o hipocampo. Essa área do cérebro está relacionada à memória. (Jornal Estado de Minas, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 56)

Dez homens saudáveis participaram como voluntários da pesquisa, recebendo baixas doses da **endotoxina**, uma bactéria tóxica que engatilha o sistema imunológico. Eles produziram **citoquinas**, um grupo de proteínas que produz células brancas que lutam contra a doença. (Jornal Estado de Minas, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 57)

Em estudos com ratos e camundongos, já concluídos, a equipe chefiada pelos professores e médicos Marcelo Morales e Patrícia Rocco, do Instituto de Biofísica Carlos Chagas (IBCC), ligado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conseguiu impedir o desenvolvimento da **silicose** - uma inflamação no pulmão deflagrada pelo contato com o pó de sílica. (Jornal Estado de Minas, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 58)

A forma leve e assintomática do **hipotireoidismo** (deficiência na produção de hormônios tireoidianos) aumenta o risco de doenças cardiovasculares e coronarianas, como os infartos e anginas. (Jornal Estado de Minas, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 59)

A pesquisa também procurou determinar se o extrato é semelhante a outros analgésicos existentes no mercado: morfina, dipirona e **diclofenaco de potássio** (*o popular Cataflan*). (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 60)

Hoje, um dos métodos mais comuns tanto para o diagnóstico de câncer quanto para o **prognóstico** - *que avalia o desenvolvimento da doença e as possibilidades de tratamento* - é a **imunohistoquímica** (IHQ), *método que colore as células para, em seguida, profissionais no laboratório analisarem proteínas ou marcadores genéticos específicos que indicam a presença ou não de células cancerígenas no organismo*. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 10).

Os exemplos apresentados ilustram a forma mais comum de definições nos artigos de divulgação científica analisados. Verifica-se, com base nos exemplos (54) a (60), uma lista de termos científicos relacionados às ciências da saúde (diabetes melittus, lúpus, endotoxina, citocinas, silicose, hipotireoidismo, diclofenaco de potássio, prognóstico, imunohistoquímica) que, como em um dicionário, vão sendo definidos um a um, no fio dos textos em que aparecem. Essa estratégia, bastante utilizada pelos jornalistas divulgadores, visa a tornar esses conceitos mais compreensíveis para o grande público. Além dessa função, é possível perceber que o uso dessa estratégia busca, ainda que de forma implícita, uma captação do público não especializado, haja vista que os termos e expressões próprios do universo científico se deslocam de seu campo de origem, sendo apresentados para o leitor de maneira mais didática e próxima de sua realidade, como bem ilustra o exemplo (59), haja vista que o nome comercial do medicamento “Cataflan” é algo que faz parte do universo de compreensão de grande parte dos leitores. Essa estratégia permite ao jornalista legitimar a construção de sua imagem enquanto sujeito engajado na transposição do conhecimento científico e, por esse motivo, merecedor de credibilidade.

Uma outra característica particular desse recurso diz respeito ao uso de siglas para referir-se explicitamente a um significado ou termo especializado, como mostram os exemplos a seguir.

(Exemplo 61)

Descoberta em 1995, a proteína **Trail** (sigla em inglês para *ligante indutor de apoptose relacionada ao fator de necrose tumoral*) é capaz de aniquilar as células cancerosas, deixando ilesas as saudáveis. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 62)

[...] a presença de Trail diminuía consideravelmente com a progressão das células tumorais. Essa diminuição, porém, estava diretamente relacionada a um aumento na expressão da combinação de duas proteínas: a **Prame** (sigla em inglês para *antígeno preferencialmente expresso do melanoma*) e a EZH2. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

Com base nos exemplos apresentados, verificamos que a estratégia discursiva de *definição* é empregada para facilitar o entendimento do leitor no que diz respeito à sequências típicas do discurso científico. Esse recurso proporciona uma espécie de adaptação de termos técnicos ao seu novo contexto - fato que contribui para a informatividade do discurso -, com o objetivo de atingir e atrair o público leitor, visando a sua maior participação no entendimento do conhecimento científico enfocado.

4.2.3. O USO DE EXPRESSÕES ANAFÓRICAS

Conforme já dito no capítulo inerente aos pressupostos teóricos, vale destacar que a fenômeno da referenciação é aqui entendido como um processo discursivo em que os sujeitos criam objetos-de-discurso para designar, representar ou sugerir algo, de acordo com seus propósitos comunicativos. Esse processo de (re) elaboração da realidade por via da linguagem ocorre segundo práticas culturais dos sujeitos e de suas relações com o mundo (KOCH, 2006).

Fundamentados nessa concepção, focalizaremos o papel das algumas expressões anafóricas utilizadas pelos jornalistas divulgadores como recursos de reformulação linguística nos artigos do *corpus*. Focaremos o emprego de anáforas definicionais, apresentando, também, dois exemplos de expressões anafóricas que não nomeiam um referente específico introduzido anteriormente, mas sim porções precedentes dos textos em que aparecem.

Conforme Zamponi (2005) e Koch (2005, 2006), as anáforas definicionais apresentam um hiperônimo (ou um hiperônimo corrigido, seguido de informações de natureza lexical ou enciclopédica), que faz referência ao *definiendum* (termo técnico) introduzido previamente. Essa anáfora contém o *definiens* (a definição) e pode apresentar uma expressão que indica definição lexical como “um tipo de” ou “uma espécie de”.

Para verificarmos o funcionamento dessa estratégia empregada pelos jornalistas, selecionamos alguns exemplos do *corpus* analisado. Vejamos:

(Exemplo 63)

[...] **O sequenciamento total** permite que os cientistas tenham uma visão completa do DNA tumoral, possibilitando a identificação de mutações e padrões de desenvolvimento do câncer com maior precisão. No artigo da Nature, a equipe de pesquisadores, liderados por Levi Garraway e Mark Rubin, usou *a técnica* para decifrar o genoma de sete tumores de próstata. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 - texto 09).

(Exemplo 64)

Embora a relação de causalidade já houvesse sido comprovada em casos de **hipotireoidismo instalado**, não havia estudos científicos que pudessem confirmar a relação nos casos mais leves *da doença*. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 65)

Para tanto, é necessário saber as especificações exatas do tamanho do buraco que tem de ser criado na cápsula de cristalino. A solução encontrada pela equipe foi utilizar **uma técnica de imagem chamada tomografia de coerência ótica**. *O método, não invasivo, consegue fazer um mapa do olho em três dimensões*. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

Como pode ser verificado, nos exemplos (63), (64) e (65), os jornalistas, ao empregarem as expressões nominais definidas em itálico, fazem remissão a elementos anteriormente apresentados nos textos. Essa retomada ocorre por meio de um hiperônimo. Em (63), observa-se o uso do sintagma nominal definido “a técnica” sendo empregado para fazer remissão à informação “o sequenciamento total”, introduzida no início do exemplo. Essa retomada parece ter uma função definicional, uma vez que o leitor poderia não estabelecer uma conexão entre essas expressões. Dessa forma, o jornalista emprega um termo mais genérico “a técnica”, numa tentativa de facilitar o entendimento para o leitor leigo.

No exemplo (64), essa relação de explicação/definição fica mais evidente entre o sintagma nominal anafórico “a doença” e o elemento anteriormente apresentado “hipotireoidismo instalado”. Isso porque o uso da expressão nominal “a doença” funciona como um hiperônimo, contribuindo cognitivamente para que o leitor seja capaz de compreender que o “hipotireoidismo instalado” é uma espécie ou tipo de doença.

Em (65), o sintagma nominal anafórico apresenta como núcleo um hiperônimo seguido de expansão. Essa retomada pode contribuir com o entendimento do leitor, na medida em que explica, com mais detalhes, a expressão anteriormente apresentada. Dito de outro modo, a expressão “uma técnica de imagem chamada tomografia de coerência ótica”, sozinha, ficaria presa à própria especificidade da ciência. O emprego de hiperônimos também ocorre

nos exemplos (66), (67), (68) e (69), os quais apresentam retomadas de termos precedentes por meio de sintagmas nominais demonstrativos. Vejamos:

(Exemplo 66)

Saborosos, diversificados e acompanhantes ideais da famosa cervejinha gelada, **os embutidos**, especialmente os salames, são considerados, muitas vezes, inimigos de uma dieta saudável pelo seu alto teor de gordura. A boa notícia para quem curte os prazeres gustativos *desse tipo de alimento* é que, de um momento para outro, eles podem se transformar em aliados da saúde. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 67)

O estudo, que será publicado na revista especializada Diabetes de fevereiro, sugere uma cura para o problema a partir da manipulação genética do **glucagon** [...] A ideia é ousada: em vez de administrar insulina (o tratamento indicado nesse tipo da doença), os pesquisadores conseguiram mostrar, em ratos, que a manipulação *desse outro hormônio* também pode deixar o organismo normal. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

(Exemplo 68)

A forma leve e assintomática do hipotireoidismo (deficiência na produção de hormônios tireoidianos) aumenta o risco de doenças cardiovasculares e coronarianas, como os infartos e anginas. O hipotireoidismo se caracteriza pela baixa ou a não produção de hormônios na **tireoide**, podendo também causar o aumento de volume *dessa glândula*. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 69)

Por exemplo, quando um agente infeccioso quebra a barreira do cérebro, as células de defesa relacionadas ao lúpus - doença autoimune do tecido conjuntivo - são acionadas e podem danificar o **hipocampo**. *Essa área do cérebro* está relacionada à memória. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

Em (66), o jornalista especifica para o leitor leigo que “embutidos” é um tipo de alimento. Nesse caso, o hiperônimo utilizado é acompanhado de uma expansão de caráter funcional. No exemplo (67), verifica-se que a expressão nominal anafórica contribui cognitivamente para o entendimento do leitor, pois atua no sentido de explicar um termo bastante técnico. Vale esclarecer que esse exemplo foi extraído de um artigo que tem como tema o tratamento do diabetes. Assim sendo, o jornalista retoma o termo técnico “glucagon”

por meio de uma expressão cujo significado pode ser considerado mais abrangente: “desse outro hormônio”, apontando, pelo acréscimo do pronome indefinido “outro”, presente na expressão anafórica, que se trata de um hormônio diferente da insulina (a qual, comumente, é mais utilizada no tratamento do diabetes). Caso similar ocorre em (68), em que o jornalista retoma o termo previamente apresentado por meio do hiperônimo “glândula”, na expressão destacada em itálico. No exemplo (69), temos uma retomada anafórica que contribui com a definição do referente, operando, por assim dizer, uma espécie de “refinamento” do elemento anteriormente introduzido. Dessa maneira, ao recategorizar “hipocampo” como uma área do cérebro, o jornalista contribui com uma informação nova para o leitor, exigindo dele um percurso inferencial menos complexo.

Além do emprego de expressões anafóricas que se realizam por meio de um hiperônimo, atuando funcionalmente na atualização de conhecimentos por meio da retomada de termos ou expressões pouco usuais, vale destacar o emprego de expressões nominais que atuam na recategorização não apenas de elementos anteriormente apresentados, mas, conforme esclarece Koch (2006), sumarizam informações contidas em segmentos precedentes do texto, encapsulando-as sob a forma de uma expressão nominal. Vejamos os exemplos (70) e (71) a seguir:

(Exemplo 70)

Um estudo do Instituto de Saúde Mental dos Estados Unidos verificou que somente 36,8% dos pacientes nesse nível depressivo relatam regressão do quadro, sendo que 16% apresentam intolerância aos fármacos. Para essas pessoas, a esperança pode estar na terapia gênica, técnica que consiste na inserção de genes nas células para consertar defeitos hereditários ou funcionais. [...] Além de um novo medicamento, **a descoberta** pode ser aplicada em neurocirurgias. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

(Exemplo 71)

São apenas 7mm, que precisam ser cortados à mão, no formato de um círculo perfeito. Se já é difícil fazer isso com papel sulfite – o tamanho equivale à metade de uma moeda de R\$ 0,10 -, dá para imaginar o sufoco de tentar realizar **a façanha** em uma superfície finíssima, elástica, resistente e molhada. Sem contar que não se trata de uma folha ou de um pedaço de pano, mas do olho humano. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

Em (70), verifica-se que a expressão nominal anafórica em negrito - “a descoberta” - não retoma um elemento específico, mas sumariza uma porção precedente do texto, a saber: o

fato de 16% dos pacientes que sofrem de depressão apresentarem intolerância aos fármacos utilizados, restando, a eles, o tratamento com terapia gênica, uma técnica que consiste na inserção de genes nas células para consertar defeitos hereditários ou funcionais. A expressão estabelece, assim, um novo referente na materialidade discursiva e, também, abre caminho para a continuidade do texto.

No exemplo (71), diferentemente do que ocorre nos exemplos anteriores, é possível observar que a expressão anafórica “a façanha” não tem como propósito apenas definir um termo ou expressão anteriormente apresentados ou, ainda, apenas sumarizar uma porção precedente, abrindo espaço para a progressão textual. Na verdade, a expressão destacada imprime ao enunciado uma orientação argumentativa, estando a serviço da proposta comunicativa do produtor do texto (jornalista divulgador). Ao empregar uma retomada anafórica dessa natureza, o jornalista sinaliza para o leitor leigo que a descoberta científica divulgada é merecedora de total credibilidade, uma vez que “a façanha” mencionada no exemplo diz respeito à realização de cirurgias de catarata realizadas por médicos oftalmologistas, tema central do artigo de divulgação científica de onde o exemplo foi extraído.

De modo geral, os exemplos da utilização de expressões anafóricas no gênero analisado evidenciam que essa estratégia discursiva contribui para levar o conhecimento científico ao leitor não especializado, seja por meio do preenchimento de lacunas relacionadas ao conhecimento do leitor ou pela recategorização de termos técnicos. No entanto, não se pode perder de vista que o uso dessas expressões pode indicar, como vimos no exemplo (71), a atuação do jornalista num nível mais argumentativo do texto, contribuindo para o convencimento do leitor leigo em relação à credibilidade daquilo que se divulga. No próximo item, veremos outra estratégia colocada em cena pelos jornalistas na reformulação do discurso científico. Trata-se do uso de metáforas.

4.2.4. O USO DE METÁFORAS

As metáforas estão presentes tanto no discurso científico quanto no discurso de divulgação da ciência na mídia. No entanto, exercem funções diferentes em cada um deles. Zamponi (2005), ao tratar da metáfora, salienta que, no discurso científico especializado (dirigido aos pares), a função dominante dessa prática linguística é gerar ideias, na medida em

que é usada para gerar ou construir hipóteses e teorias. No discurso de divulgação científica, por sua vez, a metáfora tem como função dominante recontextualizar o conhecimento especializado, de forma a tornar a informação mais próxima do leitor comum.

Nesse processo de recontextualização, é fundamental a apresentação de informações, normalmente complexas, de maneira compreensível, com função explicativa, já que um dos objetivos da divulgação científica consiste na transferência de conhecimentos de especialistas para não especialistas.

Conforme exposto no capítulo referente aos pressupostos teóricos, tomamos a metáfora em um sentido amplo que engloba as comparações e as analogias, por entendermos que, ao processar cognitivamente essas orientações sinalizadas nos artigos de divulgação científica, o leitor consegue aproximar o conhecimento científico do seu repertório cultural e social. Por meio dessas estratégias colocadas em cena pelo jornalista divulgador, o leitor é, muitas vezes, capaz de relacionar conhecimentos técnicos à sua realidade, ampliando a sua capacidade de compreensão. Vejamos alguns exemplos que ilustram esses conceitos:

(Exemplo 72)

[...] o laser de femtosegundo, que emite quadrilhões de pulsos de energia por segundo, já é usado amplamente e com sucesso na oftalmologia, para redimensionar a córnea e corrigir problemas como miopia e astigmatismo. Mas, no caso da catarata, **a luz tem de cortar** um tecido muito profundo dentro do olho, o que poderia danificar a retina e outras partes do órgão. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 73)

[...] o modelo convencional basicamente diz que o álcool afeta a forma como os neurotransmissores **(moléculas que se comunicam com os neurônios) fazem seu trabalho**. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

Nos exemplos (72) e (73), é possível observar que o jornalista divulgador atribui a fenômenos científicos características e ações próprias de seres humanos. Retomando aqui o que afirma Coracini (1991, p. 137), “os conceitos metafóricos estão de tal modo arraigados a nossa cultura que estruturam nossas atividades diárias e científicas de modo imperceptível e inconsciente [...]”. Tal colocação é pertinente na análise desses exemplos, uma vez que, embora utilizados em sentido metafórico pelo jornalista, esse “efeito de sentido” pretendido parece passar quase despercebido. Em (71), atribui-se à luz (fenômeno

natural) um predicado da ação humana: “a luz tem de cortar um tecido”. No exemplo (72), ocorre algo nessa mesma direção. Note-se que os neurotransmissores são definidos pelo jornalista como “moléculas que se comunicam com os neurônios”. Isso leva à conclusão de que neurotransmissores e neurônios são dotados de capacidades humanas. Além disso, esses mesmos neurotransmissores também “trabalham”. Assim, observa-se que é no plano da manifestação linguística (mas, obviamente, com uma finalidade discursiva), que a metáfora se apresenta. Ao empregar recursos como esse, numa tentativa de simplificação de conceitos mais abstratos, o jornalista contribui cognitivamente com o leitor não especializado.

Vejamos, na sequência, outros exemplos em que a ocorrência de metáforas se mostra de forma mais explícita, em que há propriamente a transferência de um determinado termo para um campo semântico distinto daquele ao qual esse termo é comumente associado.

(Exemplo 74)

Ele e sua equipe fizeram um estudo com humanos e descobriram que, quando **o organismo entra em uma batalha** para combater agentes exógenos, o resultado pode ser distúrbios de ansiedade e memória. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 75)

Saborosos, diversificados e acompanhantes ideais da famosa cervejinha gelada, os embutidos, especialmente os salames, são considerados, muitas vezes, **inimigos de uma dieta saudável** pelo seu alto teor de gordura. A boa notícia para quem curte os prazeres gustativos desse tipo de alimento é que, de um momento para outro, eles podem se transformar em **aliados da saúde**. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 76)

Diante do que vem sendo realizado no Paraná, provavelmente em pouco tempo será possível **enfrentar uma mesa de frios** sem qualquer dor de consciência. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 77)

Cada vez mais, pesquisas mostram que o sistema imunológico, ao contrário do que se imaginava, está em perfeita sintonia com o nervoso. Basta um intruso quebrar a barreira formada pelos **glóbulos brancos - os soldados do organismo** - para cair na corrente sanguínea e chegar ao cérebro. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 78)

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), porém, acaba de desvendar o mecanismo molecular que causa essa inibição e **desarma uma parte da armadilha** natural contra a doença. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2010 – texto 11).

Verifica-se que os exemplos (74) a (78), metaforicamente, fazem uso de termos e/ou expressões relacionadas ao campo semântico da “guerra e do combate”. Os termos são metafóricos porque não tratam de lutas corporais, como numa batalha, por exemplo, mas são empregados pelo jornalista divulgador como estratégia que permite relacionar conceitos científicos supostamente desconhecidos com a realidade mais próxima do público leigo.

Em (74), a expressão “o organismo entra em uma batalha” refere-se ao momento em que o organismo humano aciona o seu próprio funcionamento para reagir aos agentes infecciosos produzidos no exterior no organismo.

Em (75), o jornalista explora a função explicativa da metáfora, que, na maioria das vezes, é usada justamente quando não se tem outra forma de dizer aquilo que se quer expor. Nesse sentido, ele atribui aos alimentos embutidos o papel de inimigos de uma dieta saudável, ou seja, esse tipo de alimento é visto como um “adversário”, como algo que milita em campo contrário à boa saúde. No mesmo excerto, o jornalista enfatiza que esse tipo de alimento pode vir a se transformar em “aliado da saúde”. Tal afirmação é apresentada como uma “boa notícia”, abrindo caminho para a apresentação do tema principal da descoberta científica anunciado no artigo, a saber: a aplicação de bactérias probióticas em alimentos embutidos, as quais podem ser vistas pela comunidade científica como benéficas ao organismo. Daí o fato de esses alimentos poderem se tornar “aliados” da saúde.

No exemplo (76), também retirado do artigo que trata da adição de probióticos em alimentos considerados nocivos à saúde, o jornalista retoma os pontos positivos da pesquisa divulgada, anunciando que, em pouco tempo, provavelmente será possível consumir esses alimentos. Para tanto, além do emprego do verbo “enfrentar” de forma metafórica, observa-se o uso de uma linguagem bastante coloquial nesse trecho, o que poderia estar de acordo com o

efeito de sentido pretendido pelo jornalista: aproximar o conhecimento científico do cotidiano do leitor leigo.

Em (77), os leucócitos (ou glóbulos brancos) são comparados a “soldados do organismo”, haja vista que esse grupo de células faz parte do sistema imunitário de cada indivíduo e tem por função a defesa e a eliminação de microorganismos e estruturas químicas estranhas ao organismo.

Em (78), o jornalista faz menção ao mecanismo celular que reduz a proliferação de células cancerosas, enfatizando, metaforicamente, que essa descoberta “desarma uma parte da armadilha” natural contra a doença, ou seja, torna sem ação o artifício enganador das células tumorais no organismo.

A propósito das metáforas pertencentes ao campo semântico da “guerra e do combate”, é interessante notar que, por pertencerem a um outro contexto, tais expressões funcionam como recursos precisos no sentido de possibilitar uma nova significação ao que é enunciado. Além disso, os dados analisados mostram que essas expressões são bastante comuns nas ciências da saúde e, possivelmente, tal ocorrência se justifique em razão de, nessa área, as doenças serem vistas como “inimigos” e o desenvolvimento de drogas e medicamentos atuarem, por sua vez, como “ataque” constante a esses adversários.

Vejamos, na sequência, o emprego de metáforas nos artigos analisados a partir de um outro campo semântico, como mostram os exemplos a seguir:

(Exemplo 79)

[...] a pesquisa não buscou apenas erros na "**soletração**" do DNA, mas em todos **os parágrafos do genoma** onde o texto foi rearranjado. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 80)

[...] foi o fato de que o câncer de próstata **não tem um grande número de letras trocadas**, mas, em vez disso, apresenta uma quantidade significativa de rearranjos. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 81)

O DNA é composto por bases nitrogenadas, as chamadas **letras químicas** A (adenina), T (timina), C (citosina) e G (guanina). (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

Os exemplos (79), (80) e (81) foram retirados de um mesmo artigo, o qual tem como tema central a divulgação de uma pesquisa que trata do sequenciamento genético relacionado ao câncer de próstata. Verifica-se que, nesses exemplos, são explorados expressões e termos provenientes do campo metafórico da linguagem e seu funcionamento, a fim de formular conceitos mais claros para o leitor não especializado sobre o sequenciamento do genoma de tecidos cancerígenos relacionados ao câncer de próstata.

Como visto, os termos utilizados metaforicamente podem pertencer a diferentes recortes do mundo real. A presença de metáforas nos artigos do *corpus* está estreitamente relacionada com o propósito explicativo desse recurso, que, muitas vezes, pode contribuir para uma compreensão mais efetiva do assunto divulgado. Dada a abstração das temáticas tratadas, essa é uma forma de concretizar o assunto para o leitor, facilitando o seu entendimento.

Nossa análise em relação às estratégias discursivas de reformulação da linguagem científica, por meio de recursos linguísticos empregadas pelos jornalistas divulgadores, procurou demonstrar como essas formas discursivas de apresentar o conhecimento científico na mídia contribuem para a efetiva compreensão do público leitor em relação ao assunto divulgado.

Por serem fundamentais no processo de recontextualização, essas estratégias foram amplamente utilizadas nos artigos que compõem o *corpus* deste trabalho, o que evidencia a preocupação dos jornalistas em explicar informações, termos e conceitos procedentes da esfera científica para o leitor leigo, fato que pode ser compreendido como uma tentativa de aproximação desses conhecimentos ao leitor não especializado.

Ao fazer uso de explicações, o jornalista divulgador consegue clarear as informações para o público não especializado, seja explicando termos técnicos, explicitando procedimentos utilizados nas pesquisas, expondo conceitos científicos de forma mais clara ou mesmo adicionando informações que facilitem o entendimento do leitor.

A estratégia relacionada à definição de termos e conceitos técnicos também foi bastante utilizada pelos jornalistas divulgadores, visando a tornar uma terminologia especializada mais compreensível para o grande público. Além dessa função, foi possível perceber que o uso dessa estratégia busca, ainda que de forma implícita, uma captação do público leigo, haja vista que os termos e expressões próprios do universo científico se deslocam de seu campo de origem, sendo apresentados para o leitor de maneira mais didática e próxima de sua realidade.

O emprego de expressões anafóricas nos artigos evidencia que essa estratégia discursiva contribui para levar o conhecimento científico ao leitor não especializado, seja por meio do preenchimento de lacunas relacionadas ao conhecimento do leitor ou pela recategorização de termos técnicos. No entanto, não se pode perder de vista que essas expressões também sinalizam a manifestação de uma dimensão argumentativa nos textos, contribuindo para o convencimento do leitor leigo em relação à credibilidade daquilo que se divulga.

O emprego de metáforas relaciona-se a diferentes recortes do mundo real. A presença dessa estratégia nos artigos do *corpus* está estreitamente relacionada como o propósito explicativo desse recurso, que, muitas vezes, pode contribuir para uma compreensão mais efetiva do assunto divulgado.

Feitas essas considerações, veremos a seguir outras estratégias discursivas colocadas em cena pelos jornalistas no processo de recontextualização de informações procedentes da esfera científica. Trata-se de índices relacionados à objetividade e à subjetividade na materialidade dos textos.

4.2.5. A MANIFESTAÇÃO DA OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE

Como destacado anteriormente no item 4.1.2, referente à organização retórica do gênero analisado, defendemos que os artigos de divulgação científica se constituem na interseção dos domínios científico e jornalístico, recebendo, em sua superestrutura, influência de gêneros textuais como o artigo científico e a notícia jornalística. No dizer de Leibrunder (2003, p. 230), “é, portanto, no limiar entre uma e outra prática discursiva, no espaço do interdiscurso, que a atividade de divulgação científica se desenvolve”.

Partindo da premissa de que a “língua” dos cientistas é considerada uma “língua estrangeira” para o grande público, concordamos que há, no artigo de divulgação, uma prática de recontextualização de informações procedentes de um discurso-fonte (o discurso científico) por um discurso segundo (o discurso jornalístico) - em função de um leitor previsto pela instância jornalística (leitor comum, não especializado).

À luz dessas considerações e considerando os efeitos de objetividade e de subjetividade que se manifestam no artigo de divulgação científica (já apresentados nos pressupostos teóricos desta pesquisa, no capítulo 2.6.2), assumimos, com base nos trabalhos

de Leibrunder (2003) e de Coracini (1991), que, em sua materialidade textual, esse gênero reproduz tanto estratégias do discurso científico quanto do jornalístico. Em relação ao primeiro, reproduz algumas das estratégias utilizadas pela ciência na pretensa busca por objetividade e neutralidade (emprego de vocabulário técnico, impessoalização da linguagem, apagando do sujeito). E, em relação ao segundo, o artigo de divulgação científica também deixa transparecer, no fio da materialidade textual, elementos procedentes da prática jornalística, a qual se caracteriza tanto pela busca de uma suposta imparcialidade (ao fazer uso do discurso relatado, por exemplo), quanto pelo emprego de estratégias que anunciam, em menor ou maior grau, traços de subjetividade (como a presença de adjetivos, advérbios, modalizações e recursos variados, que objetivam atrair e prender a atenção do leitor).

A partir dessa perspectiva, serão analisados, a seguir, alguns exemplos que ilustram a manifestação de uma pretensa objetividade nos artigos que compõem o *corpus* desta pesquisa. Primeiramente, serão apresentados alguns exemplos em que essa prática se mostra presente e, em seguida, serão tratadas as marcas de subjetividade nos artigos analisados. Vejamos, então, alguns índices que buscam imprimir uma marca de **objetividade** aos textos, conforme marcação em negrito.

(Exemplo 82)

Diversos trabalhos mostraram que as reações cerebrais variam, dependendo do tipo de micro-organismo que navega pela corrente sanguínea, assim como a resposta do anticorpo que tenta combatê-lo. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 83)

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), porém, **acaba de desvendar** o mecanismo molecular que causa essa inibição e desarma uma parte da armadilha natural contra a doença. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 84)

A solução encontrada pela equipe foi utilizar uma técnica de imagem chamada tomografia de coerência ótica. **O método, não invasivo, consegue fazer** um mapa do olho em três dimensões. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 85)

A técnica reverteu completamente a depressão nos ratos, que passaram a se comportar da mesma forma que os animais do grupo de controle, que não haviam passado por nenhum procedimento. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

(Exemplo 86)

Inseridos nos embutidos, **os probióticos têm potencial para transformar** essas delícias em alimentos mais saudáveis, compensando inclusive as gorduras nelas existentes, por serem micro-organismos naturais e em nada prejudicar a saúde. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 87)

Depois de verificar nove proteínas específicas do material celular, **o dispositivo identificou**, corretamente, que 44 pacientes eram portadores de tumores malignos. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 10).

Nos exemplos (82) a (87), é possível perceber uma tentativa de “apagamento” do jornalista divulgador. Por meio dessa estratégia linguística, o espaço reservado aos sujeitos (jornalista ou cientista responsável pela pesquisa) passa a ser preenchido pela voz dos objetos e ideias apresentados nos textos, os quais supostamente falam por si, sem interferência de uma instância subjetiva. Esse recurso é denominado por Coracini (1991) de “asserções ativas”. Trata-se de trechos que apresentam como sujeito agente o próprio objeto de análise. Observa-se que as orações destacadas nos exemplos acima encontram-se na voz ativa e que os elementos colocados na posição de sujeito são devidamente acompanhados de verbos de ação: “Diversos trabalhos mostraram”, “Um estudo acaba de desvendar”, “O método, não invasivo, consegue fazer”, “Os probióticos têm potencial para transformar”, “O dispositivo identificou”. Ou seja, é como se esses elementos colocados na posição de sujeito fossem capazes de praticar uma ação ou de relatar um processo, características essas que são, na realidade, fruto da observação, constatação e prática humanas.

Assim, como base no que postula Leibrunder (2003), ao encobrir sua existência, o jornalista divulgador confere ao texto por ele produzido um caráter de objetividade e de neutralidade, legitimando, dessa maneira, o discurso da ciência que ele se encarrega de divulgar.

Ainda a serviço do desejo de aparentar objetividade, os jornalistas divulgadores reproduzem, no artigo de divulgação, trechos do discurso científico que parecem esconder a origem enunciativa da pesquisa divulgada. Assim sendo, foi possível verificar, nos artigos

analisados, o uso bastante frequente de formas nominais relacionadas ao processo de pesquisa. Seguem alguns exemplos:

(Exemplo 88)

Nos testes in vitro com células da leucemia mieloide crônica, a **combinação** das proteínas Prame e EZH2 se liga ao DNA na região de Trail e recruta outras substâncias que impedem a transcrição gênica. Isso acaba bloqueando a ação natural antitumoral da proteína Trail. (*Jornal Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 89)

[...] “A **descoberta** identificou uma variação genética que tem uma participação na doença muito mais forte que as mutações dos outros genes já descritos”, diz o geneticista Kirk Wilhelmsen, Ph.D. e professor da Universidade da Carolina do Norte. (*Jornal Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 90)

“O **sequenciamento** total do genoma nos fornece descobertas fascinantes sobre uma categoria de alterações que podem ser especialmente importantes no câncer de próstata”, explicou Garraway ao Estado de Minas. (*Jornal Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

As nominalizações, destacadas em negrito nos exemplos acima, correspondem às atividades do pesquisador no momento de realização de sua experiência. No exemplo (88), a palavra destacada - “combinação” - diz respeito à atividade do pesquisador de combinar as proteínas Prame e EZH2. Em (89), o ato de descobrir uma variação genética dá lugar à nominalização “descoberta”. Em (90), a ação de sequenciar o genoma de tecidos cancerígenos, praticada pelos pesquisadores, é substituída pela nominalização “o sequenciamento”. Essa estratégia possibilita ao locutor do discurso científico ocultar o agente do processo, dando, com isso, a impressão de uma maior objetividade ao discurso da ciência. A partir desses exemplos, é interessante notar que o jornalista divulgador “reproduz” essa prática ao elaborar o artigo de divulgação, confirmando, dessa maneira, a tentativa de manutenção da pretensa objetividade da ciência.

Os exemplos (91) a (95), a seguir, mostram o emprego de asserções passivas, as quais também são utilizadas como estratégia discursiva nos artigos analisados:

(Exemplo 91)

Para avaliar se a terapia celular era segura em seres humanos, **foram selecionados** cinco voluntários portadores de silicose - nem muito grave nem muito branda - para participar dos testes. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 92)

Considerada uma epidemia mundial, nem sempre a depressão severa consegue **ser tratada** com medicamentos tradicionais. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

(Exemplo 93)

Na pesquisa da *Nature*, **foram identificados** verdadeiros "parágrafos" trocados. Essas sequências fora de lugar são conhecidas como rearranjos genômicos e ocorrem [...] (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 94)

Essas estruturas analisadas, conhecidas como marcadores tumorais, também **são usadas** para definir qual subtipo de câncer a pessoa tem – como o câncer de mama R2, indicador de que o tumor [...] (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 10).

(Exemplo 95)

Por outro lado, outros 10 voluntários **foram tratados** apenas com placebo. Ambos os grupos **foram submetidos** a testes de memória e humor uma, três e nove horas depois das injeções. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

Os exemplos (91) a (95) demonstram outra forma bastante frequente de produzir um efeito de objetividade nos artigos analisados. Trata-se do emprego da forma passiva analítica, formada por um verbo auxiliar mais o particípio de um verbo que denota atividade do pesquisador no relato da experiência. Novamente, verificamos que os jornalistas reproduzem enunciados dessa natureza no artigo de divulgação científica. Tais exemplos possibilitam perceber que os pesquisadores fazem referência ao momento da observação e da ação por eles praticada durante a realização das pesquisas científicas, utilizando, dessa maneira, verbos que, semanticamente, denotam tal atividade. No entanto, os próprios jornalistas divulgadores operam uma tentativa de “afastamento” desses pesquisadores da cena enunciativa, ao empregar asserções passivas como as mostradas nos exemplos (91) a (95). Em todos esses

exemplos, são os pesquisadores que “selecionam”, “tratam”, “identificam”, “usam” e “submetem”.

Dessa maneira, esse recurso também funciona como uma poderosa estratégia discursiva para persuadir o leitor da isenção de uma possível subjetividade, reforçando, dessa maneira, o caráter de neutralidade do discurso científico. Ao utilizar nos artigos de divulgação essa estratégia de forma recorrente, nota-se que os jornalistas se ancoram na autoridade do discurso da ciência, contribuindo, dessa maneira, para legitimar esse discurso que se enuncia, a todo tempo, como impessoal, não permitindo, portanto, ser visto como resultado do ponto de vista de um sujeito particular. Nesse sentido, a impessoalidade e a objetividade características do discurso científico são mantidas, ainda que em menor grau, na divulgação científica produzida por jornalistas. Esses profissionais, ao que tudo indica, parecem também querer apresentar um discurso marcado pela inquestionabilidade e veracidade. Dessa maneira, a pretensa objetividade mostrada nos exemplos apresentados nada mais é do que uma estratégia argumentativa colocada em cena pelos jornalistas divulgadores.

Ainda no que diz respeito à manifestação da argumentatividade nos artigos de divulgação científica, veremos, deste ponto em diante, como se manifesta a subjetividade dos jornalistas divulgadores e, também, dos cientistas cujas vozes são recorrentemente sinalizadas na materialidade textual dos artigos analisados. Nos textos analisados, tanto os jornalistas quanto os cientistas assumem, com maior ou menor força, as informações divulgadas, ora comprometendo-se, ora afastando-se, numa tentativa constante de legitimação do discurso.

Diante da perspectiva apresentada, cumpre aqui esclarecer a relação que estamos considerando entre argumentatividade e subjetividade explicitamente marcada pelo uso de modalizações. Primeiramente, vale reiterar que os artigos de divulgação científica selecionados para esta pesquisa se dirigem a um leitor não especializado, a quem o discurso da ciência impressiona, entre outros aspectos, pelo próprio grau de especificidade. Nesse sentido, o jornalista divulgador, ao reproduzir o discurso da ciência (muitas vezes já modalizado pela incerteza ou pela possibilidade) ou, ainda, ao empregar em seus próprios textos modalizações que indiquem certo distanciamento diante do dito, atuaria, a nosso ver, de maneira persuasiva diante do leitor não especializado. Isso porque tal leitor poderia ver, nos enunciados modalizados, uma razão a mais para confiar no caráter de autenticidade das asserções a ele apresentadas.

Por outro lado, ao assumir um maior engajamento diante daquilo que enunciam, fazendo uso, por exemplo, de asserções com maior nível de certeza e verdade, esses jornalistas e cientistas também estariam agindo de maneira persuasiva, numa tentativa

constante de captação da credibilidade dos leitores, reduzindo, consideravelmente, a possibilidade de dúvidas, questionamentos ou refutações em relação às pesquisas e/ou descobertas divulgadas. De qualquer modo, é nessa perspectiva que a subjetividade, (sinalizada na materialidade dos artigos analisados), estaria a serviço da argumentatividade na divulgação da ciência.

Vejam, na sequência, alguns exemplos que ilustram a presença explícita dessa subjetividade, a partir do emprego de modalizações nos artigos do *corpus*. Antes, porém, como já apontado no capítulo de pressupostos teóricos, vale destacar que nossa análise se baseou nos tipos de modalização propostos por Bronckart (1999). Assim, consideramos a presença de modalizações **lógicas, deônticas e apreciativas**, por serem as que ocorreram com mais frequência no *corpus* analisado. É importante lembrar que: (i) as modalizações lógicas³⁹ consistem em julgamentos sobre o valor de verdade das proposições enunciadas; (ii) as modalizações deônticas avaliam o que é enunciado à luz dos valores sociais, apresentando os fatos enunciados como socialmente permitidos, proibidos, necessários, desejáveis; (iii) as modalizações apreciativas traduzem um julgamento mais subjetivo, a partir da visão de mundo da instância avaliadora dos fatos enunciados.

Nos exemplos a seguir, as marcas linguísticas destacadas em negrito sinalizam a presença de **modalizações lógicas**.

(Exemplo 96)

“**Indubitavelmente**, essa técnica beneficiará milhões de pessoas, já que a catarata é tão comum”, diz Palanker, ponderando que vai demorar bastante tempo para que o procedimento seja adotado nas clínicas. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 97)

"Diante disso, **não tenho qualquer dúvida** que (*sic*) o uso de probióticos em produtos que levam carne só trará benefícios ao consumidor. Depois de aprovados os estudos que estão em andamento, **com certeza** a indústria vai adotar a prática, pois a preocupação hoje com a saúde é geral", afirma. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 98)

³⁹ De acordo com Bronckart (1999), as **modalizações lógicas** agrupam, de um lado, as modalizações aléticas, que se referem diretamente à verdade das proposições enunciadas (expressão de seu caráter necessário, possível etc.). De outro lado, agrupam também as modalizações epistêmicas, que se referem às condições de estabelecimento da verdade das proposições (expressão de seu caráter não decidido, verificado, contestado etc.).

Atualmente, quando os pacientes são diagnosticados com a doença, **é quase impossível** para os médicos determinar se a doença vai avançar rapidamente [...] (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 99)

Em um artigo publicado na capa da edição de ontem da revista especializada *Science Translational Medicine*, ele descreve como a reposição de um único gene é capaz de melhorar **significativamente** os sintomas da doença. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 12).

Os elementos linguísticos destacados nos exemplos (96), (97), (98) e (99) sinalizam a presença de modalizações lógicas, as quais se caracterizam por apresentar um grau de verdade ou certeza em relação ao que é dito. Esses exemplos mostram que não há sinais de dúvida ou de hesitação em relação àquilo que se afirma.

É interessante notar que os exemplos (96) e (97) trazem a voz dos pesquisadores responsáveis pelos estudos divulgados. Em (96), o cientista assume, sem rodeios, uma posição de certeza diante daquilo que enuncia, explicitando que a nova técnica desenvolvida em sua pesquisa para as cirurgias de catarata “indubitavelmente” beneficiará milhões de pessoas. Essa certeza, fortemente marcada em sua fala, se dá por meio do advérbio utilizado, o que sinaliza o discurso proferido como algo certo e indiscutível.

As expressões “não tenho qualquer dúvida” e “com certeza”, destacadas no exemplo (97), também caminham na mesma direção. O pesquisador mostra-se convicto em relação aos benefícios que serão proporcionados ao consumidor por meio da aplicação de probióticos em alimentos embutidos.

Os exemplos (98) e (99) dizem respeito à fala dos jornalistas divulgadores, os quais também emprestam aos enunciados um grau de convicção. Em (98), a doença a que o jornalista faz menção é o câncer de próstata. O relato apresentado evidencia uma proximidade desse profissional com o discurso científico, ao afirmar que, para os médicos, é “quase impossível” determinar o nível de avanço da doença. Agindo dessa forma, o jornalista parece abrir caminho, em seu artigo, para uma avaliação positiva da descoberta feita pelos cientistas.

No exemplo (99) ocorre algo similar, uma vez que o jornalista, ao narrar uma descrição feita pelo pesquisador, parece assumir o mesmo grau de certeza por ele anunciado. Nesses exemplos, o tom asseverativo, marcado pelo uso dos elementos linguísticos destacados, mostra o comprometimento dos cientistas e dos jornalistas diante daquilo que expõem. Isso indica uma tentativa clara de transmitir ao leitor a veracidade do discurso da ciência, não deixando, assim, margem para dúvidas ou questionamentos.

Na sequência, vejamos mais alguns exemplos que ilustram a presença das modalizações lógicas no *corpus* analisado.

(Exemplo 100)

Muitas vezes, mau humor, depressão e falhas na memória não são culpa de problemas emocionais ou mentais. Por trás da tristeza, **talvez** escondam-se vírus e bactérias. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 101)

Diante do que vem sendo realizado no Paraná, **provavelmente** em pouco tempo será possível enfrentar uma mesa de frios sem qualquer dor de consciência. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 102)

Mas, no caso da catarata, a luz tem de cortar um tecido muito profundo dentro do olho, o que **poderia** danificar a retina e outras partes do órgão. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 103)

Estudo internacional com participação brasileira mostra que hipotireoidismo subclínico prevalece sobre 6% da população e **pode aumentar** risco de doenças cardiovasculares em quem tem entre 50 e 75 anos. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 104)

Até então, os tratamentos eram prescritos para pessoas cujo nível de TSH estava acima de 10. Com o resultado da pesquisa, os endocrinologistas **devem mudar** a perspectiva do tratamento. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 105)

De acordo com os pesquisadores, **é possível** que o mesmo mecanismo desvendado possa ocorrer não só na LMC, mas também em outros tipos de tumores, nos quais a presença de Pramee EZH2 é elevada. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 106)

O estudo, que será publicado na revista especializada *Diabetes* de fevereiro, **sugere** uma cura para o problema a partir da manipulação genética do glucagon, uma substância produzida pelo pâncreas. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

As modalizações lógicas presentes nos exemplos (100) a (106) demonstram certo distanciamento e um menor comprometimento dos jornalistas em relação às colocações apresentadas nos artigos de divulgação da ciência. Em todos esses exemplos, é possível perceber o emprego de modalizações que caminham em direção ao terreno da possibilidade, da probabilidade e até mesmo da incerteza: “talvez”, “provavelmente”, “pode aumentar”. Também nota-se o uso da forma verbal “poderia” no futuro do pretérito no exemplo (102) e dos auxiliares modais “poder e dever” nos exemplos (103) e (104), respectivamente. Além desses casos, há o emprego da expressão “é possível” em (105) e, finalmente, a presença da forma verbal “sugere” no exemplo (106).

Como dito, essas palavras e expressões remetem a uma atitude de atenuação por parte dos jornalistas, sinalizando uma ausência de maior comprometimento diante dos enunciados. No entanto, essas estratégias linguístico-discursivas, longe de enfraquecer o poder argumentativo do discurso, procuram auferir credibilidade à própria atividade de divulgação, uma vez que a instância de produção, na pessoa do jornalista divulgador, transmite de si uma imagem vinculada à honestidade e ao comprometimento com a verdade daquilo que divulga. Nessa mesma linha de pensamento, Kerbrat-Orecchioni (1977 *apud* Coracini, 1991, p. 112) salienta que, na confissão de dúvidas e incertezas de seu relato, em lugar de perder em confiabilidade, o enunciador ganha em credibilidade, haja vista que, “em favor dessa astúcia discursiva, ele se beneficia de um crédito de honestidade, e é o conjunto de sua produção que se acha, assim, autenticado”.

No que se refere ao emprego de **modalizações deônticas**, seja por parte dos jornalistas ou por parte dos cientistas, foi possível verificar uma baixa ocorrência desse tipo de modalização nos artigos analisados. Seguem alguns exemplos extraídos do *corpus* que ilustram essa ocorrência:

(Exemplo 107)

"Infelizmente, muitas pessoas, ao saber dessa pesquisa, ficam empolgadas e já querem ver resultados. **É necessário** tomar cuidado, pois sabemos que ela funciona em animais, conhecemos as substâncias envolvidas, mas ainda não temos dados suficientes de segurança e eficácia clínica", ressalta o pesquisador. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 108)

Atualmente, quando os pacientes são diagnosticados com a doença, é quase impossível para os médicos determinar se a doença vai avançar rapidamente - **o que requer** um tratamento mais agressivo - ou se o tumor crescerá lentamente, exigindo um outro tipo de abordagem. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 109)

O laser precisava ser guiado para fazer as incisões, de forma a não perder o rumo e cortar tecidos próximos. Para tanto, **é necessário** saber as especificações exatas do tamanho do buraco que tem de ser criado na cápsula de cristalino. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 110)

Para entender o que há de excepcional na descoberta, **é preciso** relembrar as aulas de biologia. O DNA é composto por bases nitrogenadas, as chamadas letras químicas A (adenina), T (timina), C (citosina) e G (guanina). (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

Nos exemplos (107) a (110), verifica-se o emprego de modalizações deônticas que remetem diretamente ao grau de necessidade atribuído aos enunciados. Responsáveis, na maioria dos casos em que ocorrem, por avaliações apoiadas nos valores, opiniões e regras constitutivas do mundo social, essas modalizações estiveram presentes, sobretudo, em trechos construídos à base do discurso dos cientistas responsáveis pelos estudos divulgados.

No exemplo (107), o uso da expressão “é necessário” remete a algo no campo do imprescindível, uma vez que a pesquisadora busca esclarecer que a pesquisa divulgada limita-se a testes feitos em animais, não apresentando, ainda, um nível de segurança suficiente para uso em seres humanos.

Em (108), a presença da expressão “o que requer” funciona como uma unidade modalizadora do enunciado, diretamente relacionada à ordem do necessário/do exigido. Ao optar por uma construção linguística dessa natureza, o jornalista posiciona-se como sujeito engajado, emitindo, inclusive, uma avaliação diante do fato enunciado, mostrando ao leitor que tal situação “requer” um tratamento mais agressivo para a doença. Os exemplos (109) e (110) também caminham na mesma direção, haja vista que as expressões “é necessário” e “é preciso” atuam como modalizações que reforçam o grau daquilo que é indispensável.

Vejamos, na sequência, outros dois exemplos de modalizações deônticas presentes nos artigos analisados:

(Exemplo 111)

"O risco começa a aparecer com nível igual e superior a 7. As sociedades de tireoide ao redor do mundo **terão de discutir** os resultados e propor novos paradigmas de tratamento", afirma José Augusto. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 112)

Renata, porém, avisa que os probióticos **devem ser** evitados em pessoas que carregam doenças ligadas à imunodeficiência, como a Aids. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

Em (111), a fala do pesquisador evidencia um caráter de obrigação, mostrando que, a partir dos resultados alcançados em sua pesquisa, as sociedades de tireoide ao redor do mundo “terão de discutir” tais resultados e propor novas formas de tratamento para a doença investigada. Ocorrência similar pode ser vista em (112), em que a pesquisadora responsável pelo estudo divulgado reforça que os probióticos “devem ser” evitados por portadores de doenças ligadas à imunodeficiência. O caráter assertivo de sua fala, marcado pelo uso do verbo “dever” (auxiliar de modalização), sinaliza um tom avaliativo, reflexo direto da obrigação deôntica imposta ao enunciado.

Na sequência, vejamos alguns exemplos que ilustram a presença de **modalizações apreciativas** nos artigos do *corpus*, as quais se caracterizam, sobretudo, pela posição explicitamente subjetiva do locutor em relação ao que é dito.

Essas modalizações foram observadas a partir do uso de adjetivos, de nominalizações, de advérbios e de estruturas verbais que encerram variados tipos de avaliações, geralmente qualificando, categorizando e especificando um traço ou ação que particularize a pesquisa divulgada ou, na maior parte das vezes, os resultados alcançados pelos cientistas. Nas ocorrências apresentadas a seguir, vale notar que os jornalistas se apoiam nesse recurso para apresentar, de forma bastante explícita, suas avaliações.

As modalizações apreciativas tiveram alto índice de ocorrência, estando presente em todos os artigos analisados. As marcas linguísticas, destacadas em negrito, evidenciam algumas ocorrências.

(Exemplo 113)

“Os resultados que obtivemos foram **muito melhores** em vários sentidos - aumento da segurança, melhoria na precisão e padronização do procedimento”, disse o oftalmologista. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 114)

O Brasil acaba de dar **um grande passo** nas pesquisas com células-tronco, ao comprovar a segurança da terapia celular contra uma doença pulmonar comum em trabalhadores de minas. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 115)

Mas, como as pessoas que têm a mutação genética, que pode ser detectada por um exame de DNA, ficam mais sensíveis ao álcool e tendem a evitá-lo, o entendimento desse mecanismo **é uma forte promessa** para o tratamento do alcoolismo. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 116)

Segundo o farmacêutico, **os resultados foram positivos** em todas as células, demonstrando capacidade de combate ao tumor. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

Nos exemplos (113) a (116), nota-se o emprego de expressões linguísticas que sinalizam certos julgamentos, geralmente positivos, relacionados a alguns aspectos do conteúdo temático dos artigos, procedentes do mundo subjetivo da instância que avalia.

Em (113), o excerto apresentado diz respeito à voz do cientista responsável pelo estudo, o qual opina abertamente sobre os resultados obtidos na pesquisa. Ao mencionar que esses resultados foram “muito melhores”, o cientista reforça o seu engajamento diante do objeto (pesquisa realizada) e deixa sua opinião expressamente marcada na asserção por ele proferida. O exemplo (114) é um fragmento que abre o artigo de divulgação científica, já sinalizando para o leitor uma avaliação positiva do conteúdo tratado no decorrer do artigo.

Em (115), o uso da expressão “uma forte promessa” também está a serviço de uma apreciação positiva, remetendo o leitor ao campo do compromisso e da esperança no que se refere ao tratamento do alcoolismo. O mesmo ocorre no exemplo (116), em que o jornalista também se posiciona de maneira confiante diante dos resultados da pesquisa, ainda que transfira a responsabilidade enunciativa de sua fala ao farmacêutico responsável pelo estudo.

Vale destacar que, na maioria das vezes em que o jornalista divulgador opina ou emite um juízo de valor em relação aos resultados alcançados ou à própria pesquisa, segue-se uma justificativa. Essas expressões, formadas principalmente por advérbios, adjetivos e formas

nominais, sinalizam a subjetividade desse sujeito que, na materialidade do discurso, assume a postura de um observador que avalia, opina e se posiciona frente ao que é divulgado.

Os exemplos (117), (118) e (119) também mostram essa postura avaliativa do jornalista. Vejamos:

(Exemplo 117)

O estudo foi publicado no *Journal of American Medical Association*, **uma das mais importantes** publicações científicas na área médica. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 03).

(Exemplo 118)

Pela primeira vez, pesquisadores conseguiram mapear todo o genoma de diversos tecidos cancerígenos retirados dessa glândula. O resultado foi **surpreendente** e forneceu **importantes pistas** sobre como o câncer de próstata cresce. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 119)

Uma nova tecnologia apresentada na edição de ontem da revista especializada *Science Translational Medicine*, porém, **promete revolucionar** o tratamento, substituindo as incisões manuais pelo laser. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

No exemplo (117), o jornalista expressa sua opinião a respeito da publicação científica onde o artigo científico de origem foi divulgado, caracterizando tal publicação como “uma das mais importantes publicações da área médica”. Em (118), o emprego do adjetivo “surpreendente” para qualificar o resultado da pesquisa e, na sequência, o uso da expressão modalizadora “importantes pistas” parecem direcionar o leitor para o campo do admirável, revelando-lhe uma descoberta científica que beira ao impactante e, com isso, deixando transparecer que tal resultado forneceu indícios dignos de consideração sobre o crescimento de uma das doenças mais comuns entre os brasileiros: o câncer de próstata. Para finalizar, o exemplo (119) apresenta-se marcado pela expressão modal “promete revolucionar”, que instaura no discurso um caráter de promessa diretamente associado à garantia de mudança, o que revela, explicitamente, a opinião do jornalista diante daquilo que enuncia.

Com base nos exemplos apresentados, buscamos apontar as estratégias de objetividade e subjetividade presentes nos artigos de divulgação científica analisados.

Mesmo sendo esse gênero constituído a partir de elementos procedentes dos discursos científico e jornalístico, não se pode esquecer que ele é produzido por sujeitos jornalistas, que,

aparentemente, tentam tornar as descobertas científicas mais próximas do leitor não especializado.

Dito isso, vale retomar aqui que a prática da objetividade sempre foi uma busca constante tanto da ciência quanto do jornalismo. Essa pretensa objetividade sugere que os fatos devam ser separados das opiniões ou juízos de valor, e que cientistas e jornalistas precisam manter certo distanciamento (do objeto de pesquisa, no campo científico, e do acontecimento informado, no campo jornalístico) por meio do emprego de uma linguagem neutra e imparcial.

No entanto, a busca por essa prática (objetividade) não passa de uma camuflagem enunciativa. Neste trabalho, com base nos dados analisados, verifica-se que se trata de uma estratégia argumentativa colocada em cena pelos jornalistas na divulgação da ciência. Essa constatação vai ao encontro do que postula Koch (1995, p. 65) a respeito da questão, uma vez que, para a autora

“não há texto neutro, objetivo, imparcial: os índices de subjetividade se introjetam no discurso, permitindo que se capte a sua orientação argumentativa. A pretensa neutralidade de alguns discursos (o científico, o didático, entre outros) é apenas uma máscara, uma forma de representação (teatral): o locutor se representa no texto “como se fosse neutro”, “como se” não tivesse engajado, comprometido, “como se” não estivesse tentando orientar o outro para determinadas conclusões no sentido de obter dele determinados comportamentos e reações. (KOCH, 1995, p. 65)

No universo jornalístico, por exemplo, essa objetividade pode ser entendida como um conjunto de procedimentos necessários para garantir a credibilidade do relato jornalístico. Atendendo ao objetivo informativo, o jornalista teria apenas a função de prover informações. O desejo de uma visão imparcial dos fatos implicaria uma concepção de que os jornalistas são observadores isentos de opinião.

No universo científico, a serviço do desejo de aparentar objetividade, escondendo da trama textual a origem da pesquisa e da enunciação, o discurso da ciência se constitui a partir de uma perspectiva universal e não do ponto de vista de um sujeito particular. A impessoalidade e a objetividade aparentemente presentes no discurso científico atribuem-lhe, dessa forma, um caráter de inquestionabilidade e, portanto, de veracidade.

Assim sendo, os dados analisados mostram que o modo como as marcas de objetividade e subjetividade se apresentam nos artigos analisados, ao mesmo tempo aproximando e distanciando o leitor em relação ao conhecimento divulgado, permite-nos constatar a existência de uma estratégia essencial a esse gênero: a manifestação da

argumentatividade. É, portanto, esse jogo de aproximação e distanciamento do autor (jornalista divulgador) em relação ao texto e, conseqüentemente, em relação ao próprio leitor, que faz com que este último possa ser persuadido sobre o que está sendo divulgado.

Em outros termos, mesmo sendo a divulgação científica uma prática de recontextualização da ciência em direção ao exterior da comunidade de origem, ainda assim não deixa de persuadir o leitor comum, numa tentativa constante de fazê-lo crer na veracidade e credibilidade dos conhecimentos produzidos pela prática institucionalizada do fazer científico, prática essa que, conforme bem postula Coracini (1991), trata-se, essencialmente, de um “fazer persuasivo”.

No próximo item, trataremos da estratégia discursiva que envolve a apropriação do discurso do outro pelos jornalistas. Nos artigos analisados, a materialização do discurso relatado se dá por meio de diferentes tipos de citação, conforme mostram as análises a seguir.

4.2.6. A MATERIALIZAÇÃO DO DISCURSO RELATADO

Nessa parte da análise dos dados, tomando como ponto de partido os estudos sobre o discurso do outro propostos por Bakhtin (1929[1995], Authier-Revuz (1990, 1998), Calsamiglia e Ferrero (2003) e Maingueneau (1997, 2008), analisamos o uso de alguns tipos de citação nos artigos de divulgação científica selecionados, enfocando as formas utilizadas pelos jornalistas para a apropriação de outras vozes. Os exemplos apresentados partem de uma análise qualitativa dos dados e ilustram a ocorrência dos principais tipos de citação identificados nos artigos analisados.

4.2.6.1. CITAÇÃO DIRETA

As citações diretas identificadas nos artigos analisados, em sua maioria, costumam fazer parte de um conjunto mais amplo de significação, sendo geralmente combinadas com outros de citação, conforme veremos mais adiante. No entanto, podemos apontar alguns fragmentos mais “independentes” e que não possuem vínculo explícito com os enunciados vizinhos, ainda que seja impossível pensar em passagens isoladas e que não produzam

significação no conjunto do texto. No entanto, para efeitos da análise que aqui realizamos, - que visa a identificar estrategicamente as formas de apropriação de vozes pelos jornalistas, foi necessário isolar alguns fragmentos a título de exemplificação. Os exemplos a seguir, destacados em itálico, mostram essa forma de citação.

(Exemplo 120)

“Nossa descoberta identificou uma variação genética que tem uma participação na doença muito mais forte que as mutações dos outros genes já descritos”, diz o geneticista Kirk Wilhelmsen, Ph.D. e professor da Universidade da Carolina do Norte. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 121)

"Estamos imensamente orgulhosos da precisão demonstrada no estudo. Sentimo-nos privilegiados de participar dessa pesquisa juntamente com uma equipe de cientistas e clínicos que trabalharam incansavelmente conosco nos últimos anos para trazer um nível novo de inovação cirúrgica", disse ao EM Mark J. Forchette, presidente da companhia OptiMedica, que ajudou a financiar o estudo. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 122)

“O incômodo vai desde o mais básico, que é ficar tomando injeções diárias, até o mais estrutural, de estar sempre mantendo a rotina, ficar de olho nas taxas de glicose no sangue, não comer fora do horário”, enumera o jornalista Paulo Mesquita, de 26 anos, portador da doença desde os 11. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

Os exemplos (120), (121) e (122) mostram que existem formas diversas de marcar as fronteiras entre o discurso citado e o discurso citante. Além do emprego de marcas tipográficas (como as aspas), utilizam-se verbos *dicendi* ou verbos que, na situação enunciativa, atuam como tal (dizer, ressaltar, enumerar, lamentar). Nesses, a inserção da voz do outro obedece a uma sequência do tipo “discurso citado + verbo *dicendi* + identificação (credenciais de quem fala)” e são comuns na maioria dos textos analisados.

O exemplo (120) mostra a fala do geneticista Kirk Wilhelmsen, principal autor do estudo divulgado, o qual é apresentado como Ph.D e professor da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Esse tipo de citação (com apresentação do responsável pelo estudo) é bastante comum nos artigos de divulgação científica do jornal *Estado de Minas*, uma vez que os jornalistas constroem seus textos basicamente com a fala e/ou comentários dos responsáveis diretos pela pesquisa divulgada.

Já os exemplos (121) e (122) são casos mais raros, pois apresentam não a fala do autor ou autores responsáveis pela pesquisa, mas sim a fala de sujeitos externos à pesquisa. Em (121), observa-se a fala do presidente de uma companhia que contribuiu com o financiamento da pesquisa. Em (122), o exemplo traz a fala do público em geral, marcada pela presença do depoimento de alguém que sofre com o problema do diabetes, tema central da pesquisa divulgada.

Vejamos, abaixo, outros exemplos de citação direta encontrados nos artigos analisados:

(Exemplo 123)

“O produto pode ser excelente nas suas atividades, mas se atingir algum órgão, não serve para nada”, **ressalta o farmacêutico.** (Jornal Estado de Minas, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 124)

“Até agora, não havia como quantificar o grau de precisão da cirurgia, pois não havia como medir o tamanho e o formato da abertura capsular”, **diz o oftalmologista.** (Jornal Estado de Minas, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 125)

"Infelizmente, muitas pessoas, ao saber dessa pesquisa, ficam empolgadas e já querem ver resultados. É necessário tomar cuidado, pois sabemos que ela funciona em animais, conhecemos as substâncias envolvidas, mas ainda não temos dados suficientes de segurança e eficácia clínica", **ressalta o pesquisador.** (Jornal Estado de Minas, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 126)

“Esse mecanismo é um interessante alvo terapêutico, já que sua inibição e consequente reativação de Trail irá matar as células tumorais ou ao menos torná-las mais suscetíveis a outros quimioterápicos”, **observa Carvalho.** (Jornal Estado de Minas, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 127)

No caso da silicose, se há um tecido de cicatrização, a célula-tronco não tem como substituir essa cicatriz por um tecido pulmonar novo. *“Se já há a fibrose, é muito difícil desfazê-la. Se, porém, esse tecido está evoluindo, a célula-tronco é capaz de impedir esse crescimento.”* (Jornal Estado de Minas, out./2010 – texto 01).

Conforme atestam esses exemplos, vale notar que a forma completa de apresentação das credenciais de quem fala (geralmente do autor principal da pesquisa ou de um especialista na área) só ocorre na primeira vez em que aparece no artigo. Se voltar a ser citado no texto, passará a ser identificado pela atividade, como em “ressalta o **farmacêutico**” – exemplo (123), “diz o **oftalmologista**” – exemplo (124), e “ressalta o **pesquisador**” – exemplo (125) ou apenas pelo nome e/ou sobrenome, como ilustra os exemplo (126): “observa **Carvalho**”. É possível, ainda, que haja uma citação direta em que essa identificação é dispensada, como no exemplo (127). Em geral, a ausência de identificação nas citações diretas somente ocorre quando há, em períodos ou parágrafos anteriores, outras inserções de fala do mesmo especialista.

Em relação a essas variedades de citação direta, não notamos que tenha sido dada qualquer prioridade a uma ou a outra nos artigos analisados. O que nos pareceu relevante, em relação a esse tipo de citação, é a sua alta ocorrência nos textos do *corpus*, o que possibilita afirmar que a divulgação científica na mídia impressa apresenta uma suposta fidelidade ao discurso da ciência, haja vista que o emprego da citação direta pelos jornalistas visa, entre outros aspectos, a encenar uma reprodução exata do discurso citado, como um artifício capaz de garantir autenticidade àquilo que é relatado. Além disso, é válido observar que as formas de citação direta utilizadas apontam para uma tendência em guiar a atenção do leitor primeiramente para os comentários e opiniões e, somente depois, para o responsável por eles.

4.2.6.2. CITAÇÃO INDIRETA

Como visto no capítulo II, destinado aos pressupostos teóricos da pesquisa, a citação indireta é uma forma de discurso relatado que reproduz não as palavras tais como proferidas pelo enunciador do discurso citado, mas o conteúdo desse dizer. Isto é, tem-se uma única situação de enunciação que tenta dar conta do conteúdo semântico da voz do outro. O fragmento citado é introduzido por um verbo *dicendi* - que assinala que o que se segue é um discurso relatado - seguido, geralmente, de uma oração subordinada substantiva. Na análise, verificamos que nem sempre o jornalista faz uso de um “autêntico” verbo *dicendi* (dizer, comentar, afirmar etc.), mas se apropria da voz do outro por meio de verbos que atribuem ao

enunciador do discurso citado a responsabilidade pelo dizer que é reproduzido. Vejamos alguns exemplos classificados como citação indireta:

(Exemplo 128)

Palanker explica que o laser de femtosegundo, que emite quadrilhões de pulsos de energia por segundo, já é usado amplamente e com sucesso na oftalmologia, para redimensionar a córnea e corrigir problemas como miopia e astigmatismo. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

(Exemplo 129)

Todos os especialistas ouvidos pelo Estado de Minas alertam que as infecções e as respostas do sistema imunológico podem desencadear problemas no sistema nervoso. **Avisam, porém, que** não estão atribuindo unicamente aos micro-organismos a ocorrência de distúrbios mentais ou comportamentais. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 130)

Garraway conta que, nos Estados Unidos, é o segundo tumor maligno mais letal entre os homens, com mais de 30 mil mortes e 200 mil novas incidências anuais. **O pesquisador explica que** os maiores objetivos da ciência nesta área são desenvolvimento de uma droga mais potente e a descoberta de características genéticas do tumor, o que poderá melhorar o diagnóstico e o tratamento. **Mark Rubin, coautor do estudo, diz que** a pesquisa não buscou apenas erros na "soletração" do DNA, mas em todos os parágrafos do genoma onde o texto foi rearranjado. (Jornal *Estado de Minas*, fev./2011 – texto 09).

(Exemplo 131)

Chris Lowry diz que o estudo ajudou a entender por que um sistema imunológico desbalanceado pode deixar alguns indivíduos vulneráveis a distúrbios do humor. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 132)

Chefe do programa de ansiedade e humor da Faculdade de Medicina da Universidade de Maryland, **o médico Partam Manalai anunciou** os resultados de uma pesquisa financiada pelo Instituto Nacional de Saúde dos EUA, que vincula a alergia à piora da depressão. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

Nesses casos, não se tenta fazer crer que haja uma reprodução *ipsis litteris* das palavras originais, mas verifica-se a projeção, na forma de uma paráfrase, do sentido daquilo que foi dito no enunciado de origem. Nos exemplos (128), (129), (130) e (131), o discurso

relatado se manifesta na forma de citação indireta, em sua forma canônica, ou seja, numa sequência do tipo “enunciador de origem + verbo *dicendi* com que + oração subordinada”.

Nesses exemplos, o uso da citação indireta não mantém estável, em sua globalidade, o conteúdo daquilo que é citado, mas trata-se da interpretação - por parte dos jornalistas - de um discurso anterior, e não a sua fiel reprodução. Assim, por reconstruir não uma simples sequência de palavras, mas o conteúdo proposicional do dito de origem, os exemplos em forma de citação indireta resultam na imbricação das palavras do jornalista (aquele que cita) com as do enunciado de origem (discurso citado).

Vale notar, conforme esclarece Maingueneau (2008), que o sentido do verbo introdutor da citação indireta exerce influência significativa no condicionamento da interpretação por parte do leitor. Ainda que não tenhamos como objetivo aprofundar essa questão, é válido destacar que os verbos *dicendi*, geralmente “revestidos” por uma suposta neutralidade, atuam como um importante mecanismo de interferência do “eu” no discurso do “outro”, uma vez que apresentar ou citar o discurso de alguém implica, além de uma oferta de informação, também uma certa tomada de posição diante do que é relatado.

Nos exemplos (128), (129) e (130), as citações indiretas são precedidas, respectivamente, pelas formas verbais “explica”, “alertam/avisam” e “explica”, as quais atuam como uma espécie de direcionamento para a compreensão do leitor. Além disso, essas formas verbais parecem sugerir que os jornalistas reconhecem, na voz dos autores responsáveis pelas pesquisas divulgadas, uma competência explicativa, isto é, uma autoridade para elucidar determinadas informações que não fazem parte do universo de conhecimento do leitor. Ainda no exemplo (130), é interessante notar que todo o fragmento selecionado foi construído à base do discurso do outro, em forma de citações indiretas. No entanto, é importante não perder de vista que, embora a voz do “outro” seja comumente empregada na construção dos artigos de divulgação científica analisados, não se pode admitir a anulação ou a inexistência da voz do jornalista divulgador, o que pode ser comprovado, como vimos, pela própria presença dos verbos *dicendi* utilizados.

O exemplo (132) traz uma citação indireta com o uso da forma verbal “anunciou”, mostrando que o médico responsável pelo estudo, com sua autoridade respaldada pelo discurso da ciência, noticia a um público amplo de leitores os resultados de uma pesquisa financiada pelo Instituto Nacional de Saúde dos EUA, que vincula a depressão a crises alérgicas causadas por vírus e bactérias. Embora apareçam em grande parte dos artigos analisados, as ocorrências de citação indireta não representam a forma preferida pelos

jornalistas para citar o discurso do outro, uma vez que cada artigo analisado faz uso, em média, de uma a duas ocorrências desse tipo de citação.

4.2.6.3. CITAÇÃO INSERIDA

Nem sempre a referência ao discurso do outro é introduzida por verbo ou nome deverbal (formado a partir de verbos). Uma das formas de apropriar-se das palavras de outrem pode ser constituída por grupos preposicionais, em uma variação de estilo indireto, com finalidade de usufruir da palavra e do pensamento alheios. Esse recurso é caracterizado por Calsamiglia e Ferrero (2003) como “citação inserida”. Nessa forma de citação, as palavras da fonte citada são introduzidas por meio de marcadores como “segundo X”, “para X”, “nas palavras de X”, “de acordo com X”, os quais têm a função de atribuir a declaração a um determinado agente.

Segundo Maingueneau (2008, p. 139), esse tipo de estrutura de discurso relatado é um “modo mais simples e mais discreto” de o locutor indicar que não é a fonte enunciativa de um enunciado. Assim, o locutor remete-se a uma outra voz - a voz do discurso citado - e lhe atribui a responsabilidade enunciativa daquilo que é dito. Essa maneira de o locutor indicar que não é responsável por um enunciado corresponde ao que Maingueneau (2004, p. 139) denomina de “modalização em discurso segundo”. Como já dito anteriormente, o termo “discurso segundo” foi emprestado de Authier-Revuz e consiste em evidenciar o discurso citado a partir do uso de modalizadores explícitos que marcam a fala do outro no discurso. Essa forma de citação foi bastante utilizada nos artigos analisados. Vejamos alguns trechos que exemplificam esse tipo de citação.

(Exemplo 133)

De acordo com o geneticista, sozinho, o CYP2e1 não pode determinar se um indivíduo vai se tornar alcoólatra, pois fatores comportamentais e ambientais têm um papel importante na doença. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

(Exemplo 134)

Segundo Chris Lowry, principal autor do estudo, o interesse *pelo tema* surgiu depois que foi reportado que pacientes de câncer cujo quimioterápico era composto pela bactéria apresentavam melhor qualidade de vida, sem que houvesse explicações plausíveis. **Para Lowry**, ficou claro que *esse efeito* só poderia ser causado pela ativação de neurônios que contêm serotonina, o neurotransmissor associado à felicidade. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 08).

(Exemplo 135)

De acordo com o estudo, o uso excessivo do ultrassom pode aquecer demais *a região*, provocando danos ao endotélio da córnea e aos tecidos próximos. (Jornal *Estado de Minas*, nov./2010 – texto 04).

Os exemplos acima mostram que o discurso citado se materializa nos textos a partir de expressões como “De acordo com o geneticista” – exemplo (133), “Segundo Chris Lowry” e “Para Lowry” - exemplo (134) e, ainda, “De acordo com o estudo” – exemplo (135), propiciando aos jornalistas, na produção dos artigos de divulgação científica, isentarem-se de um possível comprometimento com o que é relatado, na medida em que a opinião é claramente imputada ao discurso de origem. Observa-se que esse tipo de citação é uma forma frequente nos artigos analisados e pode, por vezes, servir de base para uma maior exposição de informações por parte do jornalista.

A citação inserida também se caracteriza por apresentar algum tipo de vínculo com excertos vizinhos, o que é evidenciado pelo uso de expressões anafóricas marcadas em itálico, como no exemplo (134) “*pelo tema...*” e “*esse efeito...*” e em (135) “*a região*”. Essas expressões remetem a informações já introduzidas nos textos pelos jornalistas divulgadores, o que evidencia, portanto, o caráter estratégico do emprego da citação inserida. A questão dos vínculos estabelecidos entre diferentes fragmentos presentes nos artigos de divulgação científica será abordada no próximo item, com maior atenção, na descrição e análise da forma de discurso relatado denominada “citação integrada”.

4.2.6.4. CITAÇÃO INTEGRADA

De forma geral, a citação integrada manifesta-se na forma de discurso indireto, mas com segmentos de maior ou menor extensão sinalizados como sendo citados diretamente/literalmente com marcação tipográfica ou gráfica clara, principalmente com

marcas de citação ou fontes marcadas (negrito ou itálico), conforme propõem Calsamiglia e Ferrero (2003) e Maingueneu (2008). Para este último, esse tipo de citação é uma forma híbrida e recebe o nome de “ilha textual”. No entanto, a análise do *corpus* nos possibilitou ampliar esse conceito, a partir de exemplos que combinam um ou mais tipos de citação, comumente utilizados pelos jornalistas no processo de apropriação de vozes para a divulgação da ciência.

Assim sendo, manteremos a mesma nomenclatura proposta por Calsamiglia e Ferrero (2003), - “citação integrada”, mas utilizaremos esse conceito para caracterizar um discurso relatado que apresenta uma **relação existente entre duas ou mais citações de um mesmo tipo ou, ainda, entre duas ou mais citações de tipos diferentes**, as quais mantêm entre si uma ligação de ordem sintática (integração no nível frasal de fontes enunciativas, com delimitação marcada por recursos tipográficos como aspas ou itálico) ou uma ligação de ordem semântica (evidenciada, entre outros aspectos, pela presença de expressões dêiticas e/ou referenciais que façam remissão a termos ou segmentos antecedentes ou subsequentes no cotexto ou no contexto discursivo em que o texto se insere). Em suma, a citação integrada deve ser capaz de integrar o sentido entre duas ou mais citações.

Para maior clareza, os exemplos abaixo evidenciam o uso de citação integrada nos textos analisados, a partir de relações de ordem semântica. Os tipos de citação foram marcados em negrito e precedidos de sua identificação. As expressões referenciais foram sublinhadas.

(Exemplo 136)

[CITAÇÃO INSERIDA] De acordo com Marco Antônio Zago, pró-reitor de Pesquisa da USP, essa alteração cromossômica provocada por Prame é conhecida há muitos anos. [CITAÇÃO DIRETA] “**É ela que provoca a doença, porque a proteína provoca a proliferação cancerosa**”, afirma. (Jornal *Estado de Minas*, mar./2011 – texto 11).

(Exemplo 137)

[CITAÇÃO INDIRETA] O pesquisador esclarece, também, que as células-tronco não são mágicas. [CITAÇÃO DIRETA] “**É preciso desmistificar isso**”, afirma. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 138)

[CITAÇÃO DIRETA] “**Descobrimos que uma versão específica do CYP2e1 faz as pessoas mais sensíveis ao álcool, e agora estamos estudando se isso se deve ao fato de a mutação fazer com que mais radicais livres sejam gerados**”, diz Wilhelmsen. [CITAÇÃO DIRETA] “**Essa descoberta é interessante, porque descreve um mecanismo completamente diferente de como percebemos o álcool ao bebermos.**” (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 02).

No exemplo (136), o enunciado em forma de citação direta mantém uma dependência de sentido em relação ao enunciado anterior, o qual é apresentado no texto em forma de uma citação inserida. Ou seja, para uma compreensão efetiva da citação direta, é preciso associar a expressão sublinhada “**É ela**”, presente na citação direta, a uma informação contida na citação anterior: “essa alteração cromossômica provocada por Prame”. Além disso, é possível verificar a ausência de um elemento introdutor da citação direta, uma vez que a fronteira existente entre os tipos de citação é marcada apenas pelo uso de ponto final e de aspas. Vale também notar que, logo após a citação direta, há a presença da forma verbal “afirma”, sem identificação clara da fonte enunciativa responsável pela afirmação. Essa fonte enunciativa diz respeito a Marco Antônio Zago, pró-reitor de Pesquisa da USP, especificação apresentada no enunciado anterior em forma de citação inserida. Essas evidências mostram, portanto, a relação semântica existente entre as citações, o que possibilita classificá-las como um segmento maior denominado “citação integrada”.

O mesmo acontece no exemplo (137), em que o uso da forma pronominal “**isso**”, dentro da citação direta, faz remissão à informação “as células-tronco não são mágicas”, presente na citação indireta apresentada anteriormente. Também nesse exemplo, observa-se o uso da forma verbal “afirma”, colocada após a citação direta, cuja responsabilidade enunciativa encontra-se presente na citação indireta.

Em (138), vale destacar não a presença de dois tipos diferentes de citação, como acontece nos exemplos anteriores, mas sim da relação semântica existente entre duas citações de um mesmo tipo. Vejamos um outro exemplo que ilustra esse tipo de citação:

(Exemplo 139)

[CITAÇÃO INDIRETA] A professora da UnB Jane Dullius ressalva que ainda é preciso estudar o assunto com cuidado. [CITAÇÃO DIRETA] “**Se a ciência controlar o glucagon, não vai estar dando um fim ao diabetes, vai estar apenas evitando que a glicose do organismo do paciente suba. A insulina não pode ser esquecida, ela é essencial para que a glicose seja absorvida pelos tecidos**”, observa. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

No exemplo (139), é importante perceber que a relação semântica acontece por meio de uma expressão referencial catafórica, “o assunto”, presente na citação indireta. Essa expressão faz remissão “para frente” a todo o conteúdo apresentado na citação direta, que traz a fala da professora da UnB, Jane Dullius, acerca de uma possibilidade de controle do hormônio glucagon e sua relação com o tratamento do diabetes. Também a responsabilidade enunciativa da forma verbal “observa”, colocada após a citação direta, remonta à professora da UnB.

Vejam, na sequência, mais alguns exemplos que podem ser classificados como citação integrada. Esses exemplos, ainda que bastante similares aos anteriores, apresentam algumas peculiaridades, ao relacionarem semanticamente, numa mesma porção do texto, mais de duas citações, mantendo entre elas uma dependência de sentido.

Os exemplos a seguir mostram uma alternância entre diferentes tipos de citação, podendo ocorrer, em qualquer um deles, a presença de expressões anafóricas que façam remissão a um termo ou a um conteúdo presente numa citação vizinha. Nesses exemplos, assim como nos anteriores, as expressões anafóricas e os termos e/ou conteúdos a que essas expressões fazem remissão foram sublinhados. Vale acrescentar apenas que, além da identificação dos tipos de citação, os mesmos foram numerados para facilitar a análise. Vejam:

(Exemplo 140)

Três dos cinco pacientes apresentaram melhora da condição física ao fazer o teste de esteira. **1-[CITAÇÃO INSERIDA] Para Morales**, o resultado é um indício importante de que a terapia celular pode funcionar. No entanto, **2-[CITAÇÃO INDIRETA] os pesquisadores não podem afirmar** com segurança, neste momento, se ela é ou não eficaz em humanos. **3-[CITAÇÃO DIRETA] “Cinco pacientes é um número muito pequeno para saber realmente se houve melhora. Com animais, usamos mais de 200 ratos e camundongos para provar a eficiência.”** A equipe da UFRJ começa agora a fase 2, para saber se a metodologia é eficaz, assim como foi com os animais. Para isso, serão selecionados 50 pacientes para receber a terapia celular. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

Esse exemplo, constituído por três tipos diferentes de citação, apresenta uma relação semântica entre eles. De forma bastante clara, já de início, é possível observar que o pronome “ela”, contido na citação indireta 2, retoma o referente “a terapia celular”, apresentado na citação inserida 1, o que evidencia um vínculo de sentido entre essas citações. Na sequência, pode-se verificar que as citações 2 e 3 parecem estar ligadas por uma relação coesiva “causal”, num processo de justaposição. Isso porque, entre essas duas citações, não se percebe

a presença de um elemento referencial que faça remissão a um termo anaforizante, mas sim de uma relação lógico-semântica, perceptível não pela presença de um articulador textual explícito, mas por meio de uma inferência gerada. Na verdade, todo o enunciado presente na citação direta 3 parece funcionar como causa em relação ao que é apresentado na citação indireta 2, numa relação que pode ser sintetizada e entendida da seguinte forma “os pesquisadores não podem afirmar com segurança se a terapia é ou não eficaz em humanos *porque* cinco pacientes é um número muito pequeno para saber realmente se houve melhora”.

(Exemplo 141)

1-[CITAÇÃO INSERIDA] Para Marco Túlio Leite, gerente nacional de Vendas e Marketing da Alimenta (indústria mineira fabricante de alimentos congelados à base de carnes), as empresas brasileiras vêm há algum tempo assumindo maior responsabilidade social, dispensando mais investimentos em alimentos funcionais e que agreguem valores. **2-[CITAÇÃO DIRETA] “Diante disso, não tenho qualquer dúvida (sic) que o uso de probióticos em produtos que levam carne só trará benefícios ao consumidor. Depois de aprovados os estudos que estão em andamento, com certeza a indústria vai adotar a prática, pois a preocupação hoje com a saúde é geral”, afirma. **3-[CITAÇÃO INSERIDA] Segundo ele**, a Alimenta, seguindo essa corrente de pensamento, criou em 2005, uma linha de produtos enriquecidos com ferro e ácido fólico, substâncias ótimas no combate à anemia. **4-[CITAÇÃO DIRETA] “Foram desenvolvidos especialmente em função da merenda escolar, que, devido ao baixo preço repassado ao fornecedor, geralmente é pobre em proteína animal. [6.2] Da mesma forma que vimos aí uma maneira de oferecer um alimento mais saudável, os probióticos tornam-se, assim, mais uma opção encontrada.”** (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).**

O exemplo (141) é parte de um dos artigos analisados e se constitui, basicamente, a partir da apropriação do discurso do outro, apresentando a combinação de diferentes tipos de citação, os quais mantêm entre si relações de sentido. Note-se que a expressão anafórica “**Diante disso**”, presente na citação direta 2, retoma parte da citação indireta precedente, fazendo remissão, de forma específica, a uma informação apresentada por Marcos Túlio Leite, gerente nacional de vendas e marketing da empresa Alimenta. A citação indireta 3, por sua vez, traz uma expressão nominal definida introduzida por demonstrativo - “essa corrente de pensamento” -, a qual sumariza toda uma porção textual antecedente, contida na citação direta 2. Esse segmento antecedente pode se interpretado como a adoção, por parte da indústria alimentícia, da aplicação de probióticos em produtos congelados à base de carne, uma vez que, nos dias atuais, a preocupação com a saúde tem sido geral. Vale destacar que a citação indireta 3 abre caminho, no conjunto da progressão textual, para a inserção da citação direta 4,

a qual é apresentada, no fio do discurso traçado pelo jornalista, sem nenhum elemento introdutório, sendo sua fronteira com a citação indireta anterior delimitada, unicamente, pela presença de aspas. É importante observar que toda a fala apresentada na citação direta 4, retoma, por elipse, o referente “produtos enriquecidos com ferro e ácido fólico”.

Além disso, parece que essa citação funciona, no conjunto analisado, como uma espécie de explicação com orientação argumentativa, haja vista que a voz trazida para a materialidade textual não se refere aos pesquisadores responsáveis pelo estudo divulgado, mas sim a uma voz de terceiros (no caso, a voz de Marco Túlio Leite, gerente nacional de vendas e marketing da empresa Alimenta). Ao se apropriar dessa voz, o jornalista parece abrir espaço para uma representação positiva, no texto, da empresa Alimenta. Esse exemplo mostra, portanto, a integração semântica que se estabelece entre diferentes formas de citação, podendo ser classificado como uma “grande” citação integrada.

Vale registrar que, em todos os artigos analisados, os casos de citação integrada ocorreram a partir de relações semânticas existentes entre duas ou mais citações de um mesmo tipo ou, ainda, entre duas ou mais citações de tipos diferentes. Não foram encontrados casos de citação integrada por meio de ligações de ordem sintática, em que poderia ocorrer integração, no nível frasal, de fontes enunciativas delimitadas por recursos tipográficos como aspas ou itálico. Vejamos, nos exemplos a seguir, um outro tipo de citação empregado pelos jornalistas produtores dos artigos de divulgação científica aqui analisados.

4.2.6.5. RESUMO COM CITAÇÕES

Durante a identificação das formas de discurso relatado presentes nos artigos analisados, observamos que, em geral, as estruturas entre aspas fazem parte da significação de todo o parágrafo, resultando naquilo que Maingueneau (2008) denomina “resumo com citações”. Para o autor, o resumo com citações integra sintaticamente, no fio do discurso citante, fragmentos que são atribuídos ao discurso citado. Esses fragmentos apresentam marcas tipográficas como aspas e/ou itálico, as quais delimitam as palavras que foram reproduzidas na forma de discurso direto, ao passo que os segmentos sem explicitação da fonte enunciativa seriam uma reprodução do conteúdo do discurso de origem, como ocorre nos trechos em forma de citação indireta.

Assim, no processo de análise, identificamos fragmentos entre aspas classificados como discurso direto, mas que formam um conjunto coeso com trechos vizinhos que não apresentam qualquer marca de que são um discurso citado. Isso nos leva a concluir que há uma relação de dependência entre os trechos aspeados e os segmentos vizinhos, uma vez que, nas citações diretas, há a presença de anáforas que se referem a informações que estão fora das aspas. Essa constatação é um indício bastante forte de que esses trechos sem marcas de que são um discurso citado provêm da mesma fonte enunciativa das citações diretas, ou seja, os fragmentos sem aspas seriam como um resumo que restitui o sentido do discurso de origem, mas não as palavras exatas empregadas. Dessa maneira, ainda que não haja, do ponto de vista sintático, uma integração desses fragmentos sem fonte enunciativa explícita com os trechos aspeados, resolvemos manter a nomenclatura “resumo com citações”, por entendermos que se trata de um fenômeno que, na materialidade textual, relaciona e integra, semanticamente, duas instâncias de enunciação. Vejamos alguns exemplos retirados de nosso *corpus*⁴⁰:

(Exemplo 142)

Os trabalhadores expostos à poeira de sílica desenvolvem uma inflamação do pulmão. Essa poeira é inalada e se aloja no órgão, fazendo com que o organismo reaja para eliminá-la. **“Quando os macrófagos (células de defesa do pulmão) tentam destruir o pó e não conseguem, causam uma reação inflamatória, provocando uma fibrose – um tecido de cicatrização”**, explica o professor Marcelo Morales. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

(Exemplo 143)

A supressão do hormônio foi feita por meio de manipulação genética. Nos testes pré-clínicos, realizados com camundongos, a “invenção” funcionou. **“O bloqueio da produção desse hormônio fez com que o organismo dos animais com deficiência insulínica voltasse ao normal”**, contou ao Estado de Minas, por e-mail, o professor Roger Unger, um dos autores da pesquisa. (Jornal *Estado de Minas*, jan./2011 – texto 07).

⁴⁰ Para facilitar a visualização, tanto as expressões anafóricas quanto os elementos ou conteúdos retomados foram sublinhados.

(Exemplo 144)

O extrato, contudo, teve maior eficiência sobre o câncer de próstata. Nos testes com camundongos, o tumor foi induzido e observada a ação positiva contra os cânceres. “**Mas não podemos afirmar que a experiência daria certo em humanos, pois os tumores de animais são mais simples. Precisamos de mais estudos para descobrir os mecanismos de ação do extrato nos tumores humanos**”, sustenta o autor da pesquisa. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 05).

(Exemplo 145)

Pode até parecer estranho, mas tais bactérias - que serão empregadas nos testes que vão verificar se podem ser usadas em alimentos - são encontradas onde menos se poderia esperar, pelo menos em pensamentos leigos: nas fezes de recém-nascidos alimentados por leite. “**É nesse ambiente que encontramos as bactérias mais ricas para uso em pesquisas que visam a melhoria da saúde**”, explica Renata Macedo. Segundo ela, esses micro-organismos podem ser usados também para pesquisas em outros seres vivos, como cachorros e aves. (Jornal *Estado de Minas*, dez./2010 – texto 06).

(Exemplo 146)

Nos testes já feitos e concluídos em animais no laboratório, as células-tronco retiradas da medula óssea e injetadas no pulmão conseguiram inibir a atividade dos macrófagos, fazendo com que a ocorrência de fibrose diminuísse. Além disso, todos os parâmetros de função dos pulmões melhoraram nos animais tratados com células-tronco. “**Isso nos deu a base científica para fazermos a fase 1 no teste com pacientes com silicose**”, conta o pesquisador. (Jornal *Estado de Minas*, out./2010 – texto 01).

Nos exemplos (142) a (146), as citações em forma de discurso direto (entre aspas) foram marcadas em negrito, uma vez que reproduzem as palavras de um determinado enunciador, cuja identificação vem precedida de um verbo *dicendi*, o que, por sua vez, já evidencia uma tomada de posição dos jornalistas diante da informação relatada. No entanto, vale destacar que, dentro dessas citações, podemos observar expressões anafóricas que remetem a um conteúdo que está fora das aspas.

Em (142), por exemplo, a expressão destacada “**o pó**” presente na citação direta, retoma o referente “poeira de sílica”, estabelecendo, assim, uma coesão referencial com um elemento que se encontra fora do trecho aspeado. Ocorrência semelhante pode ser vista no exemplo (143), em que uma expressão nominal definida, “**O bloqueio da produção desse hormônio**”, contida na citação direta, retoma uma expressão anterior: “A supressão do hormônio”, operando uma espécie de substituição anafórica.

Casos similares ocorrem nos exemplos (144), (145) e (146). No entanto, nesses exemplos, os elementos anaforizantes não fazem referência a um nome específico, mas sim a todo um segmento precedente do texto com *status* de enunciado frasal, caracterizando o que Conte (2003) classifica como encapsulamento anafórico. Em (144), o sintagma nominal definido “a experiência”, presente na citação direta, funciona como uma paráfrase resumitiva de uma porção precedente do texto “Nos testes com camundongos, o tumor foi induzido e observada a ação positiva contra os cânceres”. Em (145), o termo anaforizante “nesse ambiente” retoma não um antecedente claramente delimitado no texto, mas faz menção ao local onde se poderiam encontrar bactérias que fazem parte do sistema intestinal do ser humano “nas fezes de recém-nascidos alimentados por leite”. No exemplo (146), a retomada de todo um segmento anterior do texto, que trata de um experimento realizado em animais a partir do uso de células-tronco, é feita por uma espécie de pronominalização, a partir do demonstrativo “isso”, presente na citação direta.

Esses exemplos são suficientes para mostrar que os trechos sem marcas explícitas de que são um discurso citado provêm da mesma fonte enunciativa das citações diretas, ou seja, os fragmentos sem aspas seriam como um resumo que restitui o sentido do discurso de origem, mas não as palavras exatas empregadas.

A análise em relação à materialização do discurso relatado nos artigos analisados parece mostrar que essa estratégia está a serviço dos jornalistas divulgadores como uma ferramenta capaz de garantir autenticidade àquilo que é divulgado.

O uso da citação direta, por exemplo, parece evidenciar que os jornalistas buscam, entre outros aspectos, encenar uma reprodução exata do discurso científico, o que lhes garante credibilidade perante o público não especializado. Também nota-se que a citação direta aponta para uma tendência em guiar a atenção do leitor primeiramente para os comentários e opiniões e, somente depois, para o responsável por eles.

As citações indiretas, que se caracterizam pela reprodução autônoma do discurso de origem (discurso da ciência), são introduzidas por meio de verbos *dicendi* e parecem sugerir que os jornalistas reconhecem, na voz dos autores responsáveis pelas pesquisas divulgadas, uma competência explicativa, isto é, uma autoridade para elucidar determinadas informações que não fazem parte do universo de conhecimento do leitor.

As citações inseridas se caracterizam como um modo mais simples e mais discreto de os jornalistas se isentarem de um possível comprometimento com o que é relatado, na medida em que o conteúdo das informações é claramente imputado aos cientistas responsáveis pelas pesquisas divulgadas. Observa-se que esse tipo de citação é uma forma frequente nos artigos

analisados e pode, por vezes, servir de base para uma maior exposição de informações por parte do jornalista.

O emprego de citações integradas revela uma característica bastante peculiar dessa forma de discurso relatado. Trata-se da combinação de duas ou mais formas de citação (de um mesmo tipo ou de tipos diferentes), as quais mantêm entre si uma dependência de sentido. É uma estratégia de apropriação do discurso alheio, pois possibilita aos jornalistas divulgadores a construção de longos períodos que têm como origem, basicamente, a voz dos pesquisadores.

Por fim, o resumo com citações diz respeito a fragmentos entre aspas classificados como discurso direto, mas que formam um conjunto coeso com trechos vizinhos que não apresentam qualquer marca de que são um discurso citado. Essa constatação mostrou-se um indício bastante forte de que os trechos sem marcas de que são um discurso citado provêm da mesma fonte enunciativa das citações diretas, ou seja, fazem remissão, ainda que de forma implícita, ao discurso da ciência.

Assim, com base na variedade de formas de citação analisadas, seria possível pensar que grande parte das enunciações dos jornalistas apresenta-se nos artigos apenas para dar suporte e coesão à entrada da fala dos cientistas. Mas essa impressão seria equivocada, uma vez que os jornalistas recorrem ao discurso do outro de forma estratégica, buscando, na fonte confiável e prestigiosa da ciência, a segurança necessária para aquilo que divulgam, legitimando, assim, a sua própria enunciação.

Passaremos, no capítulo seguinte, às considerações finais deste trabalho, retomando, de forma breve, o que foi exposto ao longo das análises e abrindo perspectivas para novos estudos.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sociedade atual, o cidadão comum tem despertado para a necessidade e o direito de ter o conhecimento científico e tecnológico como parte de seu cotidiano, tendo em vista que os resultados das pesquisas e descobertas científicas afetam diretamente sua vida. Assim, há uma exigência cada vez maior de que os assuntos vinculados à ciência e à tecnologia estejam mais presentes nos meios de comunicação de massa.

Nesse sentido, entendemos que os jornais impressos não podem fugir à tarefa de divulgar informações procedentes da esfera científica ao grande público. Pelo contrário, devem contribuir para que a sociedade possa ampliar sua capacidade de entendimento e de decisão frente às descobertas científicas e tecnológicas. Partindo dessas considerações, este trabalho tomou como objeto de investigação a divulgação da ciência na mídia impressa, a partir de um estudo de artigos jornalísticos de divulgação científica veiculados no jornal *Estado de Minas*, os quais tratavam de temas relacionados à área de Ciências da Saúde.

A fim de delimitar a investigação proposta, tentamos responder aos seguintes questionamentos: do ponto de vista da instância de produção e de pesquisas prévias sobre o tema, como é constituído o gênero artigo de divulgação científica que circula em um jornal de referência da mídia impressa? Como se dá a distribuição do conteúdo informacional em textos desse gênero? Que estratégias discursivas esse gênero coloca em funcionamento para aproximar o conhecimento científico do leitor não especializado? Para responder a essas indagações, traçamos como objetivo geral descrever e analisar as características composicionais e as estratégias discursivas de artigos de divulgação científica, tendo em vista a hipótese inicial de que tais aspectos contribuem para o reconhecimento desses artigos como exemplares de um mesmo gênero textual e funcionam, sobretudo, como instrumentos capazes de reduzir a distância existente entre o conhecimento científico e o público não especializado.

A presente pesquisa teve alguns pontos que merecem ser destacados nestas considerações finais. Inicialmente, cumpre esclarecer que a análise do *corpus* selecionado foi dividida em duas etapas. Na primeira, buscamos descrever e analisar as características composicionais do gênero, o que abarca o levantamento de suas condições de produção e o estudo de sua organização retórica. Na segunda etapa, nos debruçamos sobre a investigação das estratégias discursivas do gênero, a fim de descrever e analisar os recursos de reformulação da linguagem científica, a manifestação dos índices de objetividade e subjetividade e as formas de materialização do discurso relatado.

No que diz respeito às condições de produção do gênero investigado, foi possível verificar a existência de uma situação de assimetria entre os interlocutores que participam dessa prática social. Em outras palavras, há, de um lado, aquele que sabe (o jornalista

especializado em divulgar a ciência) e, de outro lado, aquele que não sabe (o público leigo). Além disso, a produção do artigo de divulgação científica não é um ato isolado, solitário, mas um ato em conjunto, em que o leitor também exerce influência nas escolhas feitas pela instância de produção. Isso porque, ao construírem seus artigos, os jornalistas levam em consideração a representação de um destinatário ideal, isto é, de um leitor previsto a quem os textos desse gênero se destinam. Essa representação constitui, portanto, uma importante referência para a instância de produção, atuando como um parâmetro que pode tanto determinar a organização retórica do gênero como definir a seleção dos recursos linguístico-discursivos colocados em funcionamento para atingir os efeitos pretendidos.

Ainda no que se refere às características composicionais do gênero analisado, os resultados indicam que o artigo de divulgação científica veiculado na mídia impressa acolhe em seu interior elementos provenientes do discurso científico (como conceitos, termos técnicos e parte da estrutura própria dos textos científicos) e elementos do discurso jornalístico (estrutura parcial da notícia, visada de informação e organização textual atrativa). Desse modo, constata-se que é na interseção entre uma e outra prática discursiva, no espaço do interdiscurso, que o artigo de divulgação científica se desenvolve.

De modo geral, os jornalistas procuram identificar o que é relevante para o leitor e, a partir disso, buscam produzir um texto atraente, de modo que as informações tidas como mais relevantes ou interessantes apareçam no início, seguidas pelas informações secundárias e pelos detalhes, também inseridos por ordem decrescente de importância.

Verificamos que a organização retórica dos artigos analisados é formada pelo conjunto das seções que caracterizam a sua superestrutura textual, e que cada uma dessas seções apresenta passos retóricos responsáveis pela distribuição do conteúdo informacional nos textos. Com base em van Dijk (1995, 1996, 2004) e em Swales (1990), identificamos as seções que formam a superestrutura textual dos artigos analisados, bem como os passos retóricos presentes em cada uma dessas seções.

A análise das estratégias discursivas do gênero foi realizada a partir dos recursos linguísticos empregados pelos jornalistas na produção dos artigos. Verificamos que essas estratégias foram utilizadas nos artigos de divulgação científica como uma tentativa, por parte da mídia impressa, de reduzir a distância existente entre as informações procedentes da esfera científica e o público leitor não especializado em ciência. Foi possível constatar que, num primeiro momento, os jornalistas buscam reformular a linguagem científica e, para tanto, colocam em funcionamento variados procedimentos de caráter linguístico-discursivo, tais como o uso de explicações, definições, expressões anafóricas e metáforas. Constatamos que

essas estratégias podem ampliar a possibilidade de maior participação do público não especializado no entendimento do conhecimento científico, uma vez que esclarecem termos técnicos e adicionam informações que contextualizam os fatos divulgados.

Quanto às marcas de objetividade e subjetividade presentes nos artigos analisados, foi possível verificar que elas atuam como uma estratégia de captação da credibilidade dos leitores não especializados, buscando reduzir, consideravelmente, a possibilidade de dúvidas, questionamentos ou refutações em relação às pesquisas e/ou descobertas divulgadas.

Ao construírem trechos marcados por uma pretensa objetividade, os jornalistas divulgadores buscam reproduzir o discurso da ciência, contribuindo, dessa maneira, para legitimar esse discurso que se enuncia, a todo tempo, como impessoal, não permitindo, portanto, ser visto como resultado do ponto de vista de um sujeito particular. Nesse sentido, as marcas que sinalizam a busca por uma “possível” objetividade, características do discurso da ciência, são mantidas, ainda que em menor grau, nos artigos analisados.

As marcas de subjetividade foram investigadas por meio da presença de modalizações. A análise mostrou que, algumas vezes, os jornalistas reproduzem o discurso da ciência já modalizado pela incerteza ou pela possibilidade, mas, na maior parte dos casos, as modalizações funcionam para avaliar positivamente os resultados da pesquisa divulgada. Além disso, mostrou também a existência de trechos em que os jornalistas assumem um engajamento mais incisivo diante daquilo que enunciam, fazendo uso, por exemplo, de asserções com maior nível de certeza e verdade.

De modo geral, as marcas linguísticas que indicam objetividade e subjetividade no gênero investigado estão a serviço da argumentação, na medida em que buscam captar a credibilidade do leitor leigo.

No que diz respeito à apropriação do discurso do outro por parte dos jornalistas divulgadores, foi possível observar que esse recurso objetiva, entre outras possibilidades, legitimar e conferir credibilidade ao que é divulgado, revelando, assim, a ancoragem que lhe confere a autoridade do discurso da ciência. Vale destacar que a elevada incidência do discurso relatado nos artigos analisados poderia levar à percepção do apagamento do sujeito jornalista no gênero investigado. No entanto, o fato de esse jornalista “deixar falar” outras vozes, como se poderia pensar, não o priva de voz e não o transforma em um simples articulador do texto, apagando o seu papel de sujeito do discurso. A esse respeito, vale destacar o que afirma Possenti (1996, p. 41): “se se aceita a ideia de que o discurso é basicamente interdiscurso, então deve-se aceitar que falar é, em grande parte, deixar falar”.

Além disso, as falas dos especialistas manifestam-se nos artigos de divulgação científica como argumentos de autoridade, confirmando, a todo o tempo, o apoio que os jornalistas buscam na autoridade do discurso da ciência. Desse modo, a alta incidência de citações que têm origem no discurso dos cientistas pode ser justificada pelo seguinte aspecto: por não terem segurança suficiente diante dos assuntos abordados, é pouco provável que os jornalistas divulgadores, mesmo aqueles especializados na cobertura de assuntos científicos e tecnológicos, sintam-se à vontade para expor, sozinhos, pesquisas que não são suas. Por isso, buscam na voz do “outro” a segurança necessária para o que pretendem informar. Ainda em relação à estratégia de apropriação de vozes, as análises mostraram que os jornalistas trazem para os artigos de divulgação científica, quase sempre, apenas informações e explicações fornecidas pelos pesquisadores entrevistados. Isso indica, portanto, um discurso que dá respaldo à hegemonia da ciência. Os jornalistas divulgadores não têm como prática a seleção e inserção de outras vozes nos textos por eles produzidos. A apropriação de outros pontos de vista, bem como a exposição de possíveis riscos relacionados às descobertas divulgadas poderia servir ao leitor como um parâmetro, contribuindo, inclusive, com a formação crítica e reflexiva do público não especializado.

Ao final das análises realizadas, foi possível constatar que, por um lado, esse gênero cumpre a função social de levar ao cidadão comum informações procedentes da esfera científica, a partir de uma organização textual atraente e de uma reformulação do conhecimento especializado, buscando promover uma aproximação entre as descobertas científicas e o público não especializado em ciência.

Por outro lado, os resultados possibilitam afirmar que os artigos de divulgação científica analisados, longe de ter como objetivo apenas informar o cidadão comum das descobertas científicas, também são marcados por uma lógica comercial, o que vai ao encontro do que postula Cunha (2009, p. 01), ao afirmar que os meios de comunicação consideram seus interlocutores “sob um duplo aspecto de cidadãos e de clientes consumidores de informação”. Vimos que, se a mídia impressa busca produzir um objeto de saber para informar o cidadão, ao mesmo tempo age como uma empresa, produzindo um objeto a ser consumido. Isso evidencia que as práticas de textualização jornalística não se isentam de interesses econômicos e, por esse motivo, exercem influência direta nas características composicionais e nas estratégias discursivas presentes nos artigos analisados, transformando-os num objeto de consumo capaz de atrair o interesse do leitor não especializado. Para atingir esse objetivo, a atividade jornalística opera uma série de recursos linguísticos, textuais e discursivos, o que justificaria, por assim dizer: (i) a publicação de temas voltados ao interesse

do leitor; (ii) a distribuição estratégica do conteúdo informacional nos textos, ocupando posição de destaque os resultados das pesquisas e a possível aplicação desses resultados no cotidiano das pessoas; (iii) a construção, na materialidade textual, de uma imagem positiva do jornalista enquanto sujeito engajado e da própria ciência enquanto porta-voz da verdade.

Essas constatações indicam que o gênero artigo de divulgação científica, construído na interseção das práticas científica e jornalística, revela-se essencialmente marcado pela argumentatividade. Embora tenha como função social a recontextualização de informações procedentes da esfera científica para leitores não especializados, esse gênero busca atrair e captar o interesse desses leitores e visa, em última instância, a persuadi-los da veracidade e credibilidade dos conhecimentos produzidos pela prática institucionalizada da ciência.

Outro aspecto que não pode deixar de ser destacado, embora não seja essa a ênfase do nosso trabalho, diz respeito ao uso do gênero aqui investigado em sala de aula, seja na educação básica, seja no ensino superior.

Uma concepção esclarecedora a respeito dos gêneros que circulam socialmente e de suas relações com o ensino torna-se indispensável, pois “conhecer a natureza do enunciado e as particularidades dos gêneros discursivos fortalece o vínculo entre linguagem e os saberes” (Bakhtin, 1997 [1979], p. 282). Dentro dessa perspectiva, destaca-se a necessidade do ensino dos gêneros aos estudantes, visto que se tem reconhecido, cada vez mais, a necessidade de se trabalhar a língua por meio dos textos nos quais os gêneros se manifestam.

Conforme a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa (1998), pode-se depreender que, numa situação de ensino, é pertinente e indispensável analisar os mais diferentes gêneros que circulam na sociedade, a fim de exercitar a habilidade cognitiva e aprofundar a capacidade de compreensão e produção textual dos aprendizes, tornando-os mais aptos para transitar entre os diferentes setores sociais e exercer com maior facilidade a cidadania.

É nesse sentido que defendemos o trabalho com o gênero analisado nesta pesquisa, o qual circula na mídia impressa e se caracteriza, entre outros aspectos, por divulgar a ciência para o grande público. Além disso, o contato com gêneros que divulgam a ciência para o grande público possibilita ao educando uma formação crítica e reflexiva. A esse respeito, cremos que a escola, enquanto espaço de politização do ser humano, deve incluir as discussões científicas que fazem parte da vida de seus aprendizes no conteúdo programático de suas disciplinas.

Podemos dizer, de modo geral, que nossas questões foram respondidas, mas não temos a pretensão de que este trabalho possa esclarecer todos os pontos a respeito dos tópicos

abordados. Isso porque a linguagem, com suas peculiaridades, evolui justamente por ser maleável e dinâmica, exigindo, portanto, que novas pesquisas sejam constantemente desenvolvidas com o intuito de aprofundar o conhecimento a respeito dessa enigmática capacidade que caracteriza e diferencia o ser humano.

Assim, os aspectos aqui analisados indicam novos caminhos que poderão ser explorados em outras investigações, como, por exemplo: (i) um estudo comparativo entre artigos de divulgação científica veiculados na mídia impressa e na mídia televisiva, a fim de apontar a influência do suporte na caracterização e nas práticas discursivas do gênero; (ii) uma investigação das práticas editoriais de revistas de divulgação científica voltadas para jovens, tais como *Superinteressante*, *Mundo Estranho* e *Galileu*, com o intuito de observar, por exemplo, que estratégias são mobilizadas por essas publicações para atingir esse público e, até que ponto, essas revistas tratam os fenômenos científicos como interessantes e curiosos; (iii) como se dá a textualização de um mesmo gênero de divulgação científica para o público leigo em diferentes áreas do conhecimento - Ciências Humanas, Ciências Biológicas, Ciências Exatas -, apenas para citar algumas.

Por fim, muitos são os aspectos que podem ser destacados em termos da necessidade de um maior aprofundamento e de investigações futuras a partir do estudo aqui apresentado. No fascinante conjunto que envolve o fenômeno da divulgação da ciência para o público não especializado, este trabalho de pesquisa deve ser considerado, apenas, mais um passo na busca por novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ADAM, Jean-Michel. *Linguistique Textuelle: des genres de discours aux textes*. Paris: Éditions Nathan, 1999.

ARAÚJO, Antônia Dilamar. O gênero resenha acadêmica: organização retórica e sinalização lexical. In.: BIASI-RODRIGUES, B.; HEMAIS, B.; ARAÚJO, J. C. (Orgs.). *Gêneros textuais e comunidades discursivas: um diálogo com John Swales*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 77-93.

ASKEHAVE, I.; SWALES, J. M. Genre Identification and Communicative Purpose: a Problem and a Possible Solution. *Applied Linguistics*, v. 22, n. 2, 2001, p. 195-212.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. Heterogeneidade(s) Enunciativa(s). Trad. Celene Cruz e João Wanderley Geraldi. In: *Cadernos de Estudos Linguísticos*. Campinas, IEL/UNICAMP, n. 19, jul./dez.1990, p. 25-42.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. *Palavras incertas: as não coincidências do dizer*. Campinas/SP: Editora da UNICAMP, 1998.

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. Trad. LAHUD, M. & VIEIRA, Y. F. São Paulo: Hucitec, 1995. (Original de 1929)

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da Criação Verbal*. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997. (Original de 1979)

BHATIA, V. *Worlds of written discourse: a genre-based view*. London/New York: Continuum, 2004.

BIASI-RODRIGUES, Bernardete. O gênero resumo: uma prática discursiva da comunidade acadêmica. In.: BIASI-RODRIGUES, B.; HEMAIS, B.; ARAÚJO, J. C. (Orgs.). *Gêneros textuais e comunidades discursivas: um diálogo com John Swales*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 49-75.

BIASI-RODRIGUES, B.; HEMAIS, B.; ARAÚJO, J. C. Análise de gêneros na abordagem de Swales: princípios teóricos e metodológicos. In.: BIASI-RODRIGUES, B.; HEMAIS, B.; ARAÚJO, J. C. (Orgs.). *Gêneros textuais e comunidades discursivas: um diálogo com John Swales*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 17-32.

BONINI, Adair. *Gêneros Textuais e Cognição: um estudo sobre a organização cognitiva da identidade dos textos*. Florianópolis: Insular, 2002.

BEAUGRANDE, Robert de; DRESSLER, Wolfgang. *Introduction to text linguistics*. London: Longman, 1981.

BEAUGRANDE, Robert de. *New foundations for a science of text and discourse: cognition, communication and the freedom of access to knowledge and society*. Norwood: Ablex, 1997.

BEZERRA, Benedito Gomes. *A distribuição de informações em resenhas acadêmicas*. Fortaleza/CE: 2001. 141f. Dissertação (Mestrado em Linguística). Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Ceará, 2001.

BRAIT, Beth; MELO, Rosineide de. Enunciado/enunciado concreto/enunciação. In.: BRAIT, B. (Org.). *Bakhtin: conceitos-chave*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005, p. 62-78.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa*. Brasília/DF: MEC/SEF, 1998.

BRONCKART, Jean-Paul. *Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sociodiscursivo*. Trad. Anna Raquel Machado e Péricles Cunha. São Paulo: EDUC, 1999.

BUENO, Wilson da Costa. *Jornalismo científico no Brasil: aspectos teóricos e práticos*. São Paulo: Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 1988.

CALSAMIGLIA, Helena. Divulgar: itinerarios discursivos del saber. In: *Quark*, Barcelona: Observatorio de la Comunicación Científica, Universitat Pompeu Fabra, n. 7, 1997, p. 9-18.

CALSAMIGLIA, Helena *et al.* Análisis discursivo de la divulgación científica. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ANÁLISIS DEL DISCURSO, I, 2001, Madrid. *Lengua, discurso, texto: I simposio internacional de análisis del discurso*. Madrid: Visor Libros, 2001. v 2. p. 2639-2646.

CALSAMIGLIA, H.; FERRERO, C. L. Role and position of scientific voices: reported speech in the media. *Discourse Studies*, London, v. 5, n. 2, 2003, p. 147-173.

CALSAMIGLIA, Helena; VAN DIJK, Teun Adrianus. Popularization discourse and knowledge about the genome. *Discourse & Society*, n. 15, v. 4, 2004, p. 369-389.

CASSANY, D.; MARTÍ, J. Estrategias divulgativas del concepto príon. *Quark*, Barcelona: Observatorio de la Comunicación Científica, Universitat Pompeu Fabra, n. 12, 1998, p. 56-66.

CATALDI, Cristiane. A divulgação da ciência na mídia impressa: um enfoque discursivo. In: GOMES, M. C. A.; MELO, M. S. S.; CATALDI, C. (Orgs.). *Gênero discursivo, mídia e identidade*. Viçosa/MG: Ed. UFV, 2007, p. 155-164.

CATALDI, Cristiane. A ciência na mídia impressa: a divulgação debate sobre transgênico. In: GOMES, M. C. A.; MELO, M. S. S.; CATALDI, C. *Práticas discursivas: construindo identidades na diversidade*. Viçosa/MG: Ed. UFV, 2009, p. 43-63.

CHARAUDEAU, Patrick. *Discurso das mídias*. São Paulo: Contexto, 2007.

COELHO, Juliana Guimarães Rodrigues. *Um novo olhar às introduções do artigo de pesquisa da prova de inglês do teste ANPAD em um contexto de ensino instrumental*. Belo Horizonte: 2009. 120f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. *Um Fazer Persuasivo: o discurso subjetivo da ciência*. São Paulo: Educ; Campinas: Pontes, 1991.

CUNHA, Celso Ferreira da. *Gramática da Língua Portuguesa*. 4. ed. Rio de Janeiro: MEC/FENAME, 1977.

CUNHA, Gustavo Ximenes. O sequenciamento de textos como estratégia discursiva no jornalismo político. *Revista E-COM*, v. 2, 2009, p. 01-10.

CUNHA, Rodrigo Bastos. *O discurso de divulgação científica na internet: uma análise da revista ComCiência*. São Bernardo do Campo/SP: 2005. 154f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social). Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo, 2005.

DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret. *Retextualização de gêneros escritos*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret. A noção de gêneros textuais e discursivos: percursos teóricos. In.: COHEN, M. A.; LARA, G. M. P. (Orgs.). *Linguística, tradução, discurso*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009, p. 237-256.

DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret. Dos limites entre o estável e o instável em textos de divulgação científica. In.: SARAIVA, M. E. F.; MARINHO, J. H. C. (Orgs.). *Estudos da língua em uso: da gramática ao texto*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, p. 263-287.

FELTRIM, Valéria Delisandra *et al.* *Uma revisão bibliográfica sobre a estruturação de textos científicos em Português*. São Carlos: Série de Relatórios do NILC. NILC-TR-00- 11, 2000.

FOLHA DE S. PAULO. *Manual da redação*. 12 ed. São Paulo: Publifolha, 2007.

FOUCAULT, Michel. Verdade e Poder. In.: MACHADO, Roberto. (Org.). *Microfísica do Poder*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2004. p. 01-09.

GIERING, Maria Eduarda. A organização retórica de artigos de divulgação científica: influências externas sobre as escolhas do produtor. In: AZEVEDO, Tânia Maris de; PAVIANI, Neires Maria Soldatelli. (Org.). *Universo acadêmico em gêneros discursivos*. Caxias do Sul: Educs, 2010, v. 1, p. 59-83.

GOMES, Isaltina Maria Azevedo Melo. *A divulgação científica em Ciência Hoje: características discursivo-textuais*. Recife: 2000. 306f. Tese (Doutorado em Letras). Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

GRILLO, Sheila Vieira de Camargo. Divulgação científica na esfera midiática. *Revista Intercâmbio*. São Paulo: LAEL/PUC-SP. v. XV, 2006, p. 01-10.

GUIMARÃES, Elisa. Expressão modalizadora no discurso de divulgação científica. In.: *Revista Educação e Linguagem*. São Paulo, ano 4, n. 5, jan./dez. 2001, p. 65-77.

HEMAIS, B.; BIASI-RODRIGUES, B. A proposta sócio-retórica de John M. Swales para o estudo de gêneros textuais In.: MEURER, J. L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). *Gêneros: teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005, p. 108-129.

HISTÓRIA do jornal Estado de Minas. Disponível em:
<<http://www.em80anos.com.br/#/suacompanhia/>>. Acesso em: 21 ago. 2010.

HISTÓRIA do Jornal Estado de Minas. 80 anos. Disponível em:
<http://www.em80anos.com.br/#/linha_tempo/>. Acesso em: 15 set. 2010.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. *A coerência textual*. São Paulo: Contexto, 1990.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. *Introdução à linguística textual: trajetória e grandes temas*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. Léxico e progressão referencial. In: *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Mário Vilela*, vol. 1, 2005, pag. 263-275. Disponível em:
<<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/4564.pdf>> Acesso em: 20 out. 2011.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. *Desvendando os segredos do texto*. São Paulo: Cortez, 2006.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; ELIAS, Vanda Maria. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2008.

LAKOFF, George & JOHNSON, Mark. *Metáforas da vida cotidiana*. Campinas: Mercado das Letras, 2002.

LEIBRUDER, Ana Paula. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, Helena Hathsue Nagamine. (Coord.). *Gêneros do discurso na escola*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003, p. 229-253.

LUSTOSA, Elcias. *O texto da notícia*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

MAINGUENEAU, Dominique. *Novas tendências em análise do discurso*. Trad. Freda Indursky. 3 ed. Campinas/SP: Pontes, 1997.

MAINGUENEAU, Dominique. *Análise de Textos de Comunicação*. Trad. Cecília P. de Souza e Silva e Décio Rocha. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Linguística de texto - o que é e como se faz*. Recife: Editora UFPE. 1983.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gênero textual: definição e funcionalidade. In.: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Org.). *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003, p. 19-36.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: configuração, dinamicidade e circulação. In.: KARWOSKI, A. M.; GAYDECZKA, B.; BRITO, K. S. (Org.). *Gêneros textuais: reflexões e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006, p. 23-35.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. A ação dos verbos introdutórios de opinião. In: MARCUSCHI, L. A. *Fenômenos da Linguagem: reflexões semânticas e discursivas*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007, p. 146-168.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

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

MASSARANI, Luísa; MOREIRA, Ildeu de Castro. A retórica e a ciência: dos artigos originais à divulgação científica. *MultiCiência*. Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp. Campinas, n. 4, mai. 2005, p. 01-12.

MENDONÇA JORGE, Thaís de. *Manual do foca: guia de sobrevivência para jornalistas*. São Paulo: Contexto, 2008.

MEURER, José Luiz; BONINI, Adair; MOTTA-ROTH, Désirée. (Orgs). *Gêneros: teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

MOTTA-ROTH, Désirée (Org.) *Redação acadêmica: princípios básicos*. Santa Maria/RS: Universidade Federal de Santa Maria, Imprensa Universitária, 2001.

MOTTA-ROTH, Désirée. A construção social do gênero resenha acadêmica. In.: MEURER, José Luiz; MOTTA-ROTH, Désirée. (Orgs.). *Gêneros textuais e práticas discursivas: subsídios para o ensino da linguagem*. Bauru/SP: EDUSC, 2002, p. 77-115.

MOTTA-ROTH, Désirée.; HENDGES, Graciela Rabuske. Uma análise de gênero de resumos acadêmicos (*abstracts*) em Economia, Linguística e Química. *Revista do Centro de Artes e Letras*. Santa Maria, v. 18, n. 1 e 2, 1996, p. 53-90.

MOTTA-ROTH, Désirée; LOVATO, Cristina. Organização retórica do gênero notícia de popularização da ciência: um estudo comparativo entre português e inglês. *Linguagem em (Dis)curso*. Palhoça/SC, v. 09, 2009. p. 233-271.

OLIVEIRA, Fabíola de. *Jornalismo científico*. São Paulo: Contexto, 2007.

PAIVA, Francis Arthuso. *A leitura de infográficos da revista Superinteressante: procedimentos de leitura e compreensão*. Belo Horizonte: 2009. 205f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

PINTO, Ana Estela de Sousa. *Jornalismo diário: reflexões, recomendações, dicas e exercícios*. São Paulo: Publifolha, 2009.

POSSENTI, Sírio. O sujeito fora do arquivo. In: MAGALHÃES, Izabel. (Org.). *As múltiplas faces da linguagem*. Brasília: Editora da UnB, 1996, p. 37- 47.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução a uma Ciência Pós-Moderna*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1989.

SIMONI, Rosa Maria Schmitz; BONINI, Adair. A organização retórica do gênero carta-consulta. In.: BIASI-RODRIGUES, B.; HEMAIS, B.; ARAÚJO, J. C. (Orgs.). *Gêneros textuais e comunidades discursivas: um diálogo com John Swales*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 117-138.

SOUSA, Socorro Cláudia Tavares. *Estudo da organização textual argumentativa em editoriais de jornal*. Fortaleza: 2004. 141f. Dissertação (Mestrado em Linguística). Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Ceará, 2004.

SWALES, John Malcolm. *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

VAN DIJK, Teun Adrianus. *La ciencia del texto: um enfoque interdisciplinario*. Barcelona: Paidós, 1989.

VAN DIJK, Teun Adrianus. *Estructuras y funciones del discurso: una introducción interdisciplinaria a la lingüística del texto y a los estudios del discurso*. 9 ed. Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 1995.

VAN DIJK, Teun Adrianus. *La noticia como discurso: comprensión, estructura y producción de la información*. Barcelona: Paidós, 1996.

VAN DIJK, Teun Adrianus. *Cognição, discurso e interação*. Organização e apresentação de Ingedore Grunfeld Villaça Koch. 6 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

ZAMBONI, Lílian Márcia Simões. *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica*. Campinas: Autores Associados, 2001.

ZAMPONI, Graziela. Estratégias de construção da referência no gênero de popularização da ciência. In.: KOCH, I. G. V.; MORATO, E. M.; BENTES, A. C. (Orgs.) *Referenciação e discurso*. São Paulo: Contexto, 2005, p. 169-195.

ANEXOS



ANEXO A

Questionário de Pesquisa enviado à editoria de Ciência do jornal *Estado de Minas*

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Referência: Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Pesquisador: Jairo Venício Carvalhais Oliveira

Destino: Editoria de Ciência e Tecnologia do jornal “Estado de Minas”

Responsável pelas informações: Subeditoria de *Ciência do Estado de Minas*

01) Quais são as fontes de informação mais utilizadas pelo jornal *Estado de Minas* na elaboração de textos sobre Ciência e Tecnologia? Dentre essas fontes, qual é, de fato, a mais utilizada?

As fontes são geralmente as assessorias de imprensa de universidades e centros de pesquisa - a partir delas, fazemos contatos diretos com o pesquisador para a entrevista. As newsletters enviadas por assessorias da UFMG, USP, Unicamp, UFJF, agências de fomento (como Fapemig e Fapesp) também norteiam nosso acesso a pesquisas que estão sendo desenvolvidas nesses locais e, a partir delas, temos um caminho para acessar o pesquisador.

02) Como os jornalistas têm acesso às fontes de informação para a produção de matérias sobre Ciência e Tecnologia?

Telefone e email. Quando o pesquisador é de Belo Horizonte, geralmente a entrevista é feita ao vivo.

03) Como é feito o processo de seleção de informações sobre Ciência e Tecnologia para as edições do seu jornal?

Ineditismo da pesquisa, relevância para a população, curiosidade do tema.

04) Há matérias publicadas sobre Ciência e Tecnologia que têm como fonte de informação apenas entrevistas realizadas com cientistas? Se sim, como é feito o contato com os entrevistados? Qual a recorrência disso?

Os textos que têm entrevistas com pesquisadores internacionais - às quintas e sextas-feiras publicamos geralmente matérias de grande repercussão internacional, publicadas pelas duas revistas mais famosas na área: SCIENCE E NATURE. Essas entrevistas são feitas ao longo da semana, por email, telefone, ou muitas vezes via coletiva de imprensa pela internet.

Aqui no Brasil, o contato é feito via telefone mesmo, email ou pessoalmente, como descrito na resposta 2.

05) Os textos publicados na seção “Ciência” divulgam mais pesquisas nacionais ou internacionais? Por quê?

Tentamos equilibrar essa medida. Há cerca de 3 anos, nossa página de Ciência era praticamente 100% com matérias de agências - isso é o que? O jornal tem contrato com grandes agências de notícias - Reuters, France Press, Agência Globo, Estado e Folha, essas três brasileiras.

Desde então, passamos a criar uma sistemática de usar matérias juntamente com o Correio Braziliense, jornal do nosso grupo, e também a produzir matérias próprias. Isso porque além de estar em uma página nobre do jornal, na contracapa do primeiro caderno, o interesse pelo tema é muito grande. E pela importância de darmos ao nosso leitor textos próprios, mais bem trabalhados e também pautas pensadas para ele. Sempre tendo em vista que nosso jornal é regional e um cuidado com a valorização das pesquisas desenvolvidas em Minas.

06) Em ordem crescente, quais são os temas de Ciência e Tecnologia mais publicados pelo seu jornal?

- (1) Medicina e saúde
- (3) Meio ambiente e ecologia
- (2) Astronomia, espaço e aviação
- (6) Agronegócios
- (4) Psicologia e comportamento
- (5) Informática e produtos de tecnologia

Há outro(s) tema(s) não citado(s) acima que é/são frequente(s) em seu jornal? Se sim, qual(is)?

Trabalhamos muito com arqueologia, paleontologia, que podem ser colocados no guarda-chuva de meio ambiente ou história, né?

07) Os profissionais que escrevem sobre Ciência e Tecnologia são jornalistas exclusivos do jornal *Estado de Minas* ou podem ser profissionais que prestam serviços como *freelancers*?

Ambos. Temos agora uma colaboradora nos Estados Unidos. Mas a maioria dos textos são funcionários da empresa.

08) Os profissionais que escrevem sobre Ciência e Tecnologia no *Estado de Minas* também escrevem para outras editorias como política, economia, cultura etc? Por quê?

Não temos uma editoria de Ciência, ainda. Então, há dois anos, funcionamos da seguinte forma: eu monto a pauta com base em assuntos que considero relevantes, ou temas que pesquisei antes com as assessorias, e crio um cronograma da nossa produção. Depois disso pronto, divido as pautas para cada uma das nossas editorias - política, esporte, gerais, cultura, veículos, informática... TODOS participam do rodízio.

E, internamente, cada editoria escolhe um repórter para fazer a matéria. Isso varia de acordo com o fluxo de cada um (se está com especial, se tem capa enfim... nesse mérito não entro, cada editor tem seu critério).

09) Durante a escrita de um texto de divulgação científica, quais são as principais transformações realizadas na transposição da linguagem científica para a linguagem jornalística? Qual o objetivo dessas transformações?

Nós tentamos apurar a matéria, junto com o entrevistado, de maneira fácil e didática, para que o leitor leigo, assim como nós para diversos temas científicos, consiga entender do que se trata aquela pesquisa e o que ela pode ter a ver com sua vida. Ou de um parente, ou de um amigo. O que você chama de transformações são meios de tornarmos o texto mais palatável para o leitor, que pode ser um cientista, como um motorista de táxi.

10) Considerando-se o crescimento da divulgação científica na mídia impressa, você diria que a transformação operada pelo texto jornalístico resulta em imprecisões e/ou deformações do texto científico? Por quê?

O jornalista não é pesquisador e não tem a pretensão de sê-lo. Tampouco temos o objetivo de publicar a tese do pesquisador. Esse sim, muitas vezes tem preconceito com o profissional da imprensa, por ele não escrever com a academia. Então, todos têm de saber que uma coisa é uma coisa, outra coisa, outra coisa, entende? Nós queremos que os achados científicos sejam conhecidos da população, afinal, na maioria dos casos, é ela quem é a beneficiada e também patrocinadora dos estudos (universidades públicas, principalmente).

O jornalista vai até a fonte - pesquisador - para colher dele as informações mais precisas para fazer o texto. E traduzir a verborragia acadêmica em um texto compreensível pelo grande público. Podem ocorrer sim imprecisões, uma vez que há áreas muito técnicas, mas deformações, não. Não pegamos um texto científico e mexemos nele. Nós entrevistamos quem produziu o feito e construímos um texto jornalístico próprio.

11) Sobre o interesse do público leitor do seu jornal em temas sobre Ciência e Tecnologia, você acha que esse público apresenta

() muito interesse () médio interesse () pouco interesse () depende do tema

12) De modo geral, quem é o público-alvo dos textos de Ciência e Tecnologia publicados em seu jornal?

Todas as pessoas curiosas, que gostam de ciência, de novidades, de saber sobre astronomia, meio ambiente, novidades na área da medicina - jovens, adultos e idosos.

ANEXO B

Tabela referente à contabilização de passos retóricos nos artigos analisados

Passo Retórico na Seção "Sumário" de Artigos de Divulgação Científica															
Passo Retórico		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.1	Síntese inicial das principais informações do estudo divulgado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
Passos Retóricos na Seção "Apresentação" de Artigos de Divulgação Científica															
Passos Retóricos		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2.1	Apresentação da pesquisa e/ou de seus autores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
2.2	Divulgação prévia dos resultados da pesquisa	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	10	83%
2.3	Referência ao artigo de origem e local de publicação		x	x	x			x	x	x		x	x	8	67%
2.4	Referência aos objetivos da pesquisa	x	x			x	x	x					x	6	50%
Passos Retóricos na Seção "Contextualização" de Artigos de Divulgação Científica															
Passos Retóricos		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
3.1	Relato de conhecimento prévio estabelecido na área	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
3.2	Apresentação de dados/observações relacionados ao objeto da pesquisa	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	10	83%
3.3	Menção à relevância científica e/ou social da pesquisa	x	x			x	x			x				5	42%
3.4	Avaliação de pesquisas anteriores sobre o tema			x	x					x				3	25%
Passos Retóricos na Seção "Metodologia" de Artigos de Divulgação Científica															
Passos Retóricos		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
4.1	Descrição do(s) procedimento(s) adotado(s) na pesquisa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
4.2	Referência aos sujeitos/ou materiais utilizados no experimento	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	10	83%
Passos Retóricos na Seção "Resultados" de Artigos de Divulgação Científica															
Passos Retóricos		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5.1	Exposição dos resultados obtidos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	100%
5.2	Explicação/detalhamento dos resultados da pesquisa	x	x	x	x	x			x	x	x	x		9	75%
5.3	Comparação dos resultados com pesquisas anteriores		x	x	x						x			4	33%
Passos Retóricos na Seção "Comentários e Perspectivas" de Artigos de Divulgação Científica															
Passos Retóricos		Artigos analisados												Qte	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6.1	Avaliação dos resultados alcançados e/ou da pesquisa	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	11	92%
6.2	Apontamento de nova(s) perspectiva(s) a partir dos resultados		x	x	x		x		x	x	x	x	x	9	75%
6.3	Indicação de novas pesquisas ou ampliação dos estudos em andamento	x			x	x		x	x	x	x	x		8	67%
6.4	Referência às limitações da pesquisa divulgada	x			x	x		x		x				5	42%

ANEXO C

Artigos de divulgação científica que compõem o *corpus* da pesquisa com identificação das seções e dos passos retóricos

Artigo de Divulgação Científica 01

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 24 – out./2010

Jornalista: Sílvia Pacheco

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Cientistas do Instituto de Biofísica Carlos Chagas estão prestes a começar testes em humanos de uma terapia com células-tronco, que são retiradas da medula e injetadas nos pulmões</p> <p>[1.1] Avanço na luta contra a silicose</p>
Apresentação	<p>[2.2] O Brasil acaba de dar um grande passo nas pesquisas com células-tronco, ao comprovar a segurança da terapia celular contra uma doença pulmonar comum em trabalhadores de minas. [2.1] Em estudos com ratos e camundongos, já concluídos, a equipe chefiada pelos professores e médicos Marcelo Morales e Patrícia Rocco, do Instituto de Biofísica Carlos Chagas (IBCC), ligado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), [2.2] conseguiu impedir o desenvolvimento da silicose - uma inflamação no pulmão deflagrada pelo contato com o pó de sílica. [2.4] Agora, depois do teste de segurança em cinco pessoas, eles poderão deflagrar um processo maior de avaliação da metodologia em humanos. “É um passo extremamente importante, que pode indicar uma terapia mais eficaz contra a doença”, comemora Morales.</p>
Contextualização	<p>[3.3] Esse tipo de tratamento contra uma das doenças pulmonares mais antigas é inédito no mundo.</p>
Metodologia	<p>[4.1] Seu ineditismo está no uso da broncoscopia, que permite a injeção das células-tronco diretamente no pulmão, pela primeira vez.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] “Achávamos que esse procedimento seria perigoso para o paciente, mas os resultados mostraram que ele é extremamente seguro”, afirma Morales.</p>
Metodologia	<p>[4.1] Os cientistas testaram, também, diversas outras maneiras de</p>

	<p>introduzir as células mononucleares no pulmão. “Nenhuma delas, porém, foi mais eficiente que a broncoscopia”, afirma Patrícia. Entre os métodos estudados estão intravenoso – o mais comum na terapia celular —, no qual as células são injetadas na veia do paciente.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Marcelo Morales explica que, quando as células caem na corrente sanguínea, elas se perdem no organismo e uma quantidade muito pequena chega ao alvo. “Precisamos de uma grande quantidade de células no pulmão - 700 milhões - para obtermos resultados”, diz.</p> <p>[3.1] A silicose é uma doença que não tem cura. Estima-se que cerca de 6 milhões de pessoas foram expostas ao pó de sílica no Brasil. Os mais afetados são indivíduos que trabalham, ou trabalharam, em marmorarias e em minas, joalheiros, mineiros, protéticos, artistas plásticos (que usam argila) e quem lida com jateamento de areia, entre outros. [3.1] Os trabalhadores expostos à poeira de sílica desenvolvem uma inflamação do pulmão. Essa poeira é inalada e se aloja no órgão, fazendo com que o organismo reaja para eliminá-la. “Quando os macrófagos (células de defesa do pulmão) tentam destruir o pó e não conseguem, causam uma reação inflamatória, provocando uma fibrose – um tecido de cicatrização”, explica o professor Marcelo Morales.</p> <p>[3.1] Os alvéolos pulmonares, que fazem a troca gasosa do oxigênio com o gás carbônico, são então substituídos por um tecido de cicatrização. Isso faz com que, aos poucos, o pulmão perca a capacidade de troca gasosa. “Durante 20 ou 30 anos, essa reação continua ocorrendo no pulmão dessas pessoas e durante todo esse tempo o órgão vai sendo substituído por tecidos de cicatrização, que também chamamos de granulomas”, diz o médico. [3.1] O grande problema que envolve o tratamento da silicose é parar essa reação inflamatória, já que não existe cura ou terapia eficaz para a doença, que pode levar à morte.</p>
Metodologia	<p>[4.1] Por esse motivo, os pesquisadores buscaram uma metodologia alternativa que pudesse trazer resultados eficientes contra a doença: a terapia celular.</p>
Resultados	<p>[5.1] Nos testes já feitos e concluídos em animais no laboratório, as células-tronco retiradas da medula óssea e injetadas no pulmão</p>

	<p>conseguiram inibir a atividade dos macrófagos, fazendo com que a ocorrência de fibrose diminuísse. [5.2] Além disso, todos os parâmetros de função dos pulmões melhoraram nos animais tratados com células-tronco. “Isso nos deu a base científica para fazermos a fase 1 no teste com pacientes com silicose”, conta o pesquisador.</p>
Contextualização	<p>[3.2] O teste ao qual Morales se refere é para saber se o procedimento em seres humanos é seguro. [3.1] O pesquisador esclarece, também, que as células-tronco não são mágicas. “É preciso desmistificar isso”, afirma. No caso da silicose, se há um tecido de cicatrização, a célula-tronco não tem como substituir essa cicatriz por um tecido pulmonar novo. “Se já há a fibrose, é muito difícil desfazê-la. Se, porém, esse tecido está evoluindo, a célula-tronco é capaz de impedir esse crescimento.”</p>
Metodologia	<p>[4.2] Para avaliar se a terapia celular era segura em seres humanos, foram selecionados cinco voluntários portadores de silicose – nem muito grave nem muito branda – para participar dos testes. [4.1] Depois da injeção de células-tronco no pulmão, por meio da broncoscopia, os pacientes foram acompanhados durante um ano por uma equipe do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, composta por clínicos, pneumologistas e radiologistas. Eles foram avaliados semanalmente e, depois de um tempo, mensalmente, por meio de exames de prova de função pulmonar, testes de caminhada de seis minutos e tomografias computadorizadas.</p>
Resultados	<p>[5.2] Além da melhora declarada pelos pacientes, a avaliação do comportamento das células dentro do pulmão foi bem-sucedida. Três dos cinco pacientes apresentaram melhora da condição física ao fazer o teste de esteira.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] Para Morales, o resultado é um indício importante de que a terapia celular pode funcionar. [6.4] No entanto, os pesquisadores não podem afirmar com segurança, neste momento, se ela é ou não eficaz em humanos. “Cinco pacientes é um número muito pequeno para saber realmente se houve melhora. Com animais, usamos mais de 200 ratos e camundongos para provar a eficiência.” [6.3] A equipe da UFRJ</p>

	começa agora a fase 2, para saber se a metodologia é eficaz, assim como foi com os animais. Para isso, serão selecionados 50 pacientes para receber a terapia celular.
--	--

Artigo de Divulgação Científica 02

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – out./2010

Jornalista: Paloma Oliveto

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Americanos fazem nova descoberta sobre a relação entre genética e alcoolismo. Cientistas dizem que a grande vilã é uma mutação no gene CYP2e1, que atinge cerca de 12% das pessoas</p> <p>[1.1] Resistência maior ao álcool aumenta riscos de vício</p>
Contextualização	<p>[3.2] Basta uma latinha de cerveja para que algumas pessoas sintam os efeitos desagradáveis do álcool. Ao mesmo tempo, muita gente é capaz de beber a noite inteira e só começar a enrolar a fala, perder o equilíbrio e esquecer a autocrítica quando o bar já está fechando. [3.1] Essas últimas, de acordo com a ciência, são as mais propensas a se viciar. [3.3] Entender por que isso ocorre seria o primeiro passo para a busca de uma cura efetiva para o alcoolismo.</p>
Apresentação	<p>[2.1] A descoberta acaba de ser feita por uma equipe de pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, financiada pelo Instituto Nacional de Abuso de Álcool e Alcoolismo do país.</p>
Contextualização	<p>[3.1] O segredo está em um dos cerca de 25 mil genes que compõem o organismo. Todo ser humano tem 23 pares de cromossomos – um herdado da mãe, e o outro, do pai. Em 12% da população, ocorre uma mutação no gene CYP2e1, que metaboliza o álcool no cérebro, e, em vez de duas cópias, essas pessoas têm apenas um cromossomo - ou, em alguns casos, três. Foi nesta variante que os cientistas encontraram a resposta para a questão sobre a tendência ao vício.</p>
Apresentação	<p>[2.3] O principal autor do estudo, publicado ontem na edição on-line da revista especializada <i>Alcoolismo: pesquisa clínica e experimental</i>, reconhece que muitos trabalhos anteriores já haviam feito uma ligação entre genética e alcoolismo.</p>

Resultados	<p>[5.3] Ele afirma, porém, que desta vez os resultados são mais conclusivos. “Nossa descoberta identificou uma variação genética que tem uma participação na doença muito mais forte que as mutações dos outros genes já descritos”, diz o geneticista Kirk Wilhelmsen, Ph.D. e professor da Universidade da Carolina do Norte. “A única descoberta que se equipara à nossa é a de que algumas pessoas que reagem rapidamente à bebida têm mutações nas desidrogenases álcool e aldeído (tipos de enzima), o que faz com que não gostem de beber.</p> <p>[5.2] A maior parte dos indivíduos que têm essa reação de aversão ao álcool são provenientes da Ásia”, explica.</p>
Contextualização	<p>[2.4] De acordo com Wilhelmsen, em vez de pesquisar o mecanismo do alcoolismo, a equipe resolveu estudar o porquê de algumas pessoas desenvolverem o hábito de beber mais do que as outras quando começam a experimentar o álcool. [3.1] “Por um estudo prévio, já sabíamos que indivíduos que têm um nível de resposta menor ao álcool na primeira vez em que bebem têm muito mais tendência de se tornar alcoólatras. E uma boa parte da razão de algumas pessoas serem mais sensíveis ao álcool é justamente a variante na CYP2e1”, diz.</p>
Metodologia	<p>[4.2] No estudo, a equipe avaliou mais de 100 pares de irmãos, na idade colegial, cujo pai ou mãe (ou mesmo ambos) eram alcoólatras. [4.1] Primeiro, os participantes receberam uma mistura de álcool granulado com refrigerante, equivalente a três doses de bebida. Então, eles eram questionados em intervalos regulares como se sentiam: bêbados, normais, com sono ou sem sono. [4.1] Depois, os cientistas analisaram uma região genética que, aparentemente, influencia a forma como os estudantes percebem o álcool. Essa região é a "casa" do CYP2e1, que fica alojado na ponta do cromossomo 10 e já é conhecido por sua associação com o alcoolismo.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Há tempos, o gene desperta o interesse dos pesquisadores, porque ele codifica uma enzima que é capaz de metabolizar o álcool. A maior parte da substância é metabolizada no corpo por outra enzima, a deidrogenase álcool, que trabalha no fígado.</p>

Resultados	[5.1] Já o CYP2e1 age diretamente no cérebro, gerando radicais livres, que danificam as células cerebrais, provocando os efeitos do álcool no organismo. “Descobrimos que uma versão específica do CYP2e1 faz as pessoas mais sensíveis ao álcool, e agora estamos estudando se isso se deve ao fato de a mutação fazer com que mais radicais livres sejam gerados”, diz Wilhelmsen.
Comentários e Perspectivas	[6.1] “Essa descoberta é interessante, porque descreve um mecanismo completamente diferente de como percebemos o álcool ao bebermos.”
Contextualização	[3.1] Ele afirma que o modelo convencional basicamente diz que o álcool afeta a forma como os neurotransmissores (moléculas que se comunicam com os neurônios) fazem seu trabalho.
Resultados	[5.3] “Mas nossa pesquisa sugere que isso é muito mais complexo”, garante. [5.2] De acordo com o geneticista, sozinho, o CYP2e1 não pode determinar se um indivíduo vai se tornar alcoólatra, pois fatores comportamentais e ambientais têm um papel importante na doença. Mas, como as pessoas que têm a mutação genética, que pode ser detectada por um exame de DNA, ficam mais sensíveis ao álcool e tendem a evitá-lo,
Comentários e Perspectivas	[6.1] o entendimento desse mecanismo é uma forte promessa para o tratamento do alcoolismo. “Já existem drogas capazes de induzir o CYP2e1 a produzir mais enzimas, o que deixa as pessoas mais sensíveis ao álcool e menos propensas a beber muito. [6.2] É possível, então, usar essas drogas para modificar o comportamento abusivo dos indivíduos”, explica Wilhelmsen.

Artigo de Divulgação Científica 03

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – nov./2010

Jornalista: Márcia Maria Cruz

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Estudo internacional com participação brasileira mostra que hipotireoidismo subclínico prevalece sobre 6% da população e pode aumentar risco de doenças cardiovasculares em quem tem entre 50 e 75 anos</p> <p>[1.1] Tireoide influencia o coração</p>
Apresentação	<p>[2.2] A forma leve e assintomática do hipotireoidismo (deficiência na produção de hormônios tireoidianos) aumenta o risco de doenças cardiovasculares e coronarianas, como os infartos e anginas.</p>
Contextualização	<p>[3.1] O hipotireoidismo se caracteriza pela baixa ou a não produção de hormônios na tireoide, podendo também causar o aumento de volume dessa glândula.</p> <p>[3.1] Embora a relação de causalidade já houvesse sido comprovada em casos de hipotireoidismo instalado, [3.4] não havia estudos científicos que pudessem confirmar a relação nos casos mais leves da doença. [3.4] "Não havia consenso sobre o impacto no risco cardiovascular", afirma</p>
Apresentação	<p>[2.1] um dos coordenadores da pesquisa Hipotireoidismo subclínico e mortalidade, o professor de endocrinologia da Faculdade de Medicina de Marília (Famema), no interior paulista, José Augusto Sgarbi. [2.1] Os resultados foram apresentados a partir de um estudo internacional produzido com participação brasileira. A pesquisa se baseia no histórico de mais de 55 mil pacientes que foram acompanhados por diferentes períodos, entre 1972 e 2007, no Brasil, Estados Unidos, Austrália, Japão e Europa. [2.3] O estudo foi publicado no <i>Journal of American Medical Association</i>, uma das mais importantes publicações científicas na área médica. Também repercutiu em outras revistas científicas, como a <i>Annals of Internal Medicine</i> e a <i>British Medical Journal</i>.</p>

Metodologia	[4.2] Junto ao professor da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) Rui Maciel, José Augusto analisou 11 estudos realizados ao redor do mundo.
Contextualização	[3.4] Até então, muitos trabalhos eram controversos em relação à forma assintomática da doença, embora nenhum dos resultados não pudesse ser considerado conclusivo. Em termos estatísticos – entre 1 mil e 3 mil pacientes pesquisados – eram limitados.
Metodologia	[4.1] Para se chegar a uma amostragem representativa foram agrupados estudos feitos com a mesma metodologia e mesmas variáveis, como faixa etária e gênero.
Resultados	<p>[5.1] Nesse estudo internacional, ficou constatado que a forma leve e assintomática de hipotireoidismo aumenta o risco de novos episódios de doenças coronarianas em até 89% e de morte causada por essa enfermidade em até 58%, principalmente nas pessoas com idade entre os 50 e 75 anos. A prevalência do hipotireoidismo subclínico entre a população é de 6% e atinge principalmente mulheres na pós-menopausa e idosos a partir de 60 anos.</p> <p>[5.2] "A deficiência na produção desses hormônios pode ser determinante para o aparecimento de doenças cardiovasculares, por aumentar os níveis séricos do colesterol, acelerar o processo de aterosclerose, causar lesão no endotélio vascular (parede do vaso sanguíneo) e na coagulação sanguínea", diz José Augusto, que apresentou os resultados da pesquisa no Congresso Internacional de Tireoide, realizado em Paris há dois meses. [5.3] Até então, o hipotireoidismo subclínico não era visto com tanta preocupação, uma vez que não se manifestava clinicamente. Só era identificado em exames laboratoriais, em função da alteração nos níveis do hormônio TSH, produzido pela hipófise. Por não causar alterações expressivas ou não – o que foi rebatido com o estudo internacional.</p> <p>[5.2] As pessoas que estão com o nível de TSH, compreendido entre 0,5 e 4,5m UI/L (unidade laboratorial), têm quadro clínico considerado normal. Entre 4,5 e 10m UI/L, enquadram-se os que</p>

	<p>estariam com hipotireoidismo subclínico. Acima de 10, a doença já está instalada. [5.3] Até então, os tratamentos eram prescritos para pessoas cujo nível de TSH estava acima de 10.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Com o resultado da pesquisa, os endocrinologistas devem mudar a perspectiva do tratamento. "O risco começa a aparecer com nível igual e superior a 7. As sociedades de tireoide ao redor do mundo terão de discutir os resultados e propor novos paradigmas de tratamento", afirma José Augusto.</p>
Resultados	<p>[5.2] Quando o hipotireoidismo se instala, o aumento da glândula não é acompanhado de mais produção dos hormônios, mas pela queda na produção dos hormônios tireoidianos T3 e T4. [5.2] Como outros males da tireoide, embora o hipotireoidismo seja mais comum em mulheres, pode ocorrer em qualquer indivíduo independentemente de gênero ou idade. Os hormônios tireoidianos têm a função de controlar todo o metabolismo e a atividade celular do organismo. O TSH é um hormônio que regula a produção dos hormônios tireoidianos (T3 e T4).</p>

Artigo de Divulgação Científica 04

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – nov./2010

Jornalista: Paloma Oliveto

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Oftalmologistas americanos desenvolvem técnica que substitui incisões manuais. Teste feito em 50 pacientes mostra que procedimento é 12 vezes mais preciso que o método tradicional</p> <p>[1.1] Revolução a laser</p>
Contextualização	<p>[3.2] São apenas 7mm, que precisam ser cortados à mão, no formato de um círculo perfeito. Se já é difícil fazer isso com papel sulfite – o tamanho equivale à metade de uma moeda de R\$ 0,10 -, dá para imaginar o sufoco de tentar realizar a façanha em uma superfície finíssima, elástica, resistente e molhada. Sem contar que não se trata de uma folha ou um pedaço de pano, mas do olho humano. [3.1] Um órgão tão delicado que qualquer falha, mesmo que nanométrica, pode resultar em sérios danos, incluindo a cegueira.</p>
Apresentação	<p>[2.3] Uma nova tecnologia apresentada na edição de ontem da revista especializada <i>Science Translational Medicine</i>, porém, [2.1] promete revolucionar o tratamento, substituindo as incisões manuais pelo laser.</p>
Contextualização	<p>[3.4] Apesar de a cirurgia de catarata ter avançado muito nas últimas décadas, o procedimento ainda é feito manualmente. [3.1] Depois de aplicar um anestésico tópico na esclera (o chamado "branco do olho"), o médico faz pequenas incisões, de cerca de 3,5 mm, e introduz uma cânula no globo ocular. Um equipamento de ultrassom dilui a catarata, aspirada pelo olho. Como o cristalino é retirado, é preciso implantar uma lente intraocular. Antes de fechar o olho, o cirurgião ainda precisa fazer incisões adicionais na córnea para prevenir o surgimento do astigmatismo.</p> <p>[3.1] “Mesmo para os cirurgiões mais experientes, atingir o tamanho e a posição correta é muito difícil, ainda mais considerando que os pacientes podem apresentar fatores de risco, como pupilas pequenas</p>

	ou uma rasa câmara anterior (região entre a superfície posterior da córnea e a íris)”,
Apresentação	[2.1] disse ao Estado de Minas o oftalmologista Daniel Palanker, principal autor do estudo, conduzido pela Faculdade de Medicina da Universidade de Stanford, na Califórnia.
Contextualização	[3.1] “A retirada da cápsula do cristalino é um dos poucos passos da cirurgia da catarata que ainda não foram melhorados pela tecnologia. A manobra continua sendo feita à mão livre, sendo que o cirurgião precisa estimar o diâmetro da pupila e da córnea”, acrescentou.
Resultados	[5.3] De acordo com Palanker, o procedimento apresentado na Science é 12 vezes mais preciso, comparando-se à cirurgia tradicional.
Comentários e Perspectivas	[6.1] “Os resultados que obtivemos foram muito melhores em vários sentidos - aumento da segurança, melhoria na precisão e padronização do procedimento”, disse o oftalmologista. [6.1] “Muitos médicos residentes têm medo de fazer a retirada da cápsula do cristalino, algo que realmente é difícil de aprender. Essa nova abordagem pode fazer com que o procedimento dependa menos das habilidades do cirurgião”, acredita.
Metodologia	[4.2] No experimento da Universidade de Stanford, foram realizadas cirurgias em 50 pacientes com idades entre 50 e 80 anos, com grau de catarata de 1 a 4. Dos voluntários, 30 estavam no grupo de controle e passaram pela operação tradicional. O restante submeteu-se à nova tecnologia, [4.1] baseada no laser de femtosegundo, um instrumento próximo ao infravermelho, que consegue fazer incisões minúsculas e precisas. A luz consegue passar pelo tecido externo, sem necessidade de abrir o olho, o que reduz o risco de infecções. Então, o laser faz o buraco na cápsula do cristalino, além de fragmentá-la. [4.1] Tudo isso ocorre antes do paciente entrar na sala de cirurgia. Na hora da operação, a remoção da catarata é muito mais simples, pois o laser já fez o corte. Além disso, como dilui a cápsula de cristalino, o ultrassom torna-se desnecessário.

Resultados	[5.1] De acordo com o estudo, o uso excessivo do ultrassom pode aquecer demais a região, [5.2] provocando danos ao endotélio da córnea e aos tecidos próximos.
Contextualização	[3.1] Palanker explica que o laser de femtosegundo, que emite quadrilhões de pulsos de energia por segundo, já é usado amplamente e com sucesso na oftalmologia, para redimensionar a córnea e corrigir problemas como miopia e astigmatismo. Mas, no caso da catarata, a luz tem de cortar um tecido muito profundo dentro do olho, o que poderia danificar a retina e outras partes do órgão.
Metodologia	<p>[4.2] Por isso, a equipe fez diversos testes em olhos de porcos, até encontrar uma intensidade grande o bastante para atingir a cápsula de cristalino, mas suave a ponto de não provocar efeitos colaterais.</p> <p>[4.2] Ainda assim, havia uma barreira. O laser precisava ser guiado para fazer as incisões, de forma a não perder o rumo e cortar tecidos próximos. Para tanto, é necessário saber as especificações exatas do tamanho do buraco que tem de ser criado na cápsula de cristalino. A solução encontrada pela equipe foi utilizar uma técnica de imagem chamada tomografia de coerência ótica.</p> <p>[4.2] O método, não invasivo, consegue fazer um mapa do olho em três dimensões. Daniel Palanker, então, desenvolveu um software que traça o caminho exato que o laser precisa percorrer, a partir da imagem gerada em 3D. Com a tomografia, além de garantir que a luz seja certa, os cirurgiões conseguem monitorar, em vídeo, todo o procedimento. “Até agora, não havia como quantificar o grau de precisão da cirurgia, pois não havia como medir o tamanho e o formato da abertura capsular”, diz o oftalmologista.</p>
Resultados	[5.1] O resultado do experimento realizado em humanos mostrou que a técnica não tem efeitos colaterais, confirmando um dos objetivos da equipe, que era desenvolver uma metodologia mais segura. [5.2] Os pesquisadores também ficaram empolgados porque o laser conseguiu fazer um círculo perfeito. Isso significa que, quando as lentes intraoculares são colocadas na cavidade capsular, elas ficarão mais bem centralizadas e alinhadas.

Comentários e Perspectivas	[6.3] Segundo Palanker, embora o estudo não tenha terminado, pois mais pesquisas são necessárias,
Resultados	[5.3] já foi possível detectar uma melhoria na acuidade visual dos pacientes, comparando-se aos que foram submetidos à técnica tradicional.
Comentários e Perspectivas	<p>[6.4] Porém ele diz que, estatisticamente, a diferença não foi tão grande, provavelmente devido à pequena quantidade de participantes envolvidos. [6.3] Por isso, será necessário um estudo clínico à parte, apenas para quantificar a melhoria na visão, algo que depende da aprovação da Food and Drug Administration, a agência reguladora de vigilância sanitária dos Estados Unidos.</p> <p>[6.2] “Indubitavelmente, essa técnica beneficiará milhões de pessoas, já que a catarata é tão comum”, diz Palanker, [6.4] ponderando que vai demorar bastante tempo para que o procedimento seja adotado nas clínicas. [6.1] "Estamos imensamente orgulhosos da precisão demonstrada no estudo. Sentimo-nos privilegiados de participar dessa pesquisa juntamente com uma equipe de cientistas e clínicos que trabalharam incansavelmente conosco nos últimos anos para trazer um nível novo de inovação cirúrgica", disse ao EM Mark J. Forchette, presidente da companhia OptiMedica, que ajudou a financiar o estudo.</p>

Artigo de Divulgação Científica 05

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 28 – dez./2010

Jornalista: Sílvia Pacheco

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Pesquisadores da Unicamp anunciam que substância achada em árvore do cerrado e da mata atlântica contém propriedades potentes contra a dor e resultado antitumoral</p> <p>[1.1] Extrato da sucupira tem ação analgésica</p>
Contextualização	<p>[3.2] Novos potenciais medicinais das plantas não param de ser descobertos. Ao observar a utilização e os relatos sobre o chá da folha de sucupira – conhecido por amenizar dor nas articulações e na garganta -,</p>
Apresentação	<p>[2.1] pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) resolveram estudar as tais propriedades medicinais da espécie [2.2] e descobriram que seu extrato tem eficientes atividades analgésica e antitumoral.</p>
Contextualização	<p>[3.1] A sucupira é uma árvore de porte médio (de até 16 metros), comum no cerrado brasileiro e em parte da mata atlântica.</p> <p>[3.3] Ainda é o que se chama de pesquisa básica, sem mecanismos concretos de uso, como um medicamento, mas que traz oportunidades de desenvolvimento de novos remédios. “De um dado popular até chegar a um fármaco levam-se anos”,</p>
Apresentação	<p>[2.1] enfatiza um dos autores do estudo Humberto Moreira Spíndola, farmacêutico do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Unicamp.</p>
Contextualização	<p>[3.2] Isso ocorre porque é necessário comprovar se os ativos de fato funcionam e se são seguros para utilização.</p>
Resultados	<p>[5.1] “Estamos em uma etapa inicial do estudo, na qual comprovamos que os extratos da planta funcionam.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.3] Precisamos, porém, percorrer um longo caminho até saber se eles são eficazes em seres humanos”, diz Spíndola.</p>

Metodologia	[4.2] Para verificar as propriedades, os cientistas avaliaram os extratos de folhas e sementes da sucupira
Resultados	[5.1] e descobriram que, nestas últimas, estavam potentes atividades analgésicas e antitumorais. [5.2] “As folhas não tiveram a mesma atividade, provavelmente por não conterem os mesmos princípios ativos”, esclarece Mary Ann Foglio, orientadora de Spíndola. [5.1] Na avaliação dos extratos dessas sementes, foram descobertas duas substâncias envolvidas tanto na atividade analgésica como na antitumoral: a geranilgeraniol e a vouacapano. Da união delas, os cientistas desenvolveram um novo extrato para testar em células (in vitro) e em ratos e camundongos (in vivo).
Metodologia	[4.1] Para descobrir a atividade antitumoral, o extrato foi injetado em células de diversas linhagens de câncer.
Comentários e Perspectivas	[6.1] Segundo o farmacêutico, os resultados foram positivos em todas as células, demonstrando capacidade de combate ao tumor. O extrato, contudo, teve maior eficiência sobre o câncer de próstata.
Metodologia	[4.1] Nos testes com camundongos, o tumor foi induzido e observada a ação positiva contra os cânceres.
Comentários e Perspectivas	[6.4] “Mas não podemos afirmar que a experiência daria certo em humanos, pois os tumores de animais são mais simples. [6.3] Precisamos de mais estudos para descobrir os mecanismos de ação do extrato nos tumores humanos”, sustenta o autor da pesquisa.
Resultados	[5.2] Por outro lado, os resultados das atividades analgésicas são mais próximos da realidade, pois a dor funciona de forma semelhante nas pessoas. Nos testes com ratos e camundongos, as substâncias do extrato da semente da sucupira mostraram potencialidade em inibir a dor. “Nessa etapa, determinamos os mecanismos de ação que podiam estar envolvidos na atividade analgésica. A principal conclusão é que funciona”, comemora Spíndola.
Apresentação	[2.4] A pesquisa também procurou determinar se o extrato é semelhante a outros analgésicos existentes no mercado: morfina, dipirona e diclofenaco de potássio (o popular Cataflan).

Resultados	<p>[5.1] "Observamos os mecanismos de analgesia para saber que tipo é comum no extrato. Só posso adiantar que não há nenhuma semelhança com a morfina", diz o autor do estudo.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.3] A pesquisa agora vai determinar se o extrato pode apresentar alguma toxicidade ao organismo - por enquanto, de animais, nos quais serão testados primeiramente. Como são os efeitos sistêmicos das substâncias? Elas podem ser usadas todos os dias sem nenhum problema? Essas indagações poderão ser respondidas pelos estudos de toxicidade não clínica.</p> <p>[6.4] Entre os problemas mais comuns no estudo de segurança está o fígado, um dos órgãos mais afetados pela ação das substâncias, pois é responsável por seu metabolismo. Outro órgão que pode sofrer problemas são os rins, responsáveis por filtrar o sangue e eliminar as toxinas do corpo. [6.1] "O produto pode ser excelente nas suas atividades, mas se atingir algum órgão, não serve para nada", ressalta o farmacêutico. "Toda pesquisa é um tiro no escuro. Você descobre ação importante de alguma substância, mas pode esbarrar na sua toxicidade", lamenta.</p>
Contextualização	<p>[3.2] Spíndola conta que muita gente procura sua equipe na Unicamp para saber indicações sobre o uso e as propriedades medicinais da sucupira, principalmente do chá.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.4] A falta de estudos para comprovar a sua segurança, entretanto, inviabiliza uma indicação de uso contínuo. [6.1] "Infelizmente, muitas pessoas, ao saber dessa pesquisa, ficam empolgadas e já querem ver resultados. É necessário tomar cuidado, pois sabemos que ela funciona em animais, conhecemos as substâncias envolvidas, mas ainda não temos dados suficientes de segurança e eficácia clínica", ressalta o pesquisador.</p>

Artigo de Divulgação Científica 06

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 16 – dez./2010

Jornalista: Silas Scalioni

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Alimentos tidos como inimigos de dieta balanceada podem surgir no país em nova roupagem, com a adição de probióticos em sua composição. Pesquisa desenvolvida na PUC-PR é promissora</p> <p>[1.1] Embutido Saudável</p>
Contextualização	<p>[3.2] Saborosos, diversificados e acompanhantes ideais da famosa cervejinha gelada, os embutidos, especialmente os salames, são considerados, muitas vezes, inimigos de uma dieta saudável pelo seu alto teor de gordura. [3.3] A boa notícia para quem curte os prazeres gustativos desse tipo de alimento é que, de um momento para outro, eles podem se transformar em aliados da saúde.</p>
Apresentação	<p>[2.1] Isso porque pesquisadores paranaenses estão aplicando em embutidos, como o popular salaminho, as chamadas bactérias probióticas, que agem de forma benéfica no organismo.</p>
Contextualização	<p>[3.1] O uso de probióticos é bastante difundido em produtos lácteos e bebidas (como o Yakult e determinados tipos de iogurtes), além de cereais e cremes vegetais. Entretanto, seu uso em alimentos à base de carne ainda é bastante incipiente, apesar de promissor.</p>
Apresentação	<p>[2.2] Inseridos nos embutidos, os probióticos têm potencial para transformar essas delícias em alimentos mais saudáveis, compensando inclusive as gorduras nelas existentes, por serem micro-organismos naturais e em nada prejudicar a saúde.</p> <p>[2.1] "Pelo menos até hoje nenhum mal foi identificado, nem uma simples alergia", diz a pesquisadora Renata Ernlund Freitas de Macedo, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) e vice-presidente da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos Regional Paraná (SBCTA-PR), que está à frente dos estudos.</p>

	<p>[2.4] Segundo ela, o objetivo da investigação com salames é agregar a eles ingredientes funcionais</p>
Contextualização	<p>[3.1] "São micro-organismos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal, produzindo efeitos positivos para a saúde, como o melhor trânsito intestinal dos alimentos. Eles facilitam a digestão, o alívio dos sintomas de intolerância à lactose, aumento da resposta imune, prevenção ou supressão de câncer de cólon e redução do colesterol sanguíneo", afirma. [3.1] Renata, porém, avisa que os probióticos devem ser evitados em pessoas que carregam doenças ligadas à imunodeficiência, como a Aids. "Há várias bactérias que pertencem ao grupo dos probióticos, mas apenas algumas estão aprovadas para uso em alimentos, por já se conhecer suas qualidades terapêuticas e por não serem patogênicas", acrescenta.</p> <p>[3.2] O uso de probióticos em carnes é novo e foi assunto dos mais debatidos por especialistas da Ásia, Europa e Estados Unidos, além do Brasil, durante o 4º Congresso Internacional de Bioprocessos na Indústria de Alimentos (ICBF 2010) e 5º Encontro Regional Sul de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ERSCTA), realizados em Curitiba no mês passado.</p>
Metodologia	<p>[4.2] Nas pesquisas já realizadas, Renata Macedo testou linhagens probióticas de lactobacilos das espécies <i>casei</i>, <i>paracasei</i> e <i>rhamnosus</i>, [4.1] que foram inoculadas na massa de salames e avaliadas quanto à viabilidade durante o processamento do produto e também quanto à sua qualidade físico-química e sensorial.</p>
Resultados	<p>[5.1] "Os probióticos mantiveram-se viáveis em quantidade superior à mínima necessária para obtenção dos efeitos saudáveis ao organismo, sem causar alteração nas características de sabor, aroma e textura dos produtos. Testamos as três espécies citadas para ver qual melhor se adaptava à situação. Embora todas tenham sido aprovadas, a do tipo <i>paracasei</i> foi a que apresentou os melhores resultados", revela.</p>

Contextualização	<p>[3.2] Comercialmente no Brasil, as bactérias probióticas são vistas mais facilmente em bebidas lácteas. No exterior, estão presentes também em sucos, chás e cereais. [3.1] Trata-se de uma necessária bactéria natural, que faz parte do sistema intestinal do ser humano. Problemas relativos à má alimentação, uso de medicamentos e até estresse causam a eliminação da bactéria, comprometendo a saúde. Daí, a necessidade de se contar com alimentos que possam repô-la no organismo.</p> <p>[3.1] Pode até parecer estranho, mas tais bactérias - que serão empregadas nos testes que vão verificar se podem ser usadas em alimentos - são encontradas onde menos se poderia esperar, pelo menos em pensamentos leigos: nas fezes de recém-nascidos alimentados por leite. [3.1] "É nesse ambiente que encontramos as bactérias mais ricas para uso em pesquisas que visam a melhoria da saúde", explica Renata Macedo. Segundo ela, esses micro-organismos podem ser usados também para pesquisas em outros seres vivos, como cachorros e aves. O material recolhido, porém, tem de ser produzido pelo intestino da respectiva espécie em estudo.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Diante do que vem sendo realizado no Paraná, provavelmente em pouco tempo será possível enfrentar uma mesa de frios sem qualquer dor de consciência. Assunto também do maior interesse da indústria brasileira de alimentos.</p>
Contextualização	<p>[3.2] Para Marco Túlio Leite, gerente nacional de Vendas e Marketing da Alimenta (indústria mineira fabricante de alimentos congelados à base de carnes), as empresas brasileiras vêm há algum tempo assumindo maior responsabilidade social, dispensando mais investimentos em alimentos funcionais e que agreguem valores.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] "Diante disso, não tenho qualquer dúvida que o uso de probióticos em produtos que levam carne só trará benefícios ao consumidor. [6.2] Depois de aprovados os estudos que estão em andamento, com certeza a indústria vai adotar a prática, pois a preocupação hoje com a saúde é geral", afirma.</p>

Contextualização	<p>[3.1] Segundo ele, a Alimenta, seguindo essa corrente de pensamento, criou em 2005, uma linha de produtos enriquecidos com ferro e ácido fólico, substâncias ótimas no combate à anemia. "Foram desenvolvidos especialmente em função da merenda escolar, que, devido ao baixo preço repassado ao fornecedor, geralmente é pobre em proteína animal.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Da mesma forma que vimos aí uma maneira de oferecer um alimento mais saudável, os probióticos tornam-se, assim, mais uma opção encontrada."</p>
Contextualização	<p>[3.2] As empresas Perdigão, Sadia e Pif Paf foram procuradas para comentar o uso de probióticos em embutidos, mas alegaram que, por motivo de balanço anual, não poderiam responder. O Estado de Minas tentou ouvir ainda a Associação Brasileira das Indústrias de Alimento, que não retornou.</p>

Artigo de Divulgação Científica 07

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 18 – jan./2011

Jornalista: Carolina Vicentin

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Manipulação de hormônio produzido no pâncreas diminui nível de glicose no sangue, tornando desnecessária a reposição de insulina, indica um estudo norte-americano</p> <p>[1.1] Nova esperança para diabéticos</p>
Apresentação	<p>[2.1] Uma descoberta divulgada ontem por pesquisadores do Centro Médico da Universidade do Sudoeste do Texas, nos Estados Unidos, promete dar nova esperança aos portadores do diabetes melittus (tipo 1), um dos tipos mais agressivos da doença. [2.3] O estudo, que será publicado na revista especializada <i>Diabetes</i> de fevereiro, [2.2] sugere uma cura para o problema a partir da manipulação genética do glucagon, uma substância produzida pelo pâncreas. [2.4] A ideia é ousada: em vez de administrar insulina (o tratamento indicado nesse tipo da doença), os pesquisadores conseguiram mostrar, em ratos, que a manipulação desse outro hormônio também pode deixar o organismo normal.</p>
Contextualização	<p>[3.1] O glucagon é um hormônico antagônico à ação da insulina, ou seja, aumenta o nível de glicose no sangue. [3.2] Os pesquisadores, então, apostaram na hipótese de que, se fosse possível limitar a liberação de glicose por essa substância, os diabéticos não precisariam mais fazer a reposição insulínica.</p>
Metodologia	<p>[4.1] A supressão do hormônio foi feita por meio de manipulação genética. [4.2] Nos testes pré-clínicos, realizados com camundongos, a “invenção” funcionou.</p>
Resultados	<p>[5.1] “O bloqueio da produção desse hormônio fez com que o organismo dos animais com deficiência insulínica voltasse ao normal”, contou ao Estado de Minas, por e-mail, o professor Roger Unger, um dos autores da pesquisa.</p>

Contextualização	<p>[3.1] O diabetes mellitus, também conhecido como diabetes tipo 1, é uma doença autoimune, na qual o corpo do paciente destrói as células produtoras de insulina. Esse hormônio é o responsável por levar a glicose dos alimentos a todas as partes do corpo. [3.1] “É comum esse tipo da doença ser considerado o mais grave. Na verdade, ele é o que precisa de mais cuidados. Como a pessoa não tem a insulina, corre o risco de morrer imediatamente se não fizer a reposição”, explica a professora Jane Dullius, da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (UnB).</p> <p>[3.2] Esse é, inclusive, um dos principais problemas para os diabéticos. “O incômodo vai desde o mais básico, que é ficar tomando injeções diárias, até o mais estrutural, de estar sempre mantendo a rotina, ficar de olho nas taxas de glicose no sangue, não comer fora do horário”, enumera o jornalista Paulo Mesquita, de 26 anos, portador da doença desde os 11. [3.1] Calcula-se que pelo menos 42 milhões de pessoas tenham o diabetes mellitus - o equivalente a 0,7% da população mundial. A maioria descobre a deficiência antes dos 30 anos, geralmente, na infância ou no início da adolescência.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] O professor Unger ressalta a importância da descoberta, ainda mais porque não há muitos estudos sobre a relação entre o glucagon e o controle do diabetes. “A supressão do glucagon erradicou o diabetes dos ratos, enquanto a reposição de insulina, não”, reforçou. [6.3] As próximas etapas, afirma, serão os testes clínicos, em que a manipulação vai ocorrer em humanos. [6.4] A professora da UnB Jane Dullius ressalva que ainda é preciso estudar o assunto com cuidado. “Se a ciência controlar o glucagon, não vai estar dando um fim ao diabetes, vai estar apenas evitando que a glicose do organismo do paciente suba. A insulina não pode ser esquecida, ela é essencial para que a glicose seja absorvida pelos tecidos”, observa. [6.4] O presidente da Sociedade Brasileira de Diabetes, Saulo Cavalcanti, lembra que os fatores ambientais também precisam ser analisados no processo.</p>

	<p>[6.1] “O estudo é pioneiro, uma luz no fim do túnel. Mas o fator genético também é complexo, porque existem vários genes relacionados ao diabetes. A terapia gênica está engatinhando, é uma ferramenta que ainda precisa ser bastante explorada”, alerta.</p>
--	--

Artigo de Divulgação Científica 08

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – jan./2011

Jornalista: Paloma Oliveto

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Infelicidade Contagiosa</p> <p>[1.1] Depressão, humor sombrio e outras complicações cerebrais podem ser causados por vírus e bactérias. Pesquisas indicam que ligação do sistema imunológico ao nervoso é mais estreita do que se pensava</p>
Apresentação	<p>[2.2] Muitas vezes, mau humor, depressão e falhas na memória não são culpa de problemas emocionais ou mentais. Por trás da tristeza, talvez escondam-se vírus e bactérias.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Cada vez mais, pesquisas mostram que o sistema imunológico, ao contrário do que se imaginava, está em perfeita sintonia com o nervoso. [3.1] Basta um intruso quebrar a barreira formada pelos glóbulos brancos - os soldados do organismo - para cair na corrente sanguínea e chegar ao cérebro. Lá, é capaz de provocar estragos cujas causas podem jamais ser descobertas.</p>
Apresentação	<p>[2.3] O último congresso anual da Sociedade Americana de Imunologia [2.2] apresentou pistas interessantes de como uma infecção pode desencadear problemas emocionais ou de comportamento - incluindo o transtorno obsessivo compulsivo. [2.2] Diversos trabalhos mostraram que as reações cerebrais variam, dependendo do tipo de micro-organismo que navega pela corrente sanguínea, assim como a resposta do anticorpo que tenta combatê-lo. Por exemplo, quando um agente infeccioso quebra a barreira do cérebro, as células de defesa relacionadas ao lúpus - doença autoimune do tecido conjuntivo - são acionadas e podem danificar o hipocampo. Essa área do cérebro está relacionada à memória. [2.2] O poder dos micro-organismos exógenos sobre o cérebro foi demonstrado em [2.1] um estudo feito com ratos de laboratório por pesquisadores da Universidade de Bristol e da Universidade College</p>

	<p>London, ambas na Inglaterra. [2.2] Os cientistas descobriram que a bactéria <i>Mycobacterium vaccae</i>, facilmente encontrada no solo, altera o comportamento de forma similar à ação de antidepressivos. [2.3] O artigo, um dos destaques científicos de 2010, foi publicado na revista especializada <i>Neuroscience</i>. [2.2] Nesse caso, a "bactéria amiga" trouxe bem-estar, em vez de infelicidade. O que confirma a ideia de que os sistemas nervoso e imunológico estão interligados.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Segundo Chris Lowry, principal autor do estudo, o interesse pelo tema surgiu depois que foi reportado que pacientes de câncer cujo quimioterápico era composto pela bactéria apresentavam melhor qualidade de vida, sem que houvesse explicações plausíveis. [3.1] Para Lowry, ficou claro que esse efeito só poderia ser causado pela ativação de neurônios que contêm serotonina, o neurotransmissor associado à felicidade.</p>
Resultados	<p>[5.1] Estudos em laboratório confirmaram a hipótese. O cérebro dos ratos que recebiam doses da <i>M.vaccae</i> passou a produzir mais serotonina.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Sabe-se que a falta desta substância é um dos desencadeadores da depressão em humanos.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] Chris Lowry diz que o estudo ajudou a entender por que um sistema imunológico desbalanceado pode deixar alguns indivíduos vulneráveis a distúrbios do humor. "Pesquisas como essas são importantes para deixar cada vez mais claro o mecanismo de comunicação entre o corpo e o cérebro, além de reforçar o quanto um sistema imunológico sadio é importante para a saúde mental", disse ao Estado de Minas.</p>
Apresentação	<p>[2.3] Outra pesquisa, apresentada no congresso da Associação Americana de Psiquiatria, [2.2] apontou provas da relação entre infecções e depressão. [2.1] Chefe do programa de ansiedade e humor da Faculdade de Medicina da Universidade de Maryland, o médico Partam Manalai anunciou os resultados de uma pesquisa financiada pelo Instituto Nacional de Saúde dos EUA, que vincula a alergia à</p>

	<p>piora da depressão. [2.2] Segundo o psiquiatra, pacientes com distúrbios do humor expostos a determinados polens tendem a ficar mais deprimidos.</p>
Contextualização	<p>[3.1] “Sabemos que a depressão é um distúrbio muito comum, mas a alergia é mais ainda”, disse. “Uma em cada duas pessoas pode ter algum tipo de sensibilidade alérgica e uma em cada cinco tem rinite alérgica. Quando a rinite chega a um ponto exacerbado, as pessoas ficam mais mal-humoradas, têm problemas de cognição e, de forma geral, não se sentem bem”, conta. A culpa pode estar no pólen das plantas que, durante a primavera, é mais abundante.</p>
Resultados	<p>[5.2] Não é que os alérgicos fiquem tristes porque os sintomas pioram. O que ocorre é que, em contato com o agente que desencadeia a crise, o sistema imunológico responde com um antígeno específico, a imunoglobulina E. Embora o anticorpo combata os efeitos do pólen, ele desencadeia problemas de humor. “Em um grupo de pacientes, todos com alergia e depressão, um tratamento profilático para essas condições pode prevenir a piora do humor durante o pico da estação.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Nossas descobertas podem ajudar a conduzir pesquisas sobre novos agentes terapêuticos preventivos para lidar com distúrbios do humor”, acredita Manalai.</p>
Contextualização	<p>[3.1] “Gradualmente, estamos entendendo melhor a complexa interação entre saúde física e mental. Muitos estudos têm mostrado que emoções positivas podem desencadear respostas Imunológicas, enquanto o estresse pode suprimir o sistema imune.</p>
Apresentação	<p>[2.1] diz o pesquisador Abraham Reichenberg, da Universidade Hebraica. Ele e sua equipe fizeram um estudo com humanos [2.2] e descobriram que, quando o organismo entra em uma batalha para combater agentes exógenos, o resultado pode ser distúrbios de ansiedade e memória.</p>
Metodologia	<p>[4.2] Dez homens saudáveis participaram como voluntários da pesquisa, [4.1] recebendo baixas doses da endotoxina, uma bactéria tóxica que engatilha o sistema imunológico. Eles produziram</p>

	<p>citoquinas, um grupo de proteínas que produz células brancas que lutam contra a doença. [4.2] Por outro lado, outros 10 voluntários foram tratados apenas com placebo. [4.1] Ambos os grupos foram submetidos a testes de memória e humor uma, três e nove horas depois das injeções.</p> <p>Dez dias depois, o teste foi repetido.</p>
Resultados	<p>[5.1] Reichenberg descobriu que, nas duas fases do teste, os pacientes infectados pela bactéria mostraram um aumento significativo dos sintomas de depressão e ansiedade entre três e quatro horas depois de receber a dose de endotoxina. Além disso, houve um declínio nas funções de memória, que duraram 10 horas depois do teste. [5.2] Para os autores do estudo, elevadas doses de citoquinas estão associadas ao problema.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] Todos os especialistas ouvidos pelo Estado de Minas alertam que as infecções e as respostas do sistema imunológico podem desencadear problemas no sistema nervoso. Avisam, porém, que não estão atribuindo unicamente aos micro-organismos a ocorrência de distúrbios mentais ou comportamentais. [6.3] Além disso, a maioria dos estudos encontra-se na fase 1, realizada somente com animais. O que não quer dizer que, no futuro, os antidepressivos não possam ser trocados por antibióticos.</p>

Artigo de Divulgação Científica 09

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – fev./2011

Jornalista: Paloma Oliveto

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Pesquisadores americanos conseguem, pela primeira vez, mapear tecidos cancerígenos da glândula masculina. Este é o tipo de tumor mais incidente entre os homens</p> <p>[1.1] Desvendando o genoma do câncer de próstata</p>
Contextualização	<p>[3.1] Dez anos depois da publicação dos primeiros resultados do Projeto Genoma Humano, a decodificação do livro da vida pode ajudar a ciência a lutar contra o sexto tipo de câncer mais incidente entre os homens: o tumor maligno de próstata.</p>
Apresentação	<p>[2.2] Pela primeira vez, pesquisadores conseguiram mapear todo o genoma de diversos tecidos cancerígenos retirados dessa glândula.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] O resultado foi surpreendente e forneceu importantes pistas sobre como o câncer de próstata cresce.</p>
Apresentação	<p>[2.1] Liderado por pesquisadores do Dana-Farber Cancer Institute e da Faculdade de Medicina Weill Cornell, em Nova York (EUA), [2.3] o estudo foi publicado na edição de ontem da revista especializada <i>Nature</i>.</p>
Contextualização	<p>[3.4] Diferentemente de outros métodos que focam partes específicas do genoma, o sequenciamento total permite que os cientistas tenham uma visão completa do DNA tumoral, possibilitando a identificação de mutações e padrões de desenvolvimento do câncer com maior precisão.</p>
Metodologia	<p>[4.1] No artigo da <i>Nature</i>, a equipe de pesquisadores, liderados por Levi Garraway e Mark Rubin, usou a técnica para decifrar o genoma de sete tumores de próstata. As amostras foram comparadas a tecidos saudáveis com o objetivo de encontrar anomalias associadas ao câncer.</p>

Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] “O sequenciamento total do genoma nos fornece descobertas fascinantes sobre uma categoria de alterações que podem ser especialmente importantes no câncer de próstata”, explicou Garraway ao Estado de Minas.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Segundo o Instituto Nacional do Câncer (Inca), em valores absolutos, o de próstata é o segundo mais comum entre os brasileiros, atrás apenas do de pele não melanoma. [3.1] No país, surgem mais de 52 mil casos por ano, com aproximadamente 12 mil óbitos relacionados à doença. [3.1] Garraway conta que, nos Estados Unidos, é o segundo tumor maligno mais letal entre os homens, com mais de 30 mil mortes e 200 mil novas incidências anuais. [3.2] O pesquisador explica que os maiores objetivos da ciência nesta área são desenvolvimento de uma droga mais potente e a descoberta de características genéticas do tumor, [3.3] o que poderá melhorar o diagnóstico e o tratamento.</p> <p>[3.2] Mark Rubin, coautor do estudo, diz que a pesquisa não buscou apenas erros na "soletração" do DNA, mas em todos os parágrafos do genoma onde o texto foi rearranjado.</p>
Resultados	<p>[5.2] "Uma das grandes surpresas foi o fato de que o câncer de próstata não tem um grande número de letras trocadas, mas, em vez disso, apresenta uma quantidade significativa de rearranjos", explica. “Nós nunca adivinharíamos que havia tantas alterações desse tipo antes de agora, pois não possuíamos as ferramentas corretas para procurá-las”, disse ao EM.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] Para entender o que há de excepcional na descoberta, é preciso relembrar as aulas de biologia.</p>
Contextualização	<p>[3.1] O DNA é composto por bases nitrogenadas, as chamadas letras químicas A (adenina), T (timina), C (citosina) e G (guanina). Combinadas, as letras formam pares que se encaixam (AC, TA, CG, por exemplo). A sequência de letras é decifrada dentro da célula e, graças à "receita", é possível criar as proteínas que conduzem o metabolismo humano. Alterações em um encaixe qualquer pode provocar mutações.</p>

Resultados	<p>[5.1] Na pesquisa da <i>Nature</i>, foram identificados verdadeiros "parágrafos" trocados. Essas sequências fora de lugar são conhecidas como rearranjos genômicos e ocorrem quando um pedaço do DNA se "descola" do genoma para, depois, se acomodarem outro local.</p> <p>[5.2] Quando há os rearranjos, novos genes - os genes de fusão - podem ser criados, provocando uma confusão no organismo. Ao investigar os genes afetados pelas mudanças do DNA nas amostras de tumor maligno de próstata, os cientistas encontraram estruturas ligadas à doença e descobriram novos mecanismos que podem estar por trás do câncer como um todo.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] "Essa primeira análise do genoma total nos mostrou provas bastante contundentes para diversos novos genes do câncer de próstata que ainda não eram conhecidos, pois não tínhamos, até agora, essa decodificação tão completa", comentou Garraway.</p>
Resultados	<p>[5.2] Segundo o cientista, diversos tumores continham rearranjos que interrompiam o funcionamento de um gene que codifica a proteína CADM2, parte de uma família proteica que previne a formação de tumores, conhecida como supressora tumoral. [5.2] Três amostras também continham mutações envolvendo um grupo de moléculas que desempenham um importante papel preventivo, evitando que as proteínas percam suas propriedades originais.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.4] Medicamentos usados no tratamento do câncer baseados nessas estruturas estão em estudo clínico - realizado com seres humanos -, mas até agora não está claro se pacientes com tumor maligno de próstata serão beneficiados pelas drogas.</p>
Resultados	<p>[5.1] Outro rearranjo genômico recorrente identificado no estudo envolve os genes PTEN e MAGI2. [5.2] O PTEN é um conhecido supressor tumoral, e o MAGI2 parece ser seu "parceiro", ajudando o gene a trabalhar contra o câncer. Mutações encontradas em uma ou em ambas as estruturas influenciam também o desenvolvimento do tumor maligno.</p>

Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Drogas que inibem o padrão desses genes também estão sendo criadas, o que aumenta a possibilidade de serem aplicadas no combate ao câncer de próstata.</p>
Resultados	<p>[5.1] Além da descoberta dos novos genes, o sequenciamento completo forneceu pistas sobre como o rearranjo genômico ocorre. Com um catálogo das mutações nas mãos, os pesquisadores procuraram onde exatamente as partes do DNA se desprendem e a região para a qual migram. [5.2] Eles descobriram que os rearranjos não ocorrem da mesma forma em todo o genoma. Em vez disso, em alguns tumores os eventos tendem a surgir em áreas inativas, e em outros, em locais de extrema atividade. Esse padrão sugere que erros ocorridos nas células quando elas ligam ou desligam a atividade de um gene levam aos rearranjos e, portanto, têm um papel crucial no desenvolvimento na formação do tumor maligno.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] A descoberta pode fornecer, ainda, uma nova técnica para o diagnóstico do câncer de próstata. Atualmente, quando os pacientes são diagnosticados com a doença, é quase impossível para os médicos determinar se a doença vai avançar rapidamente - o que requer um tratamento mais agressivo - ou se o tumor crescerá lentamente, exigindo um outro tipo de abordagem. [6.2] "Esse estudo pode melhorar nossa habilidade de desenvolver novos marcadores para o diagnóstico do câncer de próstata. Podemos também imaginar, eventualmente, a criação de ferramentas mais personalizadas para pacientes com tumores recorrentes, por meio de testes sobre a alteração do genoma", explica Mark Rubin. citoquinas, um grupo de proteínas que produz células brancas que lutam contra a doença. [4.2] Por outro lado, outros 10 voluntários foram tratados apenas com placebo. [4.1] Ambos os grupos foram submetidos a testes de memória e humor uma, três e nove horas depois das injeções. Dez dias depois, o teste foi repetido.</p>

Artigo de Divulgação Científica 10

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – fev./2011

Jornalista: Thaís de Luna

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Agilidade para detectar tumor</p> <p>[1.1] Pesquisador cria método mais rápido de diagnóstico. Programa instalado em celular smartphone facilita análise dos resultados</p>
Contextualização	<p>[3.1] Fazer uma biópsia e aguardar o diagnóstico para saber se tem câncer ou não. Esse momento certamente é um dos mais angustiantes na vida de qualquer pessoa. Fatores como a relativa demora em receber o resultado dos exames e o método de coleta de material para análise, normalmente bastante invasivo, tornam a situação ainda mais perturbadora.</p>
Apresentação	<p>[2.1] Foi visando solucionar essas questões que um grupo de pesquisadores do Hospital Geral de Massachusetts, nos Estados Unidos, [2.2] criou um dispositivo portátil chamado microNMR (microrressonância magnética nuclear, em inglês), capaz de diagnosticar tumores malignos com mais precisão e rapidez, usando técnicas menos invasivas para a coleta de células.</p>
Contextualização	<p>[3.1] Hoje, um dos métodos mais comuns tanto para o diagnóstico de câncer quanto para o prognóstico - que avalia o desenvolvimento da doença e as possibilidades de tratamento - é a imunohistoquímica (IHQ), método que colore as células para, em seguida, profissionais no laboratório analisarem proteínas ou marcadores genéticos específicos que indicam a presença ou não de células cancerígenas no organismo. [3.1] Essas estruturas analisadas, conhecidas como marcadores tumorais, também são usadas para definir qual subtipo de câncer a pessoa tem – como o câncer de mama R2, indicador de que o tumor, mesmo após o tratamento, continua no organismo e é visto macroscopicamente, como detalha o oncologista Igor Morbeck, professor de medicina da Universidade Católica de Brasília.</p>

	<p>[3.2] O novo dispositivo surgiu para fazer um contraponto à imunohistoquímica. [3.1] Embora sejam processos semelhantes, no sentido de que examinam determinadas proteínas para chegar a um resultado, o pequeno dispositivo funciona de forma diferente: em vez de recorrer à química, usa o magnetismo para avaliar as células.</p>
Resultados	<p>[5.2] “O microNMR é um detector de magnetismo altamente sensível, que atua com princípios semelhantes a um aparelho de ressonância magnética. O que o torna único é que é uma versão miniaturizada do aparelho; então, em vez de olhar para dentro do corpo, olhamos para dentro de um volume muito pequeno de tecido, apenas 1 microlitro (0,001ml), retirado do organismo por punção”, explica um dos autores do estudo, o oncologista Cesar Castro.</p> <p>[5.2] “O dispositivo circular, que tem cinco centímetros de comprimento, explora o poder da nanotecnologia para fazer análises globais de marcadores de câncer de modo quantitativo e em tempo real”, descreve.</p>
Metodologia	<p>[4.1] Os testes com o aparelho foram feitos no Hospital Geral de Massachusetts, [4.2] com 50 pacientes que estavam escalados para passar por biópsias de tecidos “anormais” do estômago. Uma pequena porção - cerca de 3,6 mil células - do material que seria avaliado com o método IHQ, que continha mais de 1 bilhão de células, foi analisada com o microNMR.</p>
Resultados	<p>[5.1] Depois de verificar nove proteínas específicas do material celular, o dispositivo identificou, corretamente, que 44 pacientes eram portadores de tumores malignos. Para garantir a confiabilidade do estudo, cada diagnóstico foi checado com outras técnicas.</p> <p>[5.2] Ao analisar mais profundamente quatro dos nove marcadores de proteína, os pesquisadores conseguiram fazer com que a precisão dos resultados do microNMR chegasse a 96%, superando a exatidão de 84% da imunohistoquímica. [5.2] “Essa precisão é devido ao diagnóstico ser feito unicamente de maneira quantitativa, sem a</p>

	<p>necessidade de interpretações complexas”, afirma Castro. [5.3] “Os marcadores tumorais podem aumentar, diminuir e, algumas vezes, seus níveis podem estar muito baixos para serem detectados pela IHQ. O microNMR, de tecnologia sensível, usa nanopartículas que geram um sinal específico ao se ligar a anticorpos que reconhecem células de câncer. Por não usarmos componentes químicos, como colorações não específicas, tais como a hematoxilina, minimizamos o risco de as nanopartículas se ligarem, acidentalmente, a células saudáveis”, ressalta.</p> <p>[5.3] O processamento de informações com o microNMR, em comparação à imunohistoquímica, também tem a vantagem de ser mais veloz. [5.2] Com o dispositivo, a análise das células é feita e os resultados são enviados para um smartphone - por frequência de rádio ou sinal digital - em cerca de uma hora. [5.3] O programa usado no smartphone para abrir os resultados contém tabelas e gráficos quantitativos que não precisam de interpretações complexas, tornando o trabalho do médico também mais rápido. Com a IHQ, o exame do material, feito por profissionais em laboratório, tem abordagem quantitativa e qualitativa, requerendo interpretação tanto por parte dos especialistas laboratoriais quanto dos médicos. Por isso, o diagnóstico leva cerca de três dias para ser repassado para o paciente.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] Outro ponto positivo, ressaltado diversas vezes pelo pesquisador norte-americano, é que em vez de coletar material para análise com uma biópsia ou uma cirurgia, uma simples punção, que obtenha cerca de 3,5 mil células, é suficiente para o exame. “Desse modo, o procedimento é menos invasivo que os demais, que requer em um pedaço de tecido do tumor com pelo menos 1 bilhão de células para analisar proteínas”, conta Castro.</p> <p>[6.2] Essa rapidez na análise também se torna útil para identificar mais facilmente se os tratamentos com remédios contra o câncer estão surtindo efeito. “Os tratamentos medicamentosos atuais são muitas vezes um cenário ‘caixa-preta’, no qual as doses são estabelecidas</p>

	<p>empiricamente pela toxicidade e eficácia. No entanto, normalmente é impossível determinar qual a dose necessária para um remédio atingir seu objetivo”, descreve o norte-americano. [6.3] O próximo passo do grupo com esse estudo é usar a tecnologia do dispositivo em mais pacientes e buscar estratégias de fabricação do microNMR em grandes quantidades. “A aceitação da técnica no meio médico deve ser bastante fácil, dado o apelo da leitura rápida das informações”, estima Castro. “Esperamos que o dispositivo esteja no mercado daqui a cinco anos.”</p>
--	--

Artigo de Divulgação Científica 11

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – mar./2011

Jornalista: Sílvia Pacheco

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Em defesa da proteína “matadora”</p> <p>[1.1] Pesquisa apresentada na USP revela mecanismo molecular que inibe a ação de uma espécie de armadilha natural contra as células cancerosas</p>
Contextualização	<p>[3.2] Um dos grandes desafios da ciência para o tratamento do câncer é desvendar os mecanismos genéticos e moleculares das células tumorais para saber como impedir seu crescimento e proliferação.</p> <p>[3.1] No próprio organismo humano, porém, há um dos recursos naturais mais poderosos para deter a doença. Descoberta em 1995, a proteína Trail (sigla em inglês para ligante indutor de apoptose relacionada ao fator de necrose tumoral) é capaz de aniquilar as células cancerosas, deixando ilesas as saudáveis.</p>
Apresentação	<p>[2.2] Em certos tipos de câncer, contudo, há uma inibição e certa resistência da ação dessa proteína, fazendo com que as células doentes proliferem de maneira desordenada. [2.1] Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), porém, acaba de desvendar o mecanismo molecular que causa essa inibição e desarma uma parte da armadilha natural contra a doença.</p>
Metodologia	<p>[4.1] Para chegar à descoberta, os pesquisadores observaram que, na leucemia mieloide crônica (LMC), a presença de Trail diminuía consideravelmente com a progressão das células tumorais.</p>
Resultados	<p>[5.2] Essa diminuição, porém, estava diretamente relacionada a um aumento na expressão da combinação de duas proteínas: a Prame (sigla em inglês para antígeno antígeno preferencialmente expresso do melanoma) e a EZH2. [5.2] Segundo o coordenador do estudo, Gustavo Amarante-Mendes, essa combinação proteica normalmente não é encontrada em células normais, mas está presente com frequência nas tumorais. “Depois de constatar isso, nós observamos</p>

	que essa combinação é diretamente responsável por inibir a expressão de Trail em células leucêmicas”,
Apresentação	<p>[2.1] esclarece o professor do Departamento de Imunologia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP e pesquisador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Investigação em Imunologia.</p> <p>[2.3] O estudo foi a base da pesquisa de doutorado de Daniel Diniz de Carvalho, médico veterinário formado na Universidade de Brasília (UnB) e primeiro autor do artigo publicado recentemente na revista <i>Oncogene</i>, do grupo <i>Nature</i>.</p>
Resultados	<p>[5.1] “A principal contribuição foi a descoberta do mecanismo molecular responsável por desligar a Trail na leucemia”, afirma Carvalho, que, depois de concluir o doutorado na USP, agora trabalha nos Estados Unidos.</p> <p>[5.2] Nos testes in vitro com células da leucemia mieloide crônica, a combinação das proteínas Prame e EZH2 se liga ao DNA na região de Trail e recruta outras substâncias que impedem a transcrição gênica. Isso acaba bloqueando a ação natural antitumoral da proteína Trail.</p>
Metodologia	[4.1] Para reverter o processo, os pesquisadores usaram um RNA de interferência que desligou a ação da combinação proteica, trazendo de volta a capacidade da proteína Trail de eliminar as células leucêmicas.
Comentários e Perspectivas	[6.1] “Esse mecanismo é um interessante alvo terapêutico, já que sua inibição e consequente reativação de Trail irá matar as células tumorais ou ao menos torná-las mais suscetíveis a outros quimioterápicos”, observa Carvalho.
Resultados	[5.2] De acordo com os pesquisadores, é possível que o mesmo mecanismo desvendado possa ocorrer não só na LMC, mas também em outros tipos de tumores, nos quais a presença de Pramee EZH2 é elevada.
Comentários e Perspectivas	[6.3] Essa possibilidade – e suas implicações clínicas – é o próximo passo para o estudo.

Contextualização	<p>[3.1] Isso porque os defeitos no processo de morte celular (apoptose) são observados em diversas formas de câncer e a aquisição de resistência à morte celular é considerada uma das etapas do processo de gênese do tumor. Algumas formas de tumores são capazes de desenvolver resistência à morte induzida por Trail.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.2] Carvalho destaca que a descoberta irá abrir novas portas para o tratamento da doença, provavelmente em combinação com outros tratamentos. “Por exemplo, nossos resultados in vitro mostram que a reativação de Trail, em combinação com o medicamento Gleevec – usado atualmente no tratamento da LMC–, tem um importante efeito aditivo na morte das células leucêmicas”.</p> <p>[6.1] Para o professor da Faculdade de Medicina da USP Roger Chammas, trabalhos como esse são fundamentais para desenhar estratégias que induzam à morte as células tumorais. “Isso nos dá o entendimento do mecanismo molecular que mantém uma célula cancerosa viva”, diz. Chammas ressalta a importância de se avaliar os detalhes desse mecanismo para tentar identificá-los em outros tipos de câncer. “O importante agora é saber se esse mecanismo também se aplica aos outros tipos da doença.”</p>
Contextualização	<p>[3.1] De acordo com Marco Antônio Zago, pró-reitor de Pesquisa da USP, essa alteração cromossômica provocada por Prame é conhecida há muitos anos. “É ela que provoca a doença, porque a proteína provoca a proliferação cancerosa”, afirma.</p>
Comentários e Perspectivas	<p>[6.1] No entanto, segundo ele, há vários mecanismos presumidos. “Um deles está demonstrado neste trabalho: sua elevada quantidade inibe a ação da Trail. Esse trabalho é mais uma peça do quebra-cabeça pela busca de um tratamento mais eficiente e até mesmo uma cura para o câncer”, acrescenta.</p>

Artigo de Divulgação Científica 12

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – mar./2011

Jornalista: Paloma Oliveto

SEÇÕES DA SUPERESTRUTURA	PASSOS RETÓRICOS
Sumário	<p>[1.1] Alívio para a depressão</p> <p>[1.1] Experiência de inserção genética no cérebro consegue, em testes laboratoriais, agir sobre os sintomas da forma severa da doença</p>
Contextualização	<p>[3.1] Considerada uma epidemia mundial, nem sempre a depressão severa consegue ser tratada com medicamentos tradicionais.</p>
Apresentação	<p>[2.1] Um estudo do Instituto de Saúde Mental dos Estados Unidos [2.2] verificou que somente 36,8% dos pacientes nesse nível depressivo relatam regressão do quadro, sendo que 16% apresentam intolerância aos fármacos. Para essas pessoas, a esperança pode estar na terapia gênica, técnica que consiste na inserção de genes nas células para consertar defeitos hereditários ou funcionais.</p> <p>[2.1] A primeira experiência do gênero teve sucesso nos testes de laboratório, conduzidos pelo pesquisador Brian Alexander, do <i>Weill Corner Medical Center</i>, de Nova York. [2.3] Em um artigo publicado na capa da edição de ontem da revista especializada <i>Science Translational Medicine</i>, [2.2] ele descreve como a reposição de um único gene é capaz de melhorar significativamente os sintomas da doença.</p>
Metodologia	<p>[4.2] O experimento foi feito com ratos e em tecidos retirados do cérebro de cadáveres humanos, e os cientistas dizem que esperam traduzir o mais rápido possível suas descobertas em testes clínicos.</p> <p>[4.1] Para isso, pretendem usar a mesma modalidade da terapia gênica que vem sendo aplicada, de forma pioneira, em pacientes com mal de Parkinson.</p>
Apresentação	<p>[2.4] O foco da pesquisa são pacientes que não se saem bem com os medicamentos tradicionais.</p>

Contextualização	[3.1] “Os tratamentos farmacológicos atuais para depressão lidam com os sintomas, mas não com as causas ocultas e, enquanto funcionam para muitos pacientes, aqueles com depressão severa ou com depressão que não responde ao remédio, podem ter esperança de se beneficiar com nossa nova abordagem”,
Apresentação	[2.1] disse ao Estado de Minas, Michael Kaplitt, neurocirurgião do Hospital Presbiteriano de Nova York, e coautor do estudo.
Comentários e Perspectivas	[6.2] Além de um novo medicamento, a descoberta pode ser aplicada em neurocirurgias.
Contextualização	[3.1] De acordo com Guang Chen, chefe da Unidade de Neuroterapêutica Molecular do Instituto de Saúde Mental dos Estados Unidos, historicamente os pesquisadores têm se dedicado maciçamente ao estudo dos sistemas de neurotransmissores, como serotonina e dopamina, nas investigações sobre depressão.
Comentários e Perspectivas	[6.1] Convidado pela <i>Science</i> a comentar o artigo de Brian Alexander, ele afirma que, por outro lado, já existem novas linhas de pesquisa. “Atualmente, há um crescente consenso de que a depressão severa não é simplesmente o resultado de um desbalanceamento dos neurotransmissores”, diz.
Contextualização	[3.1] O estudo publicado na capa da revista não despreza a importância do nível de neurotransmissores no processo da depressão, mas investiga o fator que pode causar o problema. A base da pesquisa é a descoberta, em 2006, de um gene que desempenha um papel crucial na doença . [3.1] Descrito pelo Nobel de Medicina Paul Greengard, da Universidade de Rockefeller, o p11 é um gene que sintetiza uma proteína necessária no transporte de receptores da serotonina até a superfície das células nervosas. No cérebro, a serotonina é uma molécula que regula o humor, o apetite e o sono, entre outras funções, e a maior parte dos antidepressivos busca equilibrar a quantidade da substância. [3.1] Kaplitt explica que, sem o p11, o cérebro consegue produzir a serotonina normalmente, mas ela deixa de ser transportada até as

	as células. [3.2] Então, a equipe do <i>Weill Corner Medical Center</i> , em parceria com cientistas da Universidade de Rockefeller, decidiu estudar o que acontece quando o gene volta a funcionar depois de desabilitado.
Metodologia	[4.1] A técnica usada foi a da terapia gênica, na qual um vírus é usado como meio de transporte para a substância que precisa ser inserida na célula. Uma vez dentro da estrutura, o gene volta a produzir a proteína. A mesma tecnologia vem sendo usada em experiências com humanos para o tratamento do mal de Parkinson. Mas, nesse caso, em vez de o vírus levar para dentro da célula o gene p11, ele transporta uma enzima, cuja falta está relacionada à doença.
Contextualização	[3.1] A técnica tem se mostrado promissora porque o estudo com 45 pacientes parkinsonianos mostrou bons resultados, o que estimulou o trabalho de Michael Kaplitte Brian Alexander.
Resultados	[5.1] No estudo da depressão, a dupla de pesquisadores desabilitou o p11 no cérebro dos ratos. Eles verificaram que os animais apresentaram comportamentos depressivos, como a apatia diante de situações estressantes, um indicativo de depressão em roedores. Depois, a equipe usou a terapia gênica para injetar o gene p11 em uma área do cérebro chamada núcleo accumbens, já conhecido por sua relação com sentimentos como alegria, prazer e satisfação. A técnica reverteu completamente a depressão nos ratos, que passaram a se comportar da mesma forma que os animais do grupo de controle, que não haviam passado por nenhum procedimento.
Metodologia	[4.1] Para saber se, em humanos, a ausência do p11 no núcleo accumbens também está associada à depressão, a equipe passou a uma segunda fase do estudo, que consistiu na análise bioquímica de tecidos desta região, [4.2] retirados do cérebro de cadáveres.
Resultados	[5.1] Metade dos indivíduos tinha sido diagnosticada com depressão em algum momento da vida. A outra metade não havia sofrido com o problema. No primeiro grupo, testes revelaram que havia baixos níveis de p11 no núcleo accumbens, enquanto que, no segundo, a quantidade de genes na região era normal.

Comentários e Perspectivas	[6.2] Para Kaplitt, esse é um forte indício de que já é possível iniciar a terapia gênica em estudos clínicos para combater a depressão.
-------------------------------	---
