

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA IMPRESSA: UM ESTUDO DA CONFIGURAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO DO GÊNERO

Jairo Venício Carvalhais OLIVEIRA
Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: jairovco@gmail.com

Resumo: Os gêneros textuais 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. Mas que critérios utilizar para classificar e caracterizar esses “gêneros”? Essa é uma problemática recorrente entre os estudiosos, resultando em abordagens variadas sobre o que caracteriza os vários textos que perpassam as práticas sociais de linguagem. Na tentativa de contribuir com o estudo do tema em questão, o presente trabalho apresenta uma análise da configuração e do funcionamento do gênero intitulado “texto de divulgação científica”, a partir de um exemplar veiculado na seção *Ciência* do jornal *Estado de Minas*, em fevereiro de 2011. Para tanto, foram investigadas as condições de produção e algumas estratégias linguístico-discursivas empregadas pela instância de produção como forma de orientar a construção de sentidos por parte do público leitor não especializado em ciência. O conceito de gênero adotado neste trabalho diz respeito à perspectiva interacionista e sócio-discursiva, conforme estudos de Bakhtin (1997 [1979]), Bronckart (1999) e Marcuschi (2003, 2008). A análise metodológica foi realizada com base nos postulados da Linguística Textual e, complementarmente, da Análise do Discurso.

Palavras-chave: Gênero textual; Divulgação científica; Configuração; Funcionamento.

1. Introdução

A espécie humana se organiza socialmente e pratica diversas e complexas ações, mediadas por uma gama variada de manifestações da linguagem, dentre elas a língua, que se efetua em forma de enunciados, orais e escritos, concretos e únicos, que emanam dos integrantes de uma ou outra esfera da atividade humana, conforme já apontava Bakhtin (1997 [1979], p. 279). Nessa perspectiva, os homens interagem na e pela língua, produzindo textos – em espécies diferentes, decorrentes das distintas práticas humanas – que são oriundos das diversas relações sócio-discursivas travadas por eles em uma dada comunidade. Esses textos apresentam características comuns, ou seja, uma identidade particular, que faz com que possam ser agrupados em “espécies” ou “gêneros”.

Nas palavras de Dell’Isola (2007, p. 17), 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 e linguísticas/estruturais, têm por finalidade predizer e interpretar as ações humanas em qualquer contexto discursivo, além de ordenar e estabilizar as atividades comunicativas do cotidiano.

Os gêneros¹ (textuais ou discursivos) tornaram-se centrais no âmbito dos estudos sobre texto e discurso, visto que se tem reconhecido, cada vez mais, a necessidade de trabalhar a língua por meio dos textos nos quais os gêneros se manifestam. Mas que critérios utilizar para caracterizar a constituição e o funcionamento desses “gêneros”? Essa é uma problemática que continua acirrada entre os estudiosos, resultando em abordagens variadas². A discussão continua na ordem do dia, sem que se tenha uma visão clara sobre o que realmente caracteriza os vários textos que perpassam as práticas sociais de linguagem.

A título de exemplificação, 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) 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.

A partir dessa concepção, é possível presumir que os gêneros devem ser analisados levando-se em conta suas características formais - eles possuem um esquema formal canônico, conhecido e “aprendido” pelos interactantes da dada comunidade na qual circulam - e suas características sócio-pragmáticas - são construídos por indivíduos, situados em um dado contexto, com uma finalidade específica. Em outras palavras, os gêneros devem ser analisados a partir de suas características estruturais e características externas ao ato linguístico (condições de produção envolvidas em sua enunciação).

Tomando como ponto de partida essas considerações, este trabalho apresenta a análise de um texto de divulgação científica veiculado na seção Ciência do jornal *Estado de Minas*, em fevereiro de 2011, a fim de responder os seguintes questionamentos: que características relacionadas ao contexto de produção evidenciam a configuração do gênero “texto de divulgação científica”? Que estratégias linguístico-discursivas são empregadas pela instância de produção do texto na divulgação do conhecimento científico para um público não especializado em ciência?

Para responder a essas questões, lançamos mão de um aparato teórico-metodológico capaz de atender às expectativas pretendidas. Assim, o conceito de gênero adotado levou em consideração a perspectiva interacionista e sócio-discursiva, conforme estudos de Bakhtin (1997 [1979]), Bronckart (1999) e Marcuschi (2003, 2008). O conceito de divulgação científica teve como respaldo teórico as perspectivas de Authier-Revuz (1990, 1998), Leibrunder (2003) e Zamboni (2001) e, por fim, a análise dos dados foi realizada com base em categorias da Linguística Textual e da Análise do Discurso.

2. Gêneros textuais: breves considerações

¹A terminologia utilizada na conceituação de gêneros apresenta variações como “gêneros discursivos”, “gêneros do discurso”, “gêneros textuais”. Bronckart (1999), quando separa conceitualmente texto e discurso, concebe os gêneros como sendo propriedades do texto. Marcuschi (2003), ao apresentar a sua definição de gêneros, opta também pela expressão “gêneros textuais”. Neste trabalho - visando a uma questão de coerência terminológica - optou-se pelo uso da expressão “gêneros textuais” ao se referir à questão.

²Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos tendo os gêneros como foco. Entre as abordagens propostas, situam-se estudos de abordagem sócio-semiótica (Ruqayia Hasan Roger Fawler, Gunther Kress e Fairclough); de abordagem sócio-retórica (John Swales, Charles Bazerman e Carolyn Miler) e de abordagem sócio-discursiva (Jean-Michel Adam, Jean_Paul Bronckart e Dominique Maingueneau). Essa divisão é proposta em MEURER, J.L., BONINI, A., MOTTA-ROTH, D. (Orgs). *Gêneros: teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

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, a discussão já era bem acirrada entre os gregos, que propuseram classificações tanto na Literatura quanto na Retórica. Assim, 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 vai desde a nova retórica até a abordagem sistêmico-funcional, da linguística de *corpus* até à reflexão bakhtiniana, passando pelos críticos literários, retóricos, sociólogos, cientistas cognitivistas, linguistas computacionais, professores, analistas do discurso, comunicadores, dentre tantos outros, o estudo dos gêneros foi, dessa forma, 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 (2008) enfatiza que:

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).

Dando sequência a esse raciocínio, cumpre ressaltar que grande parte das reflexões acerca do conceito de gêneros tem como base os estudos de Bakhtin. Segundo esse autor (1997), 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), que emergem nas múltiplas instâncias de comunicação como formas concretas de uso da língua.

A partir do fenômeno da interação verbal, Bakhtin (1997) refuta a ideia de a comunicação verbal envolver um locutor ativo e um ouvinte ou receptor passivo. Postula que “toda compreensão é prenhe de resposta” (BAKHTIN, 1997, p. 290), ou seja, que todo enunciado dirige-se a alguém e dele espera uma atitude responsiva ativa, uma concordância ou discordância, uma adesão ou não ao que é dito. Com base nesse autor, nesta pesquisa, defende-se que os gêneros apresentam formas relativamente estáveis e não estruturas amalgamadas e enrijecidas cujo domínio é o bastante para garantir a eficiência da interação verbal, se prestam a objetivos específicos, funcionam em múltiplas situações de interação, seja na oralidade ou na escrita, e se configuram como modos de agir.

A proposta de Bronckart (1999), ao perceber o texto como uma atividade de linguagem, não se distancia da proposta de Bakhtin em relação ao contexto interacionista e sócio-histórico dos gêneros textuais, posicionando-se da seguinte maneira:

na escala sócio-histórica, os textos são produtos da atividade de linguagem em funcionamento permanente nas formações sociais: em função de seus objetivos, interesses e questões específicas, essas formações elaboram diferentes espécies de textos, que apresentam características relativamente estáveis (justificando-se que sejam chamadas de **gêneros de texto**) e que ficam disponíveis no intertexto como modelos *indexados*, para os contemporâneos e para as gerações posteriores (BRONCKART, 1999, p.137, grifos do autor).

Essa definição proposta por Bronckart reforça a ideia de Bakhtin acerca da heterogeneidade dos gêneros textuais. Os enunciados produzidos pelos sujeitos nas diversas interações devem ser vistos como formas de ação de linguagem, sujeitas aos diferentes objetivos e características de cada um dos campos da atividade humana. Como são inúmeras as possibilidades da atividade humana, conseqüentemente, os textos produzidos pelos sujeitos também são inúmeros, já que a produção de textos é o resultado das representações que um sujeito possui perante as várias possibilidades de situações de interação.

Em consonância com Bakhtin (1997 [1979]) e com Bronckart (1999), 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. Partilhando dessas considerações, o conceito de gênero textual assumido neste projeto vai ao encontro do que conceitua Marcuschi (2003), segundo o qual os gêneros textuais designam “os textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sociocomunicativas definidas por seus conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica” (MARCUSCHI, 2003, p. 22-23).

Ainda segundo Marcuschi (2003), o conceito de gênero assumido por um teórico ou pesquisador está diretamente associado à concepção de língua adotada. Assim, vale destacar que, ao conceito de gênero textual aqui adotado, subjaz 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. 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, 2002, p. 17). Nessa perspectiva, conceber a língua como uma atividade sócio-interativa permite 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.

3. O discurso de divulgação científica na mídia

Pesquisas e descobertas na área da ciência há muito tempo despertam a atenção do homem. Em linhas gerais, a ciência tem como um de seus objetivos 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”³. Atualmente, as informações ligadas aos avanços da ciência e da tecnologia estão diariamente nas mídias como forma de aproximar a ciência do grande público.

De acordo com Zamboni (2001), a divulgação científica está presente nas sociedades modernas, em espaços sociais diversos e múltiplos meios de comunicação como revistas destinadas à difusão da ciência, jornais, televisão, cinema, museus, exposições, livros, salas de aula, conversas do dia-a-dia. Para a autora, a compreensão pública dos impactos da ciência e da tecnologia

[...] assume uma dimensão crucial, quer na esfera das decisões comunitárias - por exemplo, posicionar-se acerca da construção de usinas nucleares, da instalação de indústrias poluidoras, da comercialização de alimentos geneticamente modificados – quer na esfera das escolhas individuais, em que cada um é desafiado a assumir *sim* ou *não* sobre, por exemplo: tomar anticoncepcionais, fazer reposição hormonal, fumar, evitar colesterol, praticar exercícios físicos, tomar vitaminas (ZAMBONI, 2001, p. 143, grifo da autora).

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. Por discurso-fonte, entende-se o texto do cientista que, no intuito de divulgar resultados de sua pesquisa aos seus pares, o faz via elaboração de um artigo ou *paper* a ser publicado num periódico ou revista especializada da área; por discurso-alvo, entende-se o próprio texto de divulgação científica que passa pelo discurso jornalístico, uma vez que é um gênero textual presente em diversos veículos da mídia impressa.

Zamboni (2001) contesta as postulações de Authier-Revuz, quando desenvolve 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 receptor do texto, por conseguinte, muda-se o referente. Além disso, pelo princípio do dialogismo, mudando-se o destinatário, o lugar do enunciador também se altera. 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 enunciador 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, local de publicação, objetivos - o gênero passa por transformações.

Considerando esse panorama, cabe aqui retomar 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 (1997 [1979]), exemplifica suas postulações, discorrendo sobre o gênero de divulgação científica:

³ A expressão “divulgação científica” empregada neste trabalho diz respeito à utilização de recursos, técnicas e processos, por parte da mídia em geral (seja ela impressa, radiofônica, televisiva ou digital), para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público não especializado em ciência. O estudo aqui apresentado, no entanto, trata especificamente do texto de divulgação científica veiculado na mídia impressa (Jornal *Estado de Minas*).

[...] 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, ao mudar o cenário discursivo, ou seja, as condições de produção, muda-se o gênero e, 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), ao tratar sobre essa questão, enfatiza que as escolhas do produtor na construção do texto estão relacionadas ao efeito de sentido que o autor pretende produzir, sempre levando em conta o 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 lexical até o textual-discursivo.

Quanto ao nível e às marcas de linguagem presentes em textos de divulgação científica, Leibruder (2003) assinala que esse gênero é uma prática heterogênea, porque incorpora em seu fio discursivo elementos do discurso científico como objetividade, impessoalidade da linguagem, apagamento do sujeito, nominalizações, vocabulário técnico para atingir caráter de neutralidade e de inquestionabilidade e elementos do discurso jornalístico - a impessoalidade, a objetividade, a concisão de linguagem, o registro formal ou menos formal de acordo com o público-alvo.

Desse modo, o texto de divulgação científica opera uma “espécie de tradução intralingual, na medida em que busca a equivalência entre o jargão científico e o jornalístico” (LEIBRUDER, 2003, p. 229), propiciando ao leitor leigo o contato com o universo da ciência por meio de uma linguagem que lhe seja familiar. Para a autora, existem dois níveis de linguagem presentes nesse gênero: um, caracterizado pela objetividade e suposta neutralidade das práticas científicas e, outro, cuja linguagem apresenta um registro mais coloquial das práticas jornalísticas, mas, ainda assim, também carregado de uma pretensa imparcialidade/objetividade.

Nesse sentido, é possível identificar uma característica comum ao texto de divulgação científica produzidos por jornalistas e veiculada na mídia impressa: contrariamente a um ponto de vista reducionista que vê esse gênero como simples “tradução” do conhecimento especializado, trata-se, na verdade, de um processo de recontextualização desse conhecimento.

Em virtude dessas considerações, será apresentada, a seguir, uma breve análise da configuração e do funcionamento do gênero intitulado “texto de divulgação científica”, a partir de um exemplar veiculado no caderno *Ciência* do jornal *Estado de Minas*, em 10 de fevereiro de 2011.

4. As condições de produção do texto de divulgação científica

Conforme postula Bakhtin (1997), 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).

No texto de divulgação científica selecionado para análise, há, como em qualquer outro texto, um indivíduo que o produz, um sujeito empírico do enunciado, um ser da experiência, 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. Vale ressaltar que, se no discurso científico especializado quem fala é um cientista, qualificado para assumir esse papel discursivo diante da comunidade formada por seus pares, no texto de divulgação da ciência selecionado para análise quem fala é uma jornalista, Paloma Oliveto, a quem é conferido o papel de divulgadora do conhecimento científico para o público leigo. Portanto, essa jornalista exerce a função social de mediadora entre o discurso científico especializado e o público não especializado, uma vez que ocupa, na situação assimétrica entre os participantes da interlocução, o papel daquele que sabe, isto é, daquele capaz de transmitir o conhecimento sobre determinada área da ciência. À jornalista também compete a distribuição, no texto, das diferentes vozes que o constituem.

Da perspectiva da instância de produção, pode-se dizer que o texto de divulgação científica tem, entre suas fontes de informação, pesquisas científicas realizadas por especialistas, os quais buscam apresentar e validar suas descobertas, dirigindo-se aos membros da comunidade científica. 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 texto de divulgação científica, como a de qualquer outro texto, não é um ato isolado, solitário, mas um ato em conjunto, em que o leitor (enunciário) também faz parte da construção textual. Ao construir o texto divulgativo, a jornalista o faz embasada na representação de leitor ao qual esse texto se destina, o que, conseqüentemente, determina o seu formato. Sendo assim, é importante pensar na função que o leitor exerce na configuração e no funcionamento do gênero em questão, destacando-se na cena enunciativa um outro sujeito: o interlocutor, que é representado pelo leitor idealizado desse gênero.

Ainda no que diz respeito à instância de recepção do texto, tipicamente o leitor é 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 da jornalista, 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) 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, ao mesmo tempo que é por este determinado. Assim, no texto analisado, pode-se observar, de modo geral, um dupla instância de recepção, ou seja: (i) o texto tem como interlocutor previsto os leitores do jornal *Estado de Minas* que se interessam por assuntos ligados a descobertas científicas e tecnológicas e (ii) o texto tem como interlocutor geral todos os leitores do jornal *Estado de Minas*, assinantes ou compradores esporádicos de uma determinada edição do jornal, interessados ou não em temas ligados à ciência e tecnologia.

Do ponto de vista do contexto de produção, Calsamiglia & van Dijk (2004) destacam que 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. Destacam ainda 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 e jornalistas 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.

Partindo dessas constatações, pode-se afirmar que o texto de divulgação científica selecionado insere-se no domínio discursivo do jornalismo impresso. Observa-se que a ordem semântica nesse texto não é determinada pela sequência dos fatos, mas pela coerência funcional baseada na relevância. A partir da idealização de um estereótipo do público-alvo, a jornalista Paloma Oliveto procura, intuitivamente, identificar o que é relevante para o leitor e daí inicia a produção de seu texto. Assim, o que é tido como mais relevante ou interessante vem no início, seguido pelas informações secundárias e pelos detalhes, também inseridos por ordem decrescente de importância. Essa estrutura é denominada por van Dijk (2004) de “estrutura de relevância”, que corresponde ao que os jornalistas conhecem por “pirâmide invertida”. Nas palavras de Pinto (2009) a pirâmide invertida é a técnica de redação dominante no jornalismo há mais de 100 anos. 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). A ideia geral nesse tipo de construção é que, se o leitor não puder ou não quiser ler até o texto até o fim, terá obtido o que é fundamental no início. De acordo com os cânones do jornalismo, é no *lead*, ou abertura da matéria, que deve estar a informação mais relevante.

No texto analisado, foi possível observar que a relevância das informações teve origem na conclusão da pesquisa científica divulgada e na transmissão de seus resultados no cotidiano das pessoas. Não foram prioritárias para a jornalista, por exemplo, as observações que geraram hipóteses, ou os materiais e os métodos utilizados no trabalho do cientista. A relevância, para a jornalista e seu público, encontra-se justamente nos efeitos concretos dos resultados da pesquisa que está sendo divulgada.

5. Estratégias linguístico-discursivas e o funcionamento do gênero

A tarefa de divulgar a ciência na mídia apresenta-se como uma prática discursiva dinâmica e complexa, determinada 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 saber é representado em textos e estes são sucessivamente reformulados segundo os circuitos de difusão de cada conhecimento científico (CALSAMIGLIA, 1997).

Vale destacar que a atividade de divulgação passa por um processo de recontextualização do discurso científico, originalmente produzido por cientistas, e ocorre não apenas no âmbito dos conteúdos – em relação aos elementos referenciais e informativos –, mas também passa por distintas transformações, tanto em suas condições e modos de produção quanto em seus propósitos. Nesse processo de recontextualização, divulgar ciência significa informar sobre um conhecimento específico a um público amplo e diversificado de leitores, buscando fazer das questões científicas um bem público, o que tem se tornado cada vez mais uma tarefa fundamental dos jornalistas científicos na sociedade.

Diante disso, conforme postula Cataldi (2007), acreditamos que os recursos linguístico-discursivos utilizados para recontextualizar as informações científicas, visando alcançar o público não especialista, são variados e possuem uma importância vital, já que a utilização dos procedimentos mais apropriados e adequados determinará o ciclo comunicativo que permitirá o diálogo entre ciência, tecnologia e sociedade.

Assim, tomando como ponto de partida o texto de divulgação científica selecionado para análise, veremos, a seguir, alguns procedimentos linguístico-discursivos empregados pela instância de produção com a finalidade de divulgar o conhecimento de caráter científico ao público leitor do jornal *Estado de Minas*.

5.1 Argumentos de autoridade

É muito comum, em textos de divulgação científica, com o objetivo de legitimar seu ponto de vista, os textos incorporarem a própria voz do cientista (especialmente daqueles pertencentes a órgãos e institutos de pesquisa), pois sua autoridade denota um caráter de

confiabilidade e veracidade em relação aos argumentos apresentados e defendidos. A inserção das falas dos especialistas assume o caráter de argumentos de autoridade no discurso divulgado menos pela forma de dizer, e mais pela possibilidade de revelar a ancoragem que lhe confere a autoridade do discurso da ciência. Funcionalmente, a incidência da fala do outro, como índice da fala autorizada, do discurso da competência, está a serviço do intuito argumentativo de “fazer crer” pela força da elocução oficial detentora de um saber institucionalizado.

(01) “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.

(02) “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.

(03) “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.

5.2 Apagamento do sujeito locutor

Trata-se de um recurso linguístico que consiste em, no espaço reservado ao locutor, ser preenchido pela voz dos objetos e ideias apresentados, os quais falam por si sós, sem interferência de uma instância subjetiva. Assim, o divulgador, ao “encobrir” sua existência, confere ao texto um caráter de universalidade e neutralidade. Observa-se que alguns enunciados apresentam como agente o próprio objeto de análise; é ele que se apresenta, que provoca transformações, que age e reage, é ele que leva a esta ou àquela conclusão. Assim, observa-se a colocação do próprio texto ou de uma de suas partes na posição de agente. Vejamos alguns exemplos:

(04) [...] **a pesquisa não buscou** apenas erros na "soletração" do DNA, mas em todos os parágrafos do genoma onde o texto foi rearranjado.

(05) [...] **o sequenciamento completo forneceu** pistas sobre como o rearranjo genômico ocorre.

(06) [...] **as análises iniciais abriam** novas janelas para a investigação do câncer, acreditam os pesquisadores.

(07) “[...] **Essas descobertas estão nos ensinando** muito sobre a biologia do tumor, coisas que simplesmente não sabíamos antes”.

5.3 Perspectivas e/ou benefícios da pesquisa

Este recurso objetiva apresentar ao leitor os possíveis benefícios da pesquisa divulgada. Trata-se, portanto, de uma estratégia de suma importância, pois é a partir dela que, muitas vezes, os leitores conhecem qual a verdadeira finalidade científica e social de se investir em determinado conhecimento.

(08) A descoberta **pode fornecer**, ainda, uma nova técnica para o diagnóstico do câncer de próstata.

(09) "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.

(10) Apesar de as descobertas precisarem de mais estudos, incluindo um número maior de amostras de tecidos doentes, **as análises iniciais abrem novas janelas** para a investigação do câncer, acreditam os pesquisadores.

Nos exemplos 08 e 09, observa-se que os benefícios científicos e sociais da pesquisa são levados em consideração no processo de construção do texto de divulgação da ciência. No entanto, vale registrar, com base na seleção lexical colocada em negrito, que tais benefícios são apresentados de forma modalizada “*a descoberta pode fornecer*” e “*esse estudo pode melhorar*”, sinalizando, assim, possibilidades positivas do estudo no que diz respeito ao diagnóstico e tratamento do câncer de próstata. No exemplo 10, a expressão destacada foi utilizada de maneira metafórica e próxima de um registro linguístico mais informal, o que indica uma tentativa de levar ao público leitor os benefícios da descoberta científica.

5.4 Uso de comparações e metáforas

Comparações e metáforas estão presentes tanto no discurso científico especializado quanto no de divulgação da ciência. No entanto, exercem funções diferentes em cada um deles. Zamponi (2005), ao tratar da metáfora, salienta que, no discurso científico especializado, 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 da ciência, por sua vez, a metáfora tem como função dominante recontextualizar o conhecimento especializado.

Nesse processo de recontextualização, é fundamental a apresentação das 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. Para a comparação, o efeito discursivo é o mesmo. Ao comparar, o leitor consegue aproximar o conhecimento científico do seu repertório cultural e social. Por meio da comparação, o leitor é capaz de relacionar conhecimentos técnicos à sua realidade, ampliando a sua capacidade de compreensão. Vejamos alguns exemplos que ilustram esses conceitos:

(11) 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.

(12) "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.

(13) O DNA é composto por bases nitrogenadas, as chamadas **letras químicas** A (adenina), T (timina), C (citosina) e G (guanina)

(14) A **sequência de letras** é decifrada dentro da célula e, graças à "receita", é possível criar as proteínas que conduzem o metabolismo humano.

(15) Na pesquisa da *Nature*, 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.

Nos fragmentos selecionados, são exploradas expressões linguísticas interrelacionadas a partir 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.

5.5 Explicação de termos especializados

O uso de termos especializados em textos de divulgação científica é, muitas vezes, inevitável. Desse modo, muitos dos conceitos utilizados 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. Vejamos alguns exemplos:

(16) 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

(17) Segundo o cientista, diversos tumores continham rearranjos que interrompem 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**.

(18) Outro rearranjo genômico recorrente identificado no estudo envolve os genes PTEN e MAGI2. **O PTEN é um conhecido supressor tumoral, e o MAGI2 parece ser seu "parceiro", ajudando o gene a trabalhar contra o câncer**.

Nos exemplos acima, verifica-se o uso do que Gomes (2007) denomina de explicação conceitual. Tal explicação ocorre quando o elemento explicativo constitui-se de uma definição do objeto da explicação. Ainda segundo essa autora, embora a utilização de termos técnicos possa não gerar problemas de compreensão para um público leigo, "é grande a possibilidade de o texto ou parte dele se tornar incompreensível se esses termos forem usados sem qualquer tipo de procedimento explicativo" (GOMES, 2007, p. 168).

5.6 Gerenciamento de vozes

O conceito de gerenciamento de vozes está intimamente ligado à instância de produção textual que, estrategicamente, coloca em cena e administra as diversas vozes que se fazem presentes em um determinado ato de linguagem. Sendo uma atividade comunicativa, todo ato de linguagem é sempre incorporado de outros dizeres, instituindo um "dialogismo" permanente entre o outro e o sujeito que fala, revelando, assim, a heterogeneidade que se manifesta em todo discurso (CHARAUDEAU, 2007).

No que diz respeito à encenação enunciativa⁴ presente no texto de divulgação científica em análise, é preciso esclarecer que compete à jornalista Paloma Oliveto, enquanto locutora, a responsabilidade pela distribuição e gerenciamento das vozes colocadas em ação na materialidade textual, as quais podem, inclusive, ser combinadas de diferentes formas. No texto analisado, foram verificados vários trechos em que a “inevitável” presença do outro foi marcada de forma bastante explícita. No entanto, há que se considerar a existência de estruturas em que a marcação da fonte enunciativa não se fez presente. Vejamos, então, alguns modos utilizados pela locutora (jornalista do *Estado de Minas*) para distribuir e gerenciar essas vozes.

5.6.1 Discurso Direto (DD)

Conforme Maingueneau (2008), essa forma de discurso relatado se caracteriza por dissociar claramente as duas enunciações, o discurso citado e o discurso citante. Por simular a restituição das falas citadas, confere um “suposto” efeito de fidelidade ao que foi dito. Os fragmentos a seguir, em negrito, exemplificam essa constatação.

(19) **“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.

(20) **“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.

(21) **“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.

(22) **“Muitas dessas questões eram invisíveis antes do sequenciamento total. Agora, estamos descobrindo que, ao sequenciar todo o genoma do câncer de próstata, há muito mais a ser visto. Essas descobertas estão nos ensinando muito sobre a biologia do tumor, coisas que simplesmente não sabíamos antes”**, conclui Levi Garraway.

Nesses exemplos, o efeito que se pretende por parte da instância de produção do texto ao relatar um enunciado de origem na forma de DD, é mostrar que “quem o diz é um cientista”, o que, em princípio, conferiria maior “confiabilidade” àquilo que é relatado no texto por parte da jornalista. Deve-se ressaltar que esse modo direto de relatar o discurso do outro não é uma estratégia exclusiva da divulgação científica, haja vista que o discurso de informação midiático também o faz. No entanto, é possível apontar que, na divulgação da ciência, enunciados relatados em forma de discurso direto (DD) assumem um papel de

⁴ Para tratar do gerenciamento de vozes no texto de divulgação científica analisado neste trabalho, tomamos como base a perspectiva polifônica de Ducrot (1987). Assim, por uma questão de maior clareza, temos: (i) sujeito falante, o ser empírico que trabalha na redação da instituição jornalística e é responsável pela construção do texto; (ii) locutor, o ser do discurso, responsável pelos enunciados presentes no texto, aqui representado pela jornalista Paloma Oliveto, figura que coincide com a do sujeito falante, produtor do texto. Os termos “Instância de produção”, “locutor” e “produtor do texto” são tomados, portanto, como sinônimos. Vale destacar, ainda, a presença do que denominamos “enunciadores”, isto é, as “vozes” que permeiam o texto, colocadas em cena pelo locutor (jornalista), que as organiza conforme seus objetivos.

destaque, sendo usados com frequência pelos jornalistas, a fim de ocultar as marcas de subjetividade, mantendo, assim, o estereótipo de objetividade do discurso da ciência.

5.6.2 Discurso indireto (DI)

Trata-se de uma forma de discurso relatado que reproduz não as palavras tais como proferidas pelo enunciador do discurso citado, mas o conteúdo deste dizer. Isto é, tem-se uma única situação de enunciação que tenta dar conta do conteúdo semântico da voz do outro (MAINGUENEAU, 2008). Vejamos os exemplos:

(23) **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.

(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, o que poderá melhorar o diagnóstico e o tratamento.

(25) **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.

(26) 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. **Eles descobriram que** os rearranjos não ocorrem da mesma forma em todo o genoma.

(27) Apesar de as descobertas precisarem de mais estudos, incluindo um número maior de amostras de tecidos doentes, as análises iniciais abriram novas janelas para a investigação do câncer, **acreditam os pesquisadores**.

Os fragmentos acima, apresentados sob a forma de discurso indireto, são introduzidos por verbos que atuam como *dicendi*, atribuindo ao enunciador do discurso citado a responsabilidade pelo dizer que é produzido. Nos exemplos 23 a 27, embora os enunciados sejam colocados em cena pela instância de produção do texto (jornalista Paloma Oliveto), eles são de responsabilidade enunciativa dos pesquisadores do Dana-Farber Cancer Institute e da Faculdade de Medicina Weill Cornell, autores do estudo divulgado. Nesses exemplos, fica evidente a “encenação discursiva” colocada em ação pela jornalista, numa tentativa de afastamento do dito. Acontece que, por meio das próprias formas verbais selecionadas para introduzir o discurso indireto, tais como “conta”, “explica”, “diz”, “procuraram”, “descobriram” e “acreditam” é possível perceber um direcionamento em relação ao discurso citado, revelando, dessa maneira, uma proximidade da jornalista em relação ao que é divulgado.

5.6.3 Modalização em discurso segundo (MDS)

Esse tipo de estrutura de discurso relatado é um “modo mais simples e mais discreto” (Maingueneau, 2008, p. 139) de o locutor indicar que não é a fonte enunciativa de um enunciado. Desta forma, o locutor remete-se a uma outra voz - a voz do discurso citado - e lhe atribui a responsabilidade enunciativa daquilo que é dito. Essa forma foi evidenciada no texto a partir dos seguintes trechos:

(28) **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.

(29) **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.

Conforme os exemplos acima, observa-se que essa forma especial de discurso relatado revela que o locutor (jornalista) se apóia em um outro discurso, por meio do modalizador “Segundo x”. De acordo com Maingueneau (2008), o termo “modalização em discurso segundo” é emprestado de Authier-Revuz. Para esta autora (1998), a MDS é uma afirmação modalizada que remete a um outro discurso, ou seja, caracteriza-se ela mesma como “segunda” e sempre dependente desse outro discurso.

5.6.4 Ausência de Fonte Enunciativa (AFE)

Por fim, foram observados dois trechos sem indicação alguma da fonte enunciativa. O exemplo (30) menciona que, diferentemente de outros métodos, o sequenciamento total do genoma permite que os cientistas tenham uma visão completa do DNA tumoral. O fragmento destacado em (31), por sua vez, tenta explicar as bases nitrogenadas que compõem o DNA. Vejamos que não há, na superfície textual, uma marcação da fonte à qual possa ser atribuída a responsabilidade enunciativa desses fragmentos:

(30) 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.

(31) Para entender o que há de excepcional na descoberta, é preciso lembrar as aulas de biologia. 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, GC, 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.

Esses exemplos chamam a atenção pela ausência de remissão a uma fonte enunciativa. Trata-se, talvez, de discurso direto livre, isto é, “um discurso relatado que tem as propriedades linguísticas do discurso direto, mas “sem nenhuma sinalização”, conforme ressalta Maingueneau (2008, p. 148). Assim sendo, é possível dizer que a estrutura enunciativa do texto analisado, como um todo, indica que esses fragmentos tenham, ainda que “implicitamente”, uma fonte enunciativa, que estaria associada ao discurso que a divulgação científica se ocupa de relatar, ou seja, o discurso científico.

6. Considerações finais

A partir da análise realizada, foi possível verificar, do ponto de vista das condições de produção, que o divulgador da ciência, na tentativa de tornar o discurso compreensível para um público leigo, processa uma escolha 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.

A tarefa de divulgar a ciência na mídia impressa apresenta-se como uma prática discursiva dinâmica e complexa, determinada 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 saber é representado em textos e estes são sucessivamente reformulados segundo os circuitos de difusão de cada conhecimento científico (CALSAMIGLIA, 1997).

Vale destacar que a atividade de divulgação passa por um processo de recontextualização do discurso científico, originalmente produzido por cientistas, e ocorre não apenas no âmbito dos conteúdos – em relação aos elementos referenciais e informativos –, mas também passa por distintas transformações, tanto em suas condições e modos de produção quanto em seus propósitos.

No que diz respeito ao gerenciamento das vozes colocadas em cena pelo produtor do texto de divulgação, foi possível observar que esse recurso objetiva, entre outras possibilidades, legitimar e conferir credibilidade ao que é divulgado pela instância de produção, revelando assim a ancoragem que lhe confere a autoridade do discurso da ciência. Vale destacar que a elevada incidência do discurso relatado no texto analisado poderia levar à percepção do apagamento do sujeito produtor no discurso da divulgação científica. O fato de esse produtor “deixar falar” outras vozes, como se poderia pensar, não o priva de voz, transformando-o em um simples articulador do texto ou apagando o seu papel de sujeito do discurso. A esse respeito, vale destacar o que afirma Possenti (1996), pois, “se se aceita a ideia de que o discurso é basicamente interdiscurso, então deve-se aceitar que falar é, em grande parte, deixar falar”.

Por fim, é relevante destacar que os meios de comunicação em massa - entre eles a imprensa escrita diária – devem atuar, na sociedade moderna, como mediadores entre a população leiga e o mundo científico. Isso deve ocorrer, dentre outros fatores, em virtude da necessidade que o leitor comum possui de estar a par dos rumos tomados pelas diversas áreas da ciência. A popularização de descobertas científicas e tecnológicas exerce, sobretudo, influência direta na formação de leitores mais críticos e aptos a entender não apenas o conhecimento divulgado, mas também as razões que motivaram as escolhas temáticas dos veículos de informação, tanto em termos linguísticos quanto em termos políticos e sociais.

7. Referências

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. Heterogeneidade(s) Enunciativa(s). In: **Caderno de Estudos Linguísticos**, nº 19. Campinas, São Paulo: Editora da UNICAMP, 1990, p. 25-42.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. **Palavras incertas**: as não coincidências do dizer. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1998.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997. (Original de 1979)

BRONCKART, Jean-Paul. **Atividade de Linguagem, textos e discursos**: por um interacionismo sociodiscursivo. Trad. Anna Raquel Machado e Péricles Cunha. São Paulo: EDUC, 1999.

CALSAMIGLIA, Helena. Divulgar: itinerários discursivos del saber. In: **Quark**, Barcelona: Observatorio de la Comunicación Científica, Universitat Pompeu Fabra, n. 7, p. 9-18, 1997.

CALSAMIGLIA, Helena; VAN DIJK, Teun Adrianus. Popularization discourse and knowledge about the genome. **Discourse & Society**, n. 15, v. 4, p. 369-389, 2004.

CATALDI, Cristiane. Análise discursiva da denominação utilizada na mídia impressa para representar e divulgar o conhecimento sobre planta transgênica. In: GOMES, M. C. A.; MELO, M. S. S.; CATALDI, C. **Gênero discursivo, mídia e identidade**. Viçosa/MG: Ed. UFV, 2007, p. 193-209.

CHARAUDEAU, Patrick. Discurso das mídias. São Paulo: Contexto, 2007.

DELL'ISOLA, Regina Lúcia Péret. **Retextualização de gêneros escritos**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

DUCROT, Oswald. **O dizer e o dito**. Campinas: Pontes, 1987.

GOMES, I. M. A. M.. O texto e o discurso na revista Ciência Hoje. In: GOMES, M. C. A.; MELO, M. S. S.; CATALDI, C. **Gênero discursivo, mídia e identidade**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007, p. 165-191.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo, Cortez, 2002.

LEIBRUDER, Ana Paula. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, Helena Nagamine. (Coord.). **Gêneros do discurso na escola**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de Textos de Comunicação**. Trad. Cecília P. de Souza e Silva e Décio Rocha. São Paulo: Cortez, 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.

_____. Gênero textual: definição e funcionalidade. In.: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

MEURER, José Luiz; BONINI, Adair; MOTTA-ROTH, Desireé. (Orgs). **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

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.

VAN DIJK, Teun Adrianus. Estrutura da notícia na imprensa. In: VAN DIJK, Teun A.. **Cognição, discurso e interação**. Organização e apresentação de Ingedore Grunfeld Villaça Koch. 6 ed. São Paulo, SP: Contexto, 2004.

ZAMBONI, L. M. S. **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 *et al* (orgs.) **Referenciação e discurso**. São Paulo: Contexto, 2005. p. 169-195.

ANEXO

Desvendando o genoma do câncer de próstata

Paloma Oliveto

Jornal *Estado de Minas* – seção Ciência – p. 20 – 10 de fevereiro de 2011.

Brasília – 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. 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. Liderado por pesquisadores do Dana-Farber Cancer Institute e da Faculdade de Medicina Weill Cornell, em Nova York (EUA), o estudo foi publicado na edição de ontem da revista especializada *Nature*.

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. 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. As amostras foram comparadas a tecidos saudáveis com o objetivo de encontrar anomalias associadas ao câncer.

“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. 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. 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. "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.

SOPA DE LETRINHAS

Para entender o que há de excepcional na descoberta, é preciso lembrar as aulas de biologia. 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, GC, 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. Na pesquisa da *Nature*, 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.

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. "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.

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. Três amostras também continham mutações envolvendo um grupo de moléculas que desempenham um importante papel preventivo, evitando que as proteínas percam suas propriedades originais. 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.

Outro rearranjo genômico recorrente identificado no estudo envolve os genes PTEN e MAGI2. 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. 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.

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. 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.

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.

"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.

Apesar de as descobertas precisarem de mais estudos, incluindo um número maior de amostras de tecidos doentes, as análises iniciais abriram novas janelas para a investigação do câncer, acreditam os pesquisadores. "Muitas dessas questões eram invisíveis antes do sequenciamento total. Agora, estamos descobrindo que, ao sequenciar todo o genoma do câncer de próstata, há muito mais a ser visto. Essas descobertas estão nos ensinando muito sobre a biologia do tumor, coisas que simplesmente não sabíamos antes", conclui Levi Garraway.