Cadernos CESPUC
Belo Horizonte - n. 29 - 2016

Mecanismos enunciativos: o jogo das vozes e das modalizações em artigos de divulgação científica publicados no âmbito jornalístico

Ana Carolina Correia Almeida
Pâmela Danielle Souza e Oliveira

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Mestranda em linguística e Língua portuguesa.

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Mestranda em linguística e Língua portuguesa.

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as incidências dos mecanismos enunciativos observados em artigos de divulgação científica, publicados no âmbito jornalístico, especificamente, no que se refere ao gerenciamento das vozes enunciativas e das modalizações que permitem explicar as posições do enunciador em relação ao seu interlocutor e ao conteúdo temático veiculado ao seu propósito comunicativo. A análise orientou-se a partir dos pressupostos teórico-metodológicos do Interacionismo Sociodiscursivo, tendo como suporte o conceito de Folhado Textual de Bronckart (1999). A pesquisa, de natureza essencialmente qualitativa, mas em alguns momentos quantitativa, conceitua e descreve os tipos de vozes e as modalizações encontradas no *corpus*, que se compõe de três artigos extraídos das versões *online* dos jornais **BBC Brasil** e **Folha de São Paulo**. Para análise, fez-se a divisão do texto por parágrafos, com o intuito de localizar, em cada passagem, marcas linguísticas implícitas e explícitas, a fim de verificar como as vozes e as modalizações são distribuídas e orquestradas, qual a predominância existente nesse gênero textual e quais as implicações desses mecanismos para a construção e configuração da enunciação. Observou-se que as incidências dos mecanismos enunciativos, como o uso de modalizadores e vozes textuais, contribuem para construir e explicitar o todo enunciativo, como questões de responsabilidade sobre a enunciação de acordo com posicionamentos enunciativos e podem colaborar para construir sentidos e influenciar modos de pensar e de agir sobre o texto.

Palavras-chave: Mecanismos enunciativos. Vozes. Modalizações. Gênero texto de divulgação científica.

1 Introdução

Com o advento da internet, os artigos de divulgação científica publicados no âmbito jornalístico tornaram-se acessíveis ao público e são veiculados por diversos meios de comunicação, seja em jornais impressos, seja em meio digital, sendo compartilhados agora por uma ampla gama de interlocutores. Em sua essência, esses textos apresentam uma linguagem simplificada, por meio da qual se busca tornar visível o aspecto que o público desconhece ou no qual não é especializado: o processo de fazer ciência com clareza.[1] Esses artigos tornam acessíveis ao público em geral resultados de pesquisas, antes disponíveis apenas em artigos científicos que, pela linguagem específica, eram de circulação restrita.

1 Conforme parâmetros do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT, 2016).

Dessa forma, com o intuito de analisar o posicionamento do enunciador em relação ao seu interlocutor e ao conteúdo temático veiculado ao seu propósito comunicativo, foram utilizados critérios de acordo com premissas de Bronckart (1999), que concebe o texto como um folhado textual, constituído por três camadas hierarquicamente superpostas, a saber: a infraestrutura, a coerência temática e a coerência pragmática. Vamos nos ater à terceira camada, a coerência pragmática, mais pontualmente no processo de interpretação das instâncias que assumem o que é enunciado e na coerência interativa do texto, na medida em que esta contribui para a percepção da gestão das vozes e das modalizações no artigo de divulgação científica.

Este artigo tem como objetivo analisar as incidências dos mecanismos enunciativos observados em artigos de divulgação científica, publicados no âmbito jornalístico, especificamente, no que se refere ao gerenciamento das vozes enunciativas e das modalizações que permitem explicar as posições do enunciador em relação ao seu interlocutor e ao conteúdo temático veiculado e ao seu propósito comunicativo.

O *corpus* selecionado para análise é composto por três artigos de divulgação científica, que, por sua vez, se constituem de um discurso teórico relacionado a conhecimentos de ordem científica, adquiridos mediante a constatação de novos fatos e evidências, mesclado com o discurso interativo. Bakhtin (1988), ao discutir o caráter interativo da linguagem, observa que "a palavra está sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico ou vivencial (...). A língua, no seu uso prático, é inseparável de seu conteúdo ideológico ou relativo à vida" (BAKHTIN, 1988, p. 95 e 96).

A pesquisa, de natureza qualitativa, e em alguns momentos quantitativa, conceitua e descreve os tipos de vozes e as modalizações encontradas no *corpus*, que se compõe de artigos extraídos das versões *online* dos jornais **BBC Brasil** e **Folha de S.Paulo**. Para a análise, fez-se a divisão do texto por parágrafos, com o intuito de localizar, em cada passagem, marcas linguísticas implícitas e explicitas, a fim de verificar como as vozes e as modalizações são distribuídas e orquestradas, qual a predominância existente nesse gênero textual e quais as implicações desses mecanismos para a construção e configuração da enunciação.

2 O gênero texto de divulgação científica

Marcuschi (2008) afirma: "os gêneros textuais operam, em certos contextos, como formas de legitimação discursiva, já que se situam numa relação sócio-histórica com fontes de produção que lhes dão sustentação muito além da justificativa individual". (MARCUSCHI, 2008, p.29).

Nessa abordagem, o artigo de divulgação científica é um dos gêneros que expressa o exercício do poder social e cognitivo realizado pelos estudos científicos, dando maior legitimidade ao discurso, graças ao gênero artigo científico. Isso se dá porque o gênero artigo científico apresenta uma série de características e sustentações que a sociedade letrada considera importantes descobertas da ciência.

O propósito do artigo científico é comunicar os resultados de pesquisas, ideias e debates de uma maneira clara, concisa e fidedigna, servir de meio de comunicação e de intercâmbio de ideias entre cientistas da sua área de atuação e levar os resultados do teste de uma hipótese, provar uma teoria (COSTA, 2012). Já o artigo de divulgação científica é formulado numa linguagem mais simplificada, por meio da qual se busca tornar visível o aspecto que o público ignora ou no qual não é especializado: o processo de fazer ciência com clareza. Descreve-se a importância de tornar acessível ao público em geral os resultados de pesquisas, antes disponíveis apenas em artigos científicos que, pela linguagem específica, eram de circulação restrita. Para tanto, sempre que possível apresenta glossários e imagens que ilustram a pesquisa (IBICT, 2016).

Marcuschi (2008) ressalta que, embora os gêneros não sejam definidos por razões formais, mas sim por motivos sociais,

comunicativos e funcionais, a forma não deve ser desprezada. Há casos em que o suporte em que os textos serão publicados é que determina o gênero em questão, como o próprio autor explica:

> Suponhamos o caso de um determinado texto que aparece numa revista científica e constitui um gênero denominado "artigo científico"; imaginem agora o mesmo texto publicado num jornal diário e então ele seria um "artigo de divulgação científica". É claro que há distinções bastante claras aos dois gêneros, mas para a comunidade científica, sob o ponto de vista de suas classificações, um trabalho publicado numa revista científica ou num jornal diário não tem a mesma classificação na hierarquia de valores da produção científica, embora seja o mesmo texto (MARCUSCHI, 2008, p.147).

A explicação do autor se centra no fato de o artigo científico ser destinado a leitores não leigos, que, via de regra, compreendem termos técnicos e/ou especializados sem maiores dificuldades, ao passo que o artigo de divulgação científica é destinado a leitores leigos na área, mas que, por meio de uma linguagem mais simples e objetiva, conseguirão se inteirar do assunto e compreendê-lo. Do ponto de vista do teor da pesquisa, trata-se "do mesmo texto", embora sua função e destinatários façam com que a estrutura textual necessite ser alterada.

3 A terceira camada do folhado: a coerência pragmática

Bronckart (1999) define texto como toda unidade de produção de linguagem que se constitui de características comuns, como a determinação do modo de organização de seu conteúdo referencial, a composição de frases articuladas umas às outras de acordo com as regras de composição, e a relação de interdependência com as propriedades do contexto em que é produzido. Sua organização é constituída por três camadas hierarquicamente superpostas, as quais o autor denomina folhado textual, a saber: a primeira camada, a infraestrutura, a segunda, a coerência temática, e a terceira camada, a mais superficial, a coerência pragmática. Vamos nos ater à coerência pragmática do texto, na medida em que esta contribui para a percepção da gestão das vozes e das modalizações no texto. É considerada a camada mais superficial porque opera "quase que independentemente da progressão do conteúdo temático e, portanto, não se organiza

em séries, serve, sobretudo, para orientar a interpretação dos destinatários" (BRONCKART, 1999, p.120).

Os mecanismos enunciativos são responsáveis pela coerência pragmática do texto, uma vez que, de acordo com Bronckart (1999), explicitam as diversas avaliações (julgamentos, opiniões, sentimentos) que podem ser formuladas a respeito de um ou outro aspecto do conteúdo temático e também explicitam as próprias fontes dessas avaliações. Tais mecanismos realizam-se por meio da identificação das vozes e da marcação das modalizações no corpo do texto. Essa configuração se justifica no fato de que, para Bronckart (1999),

> todo texto procede do ato material de produção de um organismo humano e, como toda ação humana, essa intervenção comportamental está em estreita interação com o acionamento de um conjunto de representações que estão necessariamente inscritas nesse mesmo organismo. (BRONCKART, 1999, p.321)

Ou, dizendo de outro modo, todo texto é produzido por um agente cujas representações discursivas estão em constante interação com o meio social em que se realizam suas experiências do convívio social. (XAVIER, 2006).

Bronckart (1999) destaca que os mecanismos enunciativos configuram subconjuntos representacionais a que se referem as ações discursivas do sujeito-produtor. Assim, sua capacidade de ação, suas motivações e intenções, as representações do discurso alheio, as demonstrações de valores, as opiniões e as apreciações são organizadas, reorganizadas, negociadas, confrontadas em função das condições de sua elaboração discursiva, o que caracteriza o estatuto dialógico da linguagem.

Dessa forma, a perspectiva da teoria do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), de Jean-Paul Bronckart (1999) se aproxima da posição bakhtiniana na medida em que recusa igualmente as teorias formais bem como as teorias subjetivistas.

Tomando ainda como referência os estudos de Bronckart (1999), no que concerne aos aspectos linguístico-discursivos do material analisado, acrescenta-se que o posicionamento enunciativo é construído por meio de operações linguísticas que contribuem para a coerência pragmática de um texto. Em outras palavras, o Guia, em sua tessitura, tende a apresentar mecanismos enunciativos, como o gerenciamento de vozes e as modalizações, responsáveis, em larga medida, por um posicionamento

favorável a um ensino classificado pelos autores como renovador, consequência da virada pragmática no ensino de língua materna (MOREIRA; SILVEIRA; RIBEIRO, 2013).

3.1 O jogo das vozes e das modalizações

Como já citado, os mecanismos enunciativos são responsáveis pela coerência pragmática do texto. É na instância geral de enunciação que assume a responsabilidade do dizer e que se processa o gerenciamento das vozes enunciativas presentes no discurso. De acordo com Bronckart (1999) vozes são "entidades que assumem (ou às quais são atribuídas) a responsabilidade do que é enunciado" (BRONCKART, 1999, p.326). Geralmente é a instância geral de enunciação que assume a responsabilidade do dizer.

Entretanto, em alguns casos, a instância de enunciação pode pôr em cena uma ou várias outras vozes que se agrupam em três categorias:

QUADRO 1 – Vozes Enunciativas

Vozes de personagens	Vozes de seres humanos ou entidades humanizadas, implicadas na qualidade de agente. Segmentos de texto na 1ª pessoa gramatical: fusão do narrador/expositor e da voz que este põe em cena – o narrador assume, de algum modo, seu personagem. Segmentos de texto na 3ª pessoa gramatical: manutenção da distinção entre narrador/expositor e a voz secundária posta em cena
Vozes sociais	Vozes de personagens grupos ou instituições sociais que não intervêm como agentes no percurso temático de um segmento textual, mas que são mencionadas como instâncias externas de avaliação de alguns aspectos desse conteúdo temático.
Voz do autor	Voz que procede da pessoa que está na origem da produção textual e que intervém, como tal, para comentar ou avaliar alguns aspectos do que é enunciado.

Fonte: Bronckart (1999, p. 327).

De acordo com o QUADRO1, observa-se que, em qualquer ação de linguagem, as vozes que constituem o discurso podem

estar explícita ou implicitamente demarcadas, mas é importante salientar que nem sempre são traduzidas por marcas linguísticas específicas, devendo, nesse caso, ser inferidas no processo textual.

Outro mecanismo enunciativo responsável pela coerência pragmática do texto são as modalizações. As modalizações, segundo Bronckart (1999), têm a finalidade geral de traduzir, a partir de qualquer voz enunciativa, avaliações ou comentários formulados a respeito do conteúdo temático. Elas pertencem à dimensão configuracional do texto e contribuem para a realização de sua coerência pragmática ou interativa, além de orientar o destinatário na interpretação de seu conteúdo temático.

As modalizações, de acordo com Bronckart (1999) podem ser agrupadas em quatro grupos essenciais, conforme o quadro abaixo:

QUADRO 2 – Modalizações

LÓGICAS	DEÔNTICAS	APRECIATIVAS	PRAGMÁTICAS
Julgamentos sobre o valor de verdade das proposições enunciadas, tratadas como certas, possíveis, improváveis, etc.	Avaliações das proposições enunciadas como base em valores sociais, os quais regulariam o que é permitido, necessário, proibido, etc.	Julgamentos mais subjetivos traduzem um julgamento mais subjetivo, apresentando os fatos enunciados como bons, maus, estranhos, na visão da instância que avalia.	Introduzem um julga-mento sobre uma das facetas da responsabilida-de de um personagem em relação ao processo de que é agente, principal-mente sobre a capacidade de ação (o poder-fazer), a intenção (o querer-fazer) e as razões (o dever-fazer).
O Brasil, sem dúvida, é um país em forte desenvolvi-mento.	O Brasil precisa prestar mais atenção às suas fronteiras.	Felizmente, ela chegou.	Ela não podia ajudar mais.

Fonte: Bronckart (1999, p. 327).

Observa-se que as modalizações, independentemente do subconjunto, podem ser destacadas através de tempos verbais, auxiliares de modalização (precisa, podia), advérbios ou locuções adverbiais (felizmente), frases impessoais (sem dúvida), entre outras.

4 Metodologia

Para analisar as incidências dos mecanismos enunciativos observados em artigos de divulgação científica, publicados no âmbito jornalístico, selecionamos três artigos de natureza científica das versões *online* dos jornais **BBC Brasil** e **Folha de S.Paulo**.

Embora essencialmente interpretativo e qualitativo, em momentos específicos de tratamento dos dados, este artigo também envolve a abordagem quantitativa. Triviños (1987) afirma que, ao se reportar aos dados estatísticos, é possível aproveitar as informações que estes traduzem, no sentido de realizar interpretações mais amplas e abrangentes dos fatos em discussão.

As pesquisas quantitativas e qualitativas oferecem perspectivas diferentes, mas não necessariamente opostas. De fato, elementos de ambas as abordagens podem ser usados conjuntamente para fornecer mais informações do que poderia se obter utilizando um dos métodos isoladamente. É importante acrescentar que essas duas abordagens estão interligadas e complementam-se (PRODANOV, 2013).

O trabalho de análise fez-se a partir da divisão do texto por parágrafos, com o intuito de localizar, em cada passagem, marcas linguísticas implícitas e explicitas, a fim de verificar como as vozes e as modalizações são distribuídas e orquestradas, qual a predominância existente nesse gênero textual e quais as implicações desses mecanismos para a construção e configuração da enunciação.

5. Trabalho de análise

Nesta seção, analisaremos o *corpus* da pesquisa. Abaixo, selecionaremos alguns recortes dos textos, enfatizaremos as evidências do agenciamento de vozes e emprego de modalizações que permitem explicar as posições do enunciador em relação ao seu interlocutor e ao conteúdo temático veiculado e ao seu propósito comunicativo.

Para realizar a análise, é coerente nos atermos a algumas informações essenciais sobre o gênero discursivo em questão, pois entendemos que essas serão subsídio para se compreender como os recursos linguísticos analisados são empregados, de que forma os posicionamentos enunciativos são engendrados e legitimados.

Visto o suporte em que esses artigos são divulgados, trata-se, além de apresentar o processo de fazer ciência com clareza, a responsabilidade de prover informação, noticiando fatos que sejam de relevância para a sociedade em geral, em coerência com a verdade.

O autor empírico é, segundo Bronckart (1999, p. 130), a voz que precede à pessoa que está na origem da produção textual, no caso dos artigos analisados, são os jornais **Folha de S.Paulo** e **BBC Brasil**. À medida que as ações são tecidas, outras vozes são orquestradas no enunciado. A voz do personagem será interpretada como as instâncias diretamente implicadas no percurso temático, como grupos de pesquisadores, cientistas e instituições. E, finalmente, a voz social serão, assim como define Bronckart (1999), as instituições humanas exteriores ao conteúdo temático.

5.1 Vozes

5.1.1 Artigo I – Alzheimer pode ser transmissível, diz estudo

No Artigo I estão presentes as vozes do autor empírico (7 ocorrências), do personagem (7 ocorrências) e a voz social (9 ocorrências).

QUADRO 3 – Incidências das vozes no artigo I

Voz social	**'Parágrafo 6:** "No Brasil, estima-se que a doença degenerativa afete cerca de 1,2 milhão de pessoas". O sujeito indeterminado pressupõe voz social. **Parágrafo 11:** Quando a equipe de cientistas comandada por John Collinge estudou os cérebros de pacientes. A equipe de cientistas é uma instância externa ao conteúdo temático.

Voz dos personagens	**Parágrafo 19:** "Não acho que seja causa para alarme." Voz do personagem – As aspas são marcas linguísticas específicas que explicitam uma voz de outro – Nesse caso, o discurso direto marca a voz de alguém que se institui como autoridade para falar sobre o assunto com propriedade. **Parágrafo 21:** "Para o médico Eric Karran, diretor da Alzheimer Research UK,". Voz do personagem – 3ª pessoa - manutenção da distinção entre narrador/expositor e a voz secundária posta em cena.
Voz do autor empírico	**Parágrafo 15:** "Isso significa que, em teoria,". A voz do autor surge para explicar aspectos do conteúdo temático. **Parágrafo 16:** "mas é preciso cautela". O autor adverte sobre aspectos do conteúdo temático que considera relevantes. Nos parágrafos 23, 24 e 25 a voz do autor faz uma análise sobre o que foi enunciado no artigo, apresentando avaliações, comentários e julgamentos subjetivos sobre alguns aspectos do conteúdo temático.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Neste artigo, predomina a voz social. No percurso do texto, são expostas hipóteses de pesquisas, porém estas não são dadas como conclusivas, mas como uma estimativa teórica.

As vozes sociais são orquestradas com predominância pelo fato de serem levantadas instâncias externas de avaliação de alguns aspectos do conteúdo temático que não estão totalmente respaldadas pelo segmento teórico e, por isso, permitem que sejam apresentadas ocorrências que refutam as hipóteses defendidas.

As vozes dos personagens são encenadas para apresentar posicionamentos legitimados, contra ou a favor da tese de que o Alzheimer pode ser transmissível, com a fala de estudiosos com reconhecidos conhecimentos científicos a respeito do que é tratado.

Embora o gênero artigo de divulgação científica se constitua de um discurso relacionado a conhecimentos de ordem científica, este artigo traz uma espécie de discussão em vez de uma conclusão. A voz do autor empírico está presente, explicando alguns elementos e tecendo comentários avaliativos sobre o conteúdo enunciado, pelo fato de se tratar de um assunto que ainda está em discussão e, por isso, admite opiniões e questionamentos sobre as condições de credibilidade.

A voz do autor empírico é colocada em cena interagindo com as outras, interpretando e confrontando as representações disponibilizadas.

5.1. 2 Artigo II – Nova terapia genética faz células de câncer cometerem 'suicídio'

Nesse artigo foram observadas vozes sociais (4 ocorrências) e dos personagens (7 ocorrências).

QUADRO 4 – Incidências das vozes no artigo II

Voz social	**Parágrafo 1:** "[...] A técnica descoberta por cientistas americanos induz o tumor a se autodestruir [...]". Voz social da comunidade científica. **Parágrafo 7:** "Em dois grupos de 62 pacientes, um recebeu a terapia genética duas vezes [...]". Entendemos como voz social por tratar-se de resultados de pesquisas que foram realizadas com instâncias externas ao conteúdo temático – os grupos de pacientes.
Voz dos personagen	**Parágrafo 10:** "Poderemos injetar o agente diretamente no tumor e deixar o corpo matar as células cancerosas." Nesse trecho, a voz do personagem é posta em cena integralmente por meio de discurso direto. **Parágrafo 11:** "Kevin Harrington, professor de imunoterapia oncológica no Instituto para Pesquisa do Câncer, em Londres, disse que os resultados são "muito interessantes" [...]". A voz é atribuída ao personagem Kevin Harrington. Há ainda marcas expressas de atribuição de fala por meio das aspas.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Neste artigo, o autor atribui claramente aos personagens o direito à voz. As vozes dos personagens ecoam com predominância na construção do texto, deixando claro que o autor não é o único responsável pelo que é enunciado. As vozes dos personagens são dominantes e, em seguida, as vozes sociais, pelo fato de o conteúdo ser construído a partir de resultados de estudos e pesquisas. Entendemos que a voz do autor tem pouca prevalência em virtude da natureza e do propósito comunicativo do gênero, em que o mais importante não é a opinião ou reflexão do autor sobre o tema, mas o provimento de informações trazidas por estudiosos e instituições, antes restritas apenas à comunidade científica.

5.1.3 Artigo III – Cientistas descobrem 'perto' da Terra planeta potencialmente habitável

A maior parte das ocorrências de vozes observadas nesse artigo é dos personagens (8 ocorrências). Entretanto, há também vozes sociais (3 ocorrências) e uma ocorrência de voz do autor empírico.

QUADRO 5 – Incidências das vozes no artigo III

Voz social	**Parágrafo 1:** "Cientistas australianos identificaram um exoplaneta potencialmente habitável a 14 anos-luz da Terra [...]" Voz social da comunidade científica. **Parágrafo 13:** "A equipe da Universidade de Nova Gales do Sul conseguiu fazer a descoberta [...]". Voz social da equipe aqui mencionada.
Voz dos personagens	**Parágrafo 6:** "Robert Wittenmyer, que também participou da pesquisa, disse à reportagem que a descoberta da super-Terra é tão importante [...]". O verbo 'disse' funciona como um mecanismo de atribuição de fala ao personagem Robert Wittenmyer. em discurso indireto. **Parágrafo 11:** "Vamos usar nosso telescópio Minerva para procurar por trânsitos em fevereiro, quando a estrela poderá ser observada de novo." A voz do personagem é apresentada em discurso direto.

Voz do autor empírico	**Parágrafo 9:** "Pequenos planetas rochosos são abundantes em nossa galáxia, e sistemas com muitos planetas também parecem ser comuns. No entanto, a maioria dos exoplanetas rochosos descobertos até agora estão a centenas – ou até milhares – de anos-luz." A voz do autor surge para explicar aspectos do conteúdo temático. Há expressões como 'parecem ser comuns' e 'descobertos até agora' que evidenciam a transposição de informações do outro.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme observado, há uma prevalência das vozes dos personagens sobre as vozes sociais, fenômeno que pode ser explicado pela intenção comunicativa do gênero de tornar as informações e hipóteses levantadas credíveis, uma vez que são confirmadas por instâncias internas ao conteúdo temático, ou seja, estudiosos de renome da área em questão.

Foi observada apenas uma ocorrência em que as unidades linguísticas podem ser entendidas como a voz do autor, momento em que essa voz surge para organizar as informações e explicá-las. Entendemos que o agente-produtor desse artigo está a serviço do expor e busca expressar no percurso do texto uma autonomia do segmento teórico.

Nesse movimento hierárquico, o autor restringe sua voz e transfere a essas instâncias a responsabilidade, com a apresentação de informações que, a seu ver, são verdades consequentes de um mundo teórico, em que deve fazer com que o seu destinatário acredite, por meio da evidência das vozes dos personagens e das vozes sociais, usadas como objeto de confirmação e validade do que é enunciado.

5.2 Modalizações

5.2.1 Modalizações no artigo I – Alzheimer pode ser transmissível, diz estudo

No Artigo I, há emprego dos quatro subconjuntos de modalizações: lógicas (15 ocorrências), deônticas (2 ocorrências), apreciativas (4 ocorrências) e pragmáticas (2 ocorrências).

QUADRO 6 – Incidências das modalizações no artigo I

Modalizações lógicas	**Parágrafo 1:** "[...] instrumentos cirúrgicos e agulhas poderiam apresentar um raro, mas potencial, risco de contágio." Expressa possibilidade de uma forma de risco de contágio. **Parágrafo 17:** "Nenhum dos pacientes analisados teve diagnóstico de Alzheimer e não está claro se desenvolveriam demência. Também não há provas de que [...]". Há duas modalizações lógicas nesse parágrafo que expressam incerteza sobre proposições enunciadas.
Modalizações deônticas	**Parágrafo 16:** "[...] mas é preciso cautela." Essa modalização de natureza deôntica aponta um fato enunciado como socialmente necessário. **Parágrafo 25:** "Mas eles devem ser interpretados com cautela". Avalia o que é enunciado à luz dos valores sociais.
Modalizações apreciativas	**Parágrafo 2:** "É importante ressaltar que se trata de uma estimativa ainda teórica [...]". Apresenta julgamento subjetivo sobre a importância de se observar algo dentro do enunciado. Manifestação de um posicionamento do autor, como instância que avalia. **Parágrafo 13:** "Entre os oito corpos estudados, sete tinham depósitos amiloides, algo surpreendente [...]": valor subjetivo atribuído a um fato enunciado.
Modalizações pragmáticas	**Parágrafo 18:** "Collinge, por sinal, afirma que mais estudos precisam ser feitos." Relacionada à responsabilidade de uma entidade do conteúdo temático. **Parágrafo 19:** "Ninguém precisa adiar ou cancelar cirurgias". Modalização pragmática por conter julgamento sobre um a responsabilidade/ação, mas com valor apreciativo, por realizar um julgamento subjetivo avaliativo da voz que é a fonte desse julgamento.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A modalidade mais frequente no artigo I é a lógica, com 15 ocorrências. As modalizações lógicas são muito empregadas no texto com o valor de possibilidade ou incerteza, o que ocorre em virtude de as condições de credibilidade do assunto serem apresentadas em caráter contestado, abrindo precedente para julgamentos sobre o valor de verdade das proposições enunciadas.

Em seguida, temos 4 modalizações apreciativas, usadas para expor julgamentos mais subjetivos do autor, como instância que avalia.

As modalizações deônticas aparecem para expressar a avaliação do autor empírico em relação a elementos do conteúdo temático que considera como fatos socialmente necessários

E, por fim, as modalizações pragmáticas são empregadas para designar responsabilidades de ação às entidades que constituem o conteúdo temático.

5.2.2 Modalizações no artigo II – Nova terapia genética faz células de câncer cometerem 'suicídio'

No Artigo II, foram observadas ocorrências de três subconjuntos de modalizações: lógicas (6 ocorrências), pragmáticas (3 ocorrências) e apreciativas (3 ocorrências). Não foram observadas modalizações deônticas.

QUADRO 7 – Incidências das modalizações no artigo II

Modalizações lógicas	**Parágrafo 9:** "[...] a descoberta <u>poderá mudar</u> a forma como o câncer de próstata é tratado." Expressa uma possibilidade. **Parágrafo 13:** "[...] para verificar se os resultados podem ser ainda mais efetivos." Expressa condição de probabilidade sobre um aspecto do conteúdo temático.
Modalizações apreciativas	**Parágrafo 7:** "[...] todos com <u>uma forma agressiva</u> de câncer de próstata [...]". Atuação das vozes enquanto entidades avaliadoras. **Parágrafo 11:** "Kevin Harrington, professor de imunoterapia oncológica no Instituto para Pesquisa do Câncer, em Londres, disse que os resultados são <u>muito interessantes</u> [...]". Expressa atribuição de valores subjetivos.

Modalizações pragmáticas	**Parágrafo 2:** "Mas um especialista em câncer consultado pela reportagem disse que [...] estudos adicionais são necessários para comprovar a eficácia do tratamento." Enfatiza aspectos da responsabilidade dos personagens, nesse caso os cientistas. **Parágrafo 12:** "Podemos precisar de um teste aleatório para mostrar se esse tratamento é melhor do que apenas a radioterapia." Contribui para explicitação da responsabilidade do personagem como uma entidade constitutiva do conteúdo temático.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Neste artigo, as modalizações lógicas não são usadas para contestar o valor de verdade, mas pressupõem, em maior número, possibilidades de comprovar a eficácia das pesquisas.

As modalizações apreciativas aparecem nas vozes sociais e dos personagens, avaliando fatos enunciados. Já as pragmáticas são observadas nas vozes dos personagens e contribuem para atribuir responsabilidade aos agentes das ações.

5.2.3 Modalizações no artigo III – Cientistas descobrem 'perto' da Terra planeta potencialmente habitável

Nesse artigo, observamos modalizações lógicas (7 ocorrências), apreciativas (4 ocorrências) e pragmáticas (1 ocorrência).

QUADRO 8 – Incidências das modalizações no artigo III

Modalizações lógicas	**Parágrafo 1:** "Cientistas australianos identificaram um exoplaneta potencialmente habitável a 14 anos-luz da Terra [...]". Expressa a condição de probabilidade sobre um aspecto do conteúdo temático. **Parágrafo 9:** "Pequenos planetas rochosos são abundantes em nossa galáxia, e sistemas com muitos planetas também parecem ser comuns". Apresenta uma possibilidade da existência desses planetas serem comuns.

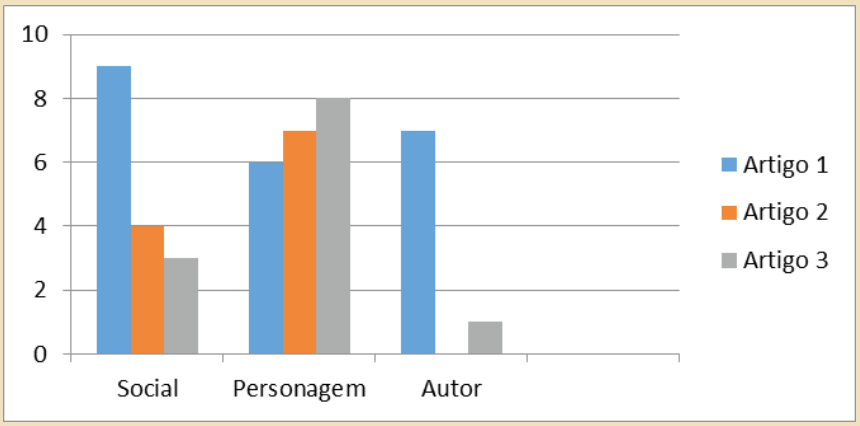
Modalizações Apreciativas	**Parágrafo 3:** "É uma descoberta particularmente animadora [...]". Avaliação subjetiva de um aspecto do conteúdo temático. **Parágrafo 16:** "É fascinante observar a vastidão do espaço." Julgamento subjetivo de um personagem sobre aspectos do conteúdo temático.
Modalizações Pragmáticas	**Parágrafo 11:** "Vamos usar nosso telescópio Minerva para procurar por trânsitos em fevereiro, quando a estrela poderá ser observada de novo." Introduz a intenção de ação de um personagem.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

As modalizações lógicas cumprem aqui a função de expor elementos do conteúdo temático como potenciais, uma vez que o tema abordado trata de algo suscetível de existir ou acontecer.

As modalizações apreciativas revelam avaliações subjetivas de instâncias implicadas no conteúdo temático, enquanto a modalização pragmática expressa a intenção de ação de um personagem.

GRÁFICO 1 – Incidências de vozes



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Nos artigos aqui analisados, são encenadas diferentes vozes, porém, em cada um dos textos, os posicionamentos enunciativos são engendrados e legitimados de maneira particular.

No artigo I, verificou-se relacionamento entre as diferentes instâncias de agentividade: a voz social predomina, mas há

ocorrência da voz dos personagens, e o autor, além de organizar os fatos, posiciona-se acerca de elementos do conteúdo temático.

No artigo II, o autor é posicionado como um expositor das informações. Bronckart (1999, p.151) fala do que consiste no textualizador: uma voz "neutra" - a voz do autor é "apagada" e substituída por uma instância geral de enunciação. Ele se torna um expositor que realiza uma prática de reformulação de um discurso fonte – elaborado pelos cientistas – em um segundo discurso: o discurso da ciência para o discurso do jornalismo.

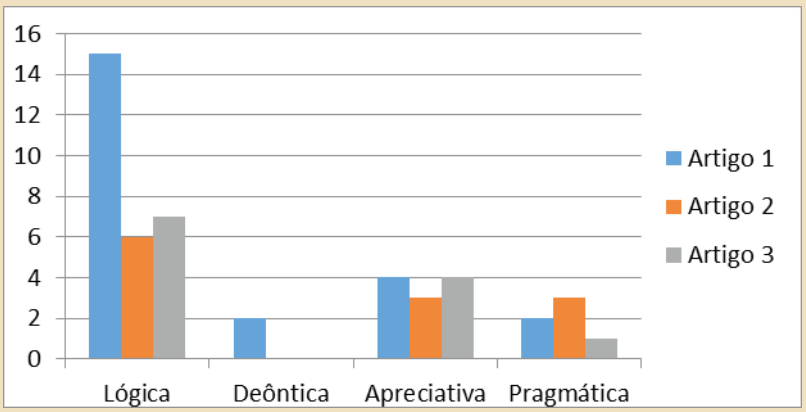
No artigo III, o autor empírico atribui explicitamente a responsabilidade do que é enunciado a terceiros: dá voz ao discurso científico e aos personagens, que discorrem sobre o assunto com propriedade. Ao abster-se de intervenções pessoais, o autor dá voz a instâncias que transmitem autoridade e propriedade no assunto tratado, gerando maior credibilidade ao enunciado.

A transposição de vozes é um recurso observado em todo o *corpus*. É usada para expressar as intenções do autor, uma vez que ele, conforme Bronckart (1999) e Ducrot (1987) é quem está no centro da produção e - como agente-produtor do texto, dá as coordenadas de como as vozes que se expressam serão orquestradas.

No que tange às modalizações, Bronckart (1999, p. 330), afirma que a elas é imputada a finalidade geral de "traduzir, a partir de qualquer voz enunciativa, os diversos comentários ou avaliações formulados a respeito de algum aspecto do conteúdo temático."

Apresentaremos, a seguir, no Gráfico 2, a representação geral de ocorrências das modalizações no *corpus*.

GRÁFICO 2 – Incidências das modalizações



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em todo o *corpus* as ocorrências de modalizações lógicas foram as mais representativas, o que nos leva a crer que os mecanismos enunciativos representados nos artigos de divulgação científica, por meio do uso das modalizações, são centrados nos elementos que apresentam o conteúdo do ponto de vista das condições de verdade do enunciado, como fatos atestados, certos, incertos, possíveis ou prováveis.

Embora em todos os artigos analisados tenha sido predominante a modalidade lógica, esse uso traduziu funções relativamente distintas. No artigo I, as modalizações lógicas foram empregadas como forma de expressar incerteza em relação à clareza dos resultados dos estudos, que traziam um caráter não decidido. Entretanto, nos artigos II e III as modalizações lógicas serviram para estabelecer uma relação de possibilidade e potencialidade de alguns elementos do conteúdo temático, apoiada nos conhecimentos elaborados a partir do segmento teórico.

Acreditamos que o predomínio das modalizações lógicas é justificado pela função das atividades sociais do gênero discursivo e do suporte em que se encontram esses artigos. Mais uma vez é atestado o compromisso de expressão da verdade e a apresentação de conhecimentos adquiridos mediante a constatação de novos fatos e evidências resultados de estudos e pesquisas.

Em sequência, o uso mais recorrente das modalizações foram as apreciativas, apresentando aspectos do conteúdo temático do ponto de vista subjetivo das instâncias avaliadoras. A maior parte das modalizações dessa natureza traduziam expressões de julgamentos, valores e comportamentos, considerados reflexos das relações sociais.

6 Considerações finais

Este artigo propôs uma análise dos elementos indicadores das vozes e modalizações a partir da análise de três artigos de divulgação científica. O que se desejou investigar nesse texto foram as incidências dos mecanismos enunciativos observados no gênero em questão e explicar as posições do enunciador em relação ao seu interlocutor e ao conteúdo temático veiculado ao seu propósito comunicativo. Alguns desses elementos apresentaram-se no texto de forma clara evidenciando a presença de vozes e modalizações, proporcionando ao enunciador posicionar-se com intuito de se fazer compreender

pelo seu interlocutor. Nos textos analisados, observamos uma interação que permite ao enunciador representar seu papel social e evidenciar, o seu posicionamento e verificar a presença das vozes por meio da materialidade linguística efetuada em suas escolhas no momento da ação comunicativa, mesmo que sujeito à estrutura do gênero em uso.

A partir da análise dos enunciados, percebe-se que as modalizações orientam o leitor na interpretação das vozes no texto. Isto quer dizer que é por meio dos movimentos enunciativos que os elementos linguísticos organizados na ação do agente produtor do texto evidenciam o posicionamento do autor na materialização do texto.

Observou-se também que as incidências dos mecanismos enunciativos, como o uso de modalizadores e vozes textuais, contribuem para construir e explicitar o todo enunciativo, como questões de responsabilidade sobre a enunciação, de acordo com posicionamentos enunciativos e podem colaborar para construir sentidos e influenciar modos de pensar e de agir sobre o texto.

Abstract

This article has the goal of analyzing the incidences of enunciative mechanisms observed in scientific divulgation articles, published within the journalistic environment, specifically with regards to the management of the enunciative voices and of the modalizations that allow for explaining the positions of the enunciator with regards to their interlocutor and to the thematic content that was broadcast in its communication purpose. The analysis was guided from the theoretical-methodological presuppositions of Sociodiscursive Interactionism, grounded on Bronckart's concept of *feuilleté textuel* (1999). The research, essentially quantitative in nature, but qualitative at some points, conceptualizes and describes the types of voices and the modalizations found in the *corpus* that is made up by three articles extracted from the online versions of the **BBC Brasil** and **Folha de S.Paulo** newspapers. For the analysis, the text is divided into paragraphs, aiming to locate, in each passage, implicit and explicit linguistic markings, so as to verify how the voices and modalizations are distributed and orchestrated, what is the existing predominance in this textual genre and what are the implications of these mechanisms for the construction and configuration of enunciation. It was observed that the incidences of

enunciative mechanisms, such as the use of modalizers and textual voices, contribute to build and make explicit the entire enunciation, as matters of responsibility over the enunciation according to enunciative positions and may collaborate to build meanings and influence ways of thinking and acting on the text.

Keywords: Enunciative mechanisms. Voices. Modalizations. Scientific divulgation text genre.

Referências

BAKHTIN, M./VOLOCHÍNOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. Original publicado em 1929.

BRONCKART, Jean-Paul. **Atividade de linguagem, textos e discursos:** por um interacionismo sociodiscursivo. São Paulo: EDUC, 1999.

COSTA, A. R. Mecanismos enunciativos: análise das vozes e modalizações em artigos científicos. Rios Eletrônica- **Revista Científica da FASETE.** ano 6 n. 6 dezembro de 2012.

IBICT Canal Ciência . Textos de Divulgação Científica. Disponível em: **http://www.canalciencia.ibict.br/pesquisa/pesquisascompletas.html**. Acesso em:19 nov. 2016.

Folha de S.Paulo (2015), **"Alzheimer pode ser transmissível, diz estudo"**, 10 de setembro de 2015. Disponível em: **<http://www1.folha.uol.com.br/bbc/2015/09/1679848-alzheimer-pode-ser-transmissivel-diz-estudo.shtml**. Acesso em: 30 set. 2015.

Folha de S.Paulo (2015), Cientistas descobrem 'perto' da Terra planeta potencialmente habitável, 18 de dezembro de 2015. Disponível em: **<http://www1.folha.uol.com.br/ ciencia/2015/12/1720305-cientistas-descobrem-perto-da-terra-planeta-potencialmente-habitavel. shtml>**. Acesso em: 10 jan. 2015.

Folha de S.Paulo (2015), Nova terapia genética faz células de câncer cometerem 'suicídio', 14 de dezembro de 2015. Disponível em: **<http://www1.folha.uol.com.br/bbc/2015/12/1718741-nova-terapia-genetica-faz-celulas-de-cancer-cometerem-suicidio.shtml>**. Acesso em: 10 jan. 2015.

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

MOREIRA, Andreia G.; SILVEIRA, Hermínia M.; RIBEIRO, Úrsula B. Mecanismos enunciativos do Guia PNLD 2010: sugestão ou prescrição? **Cadernos Cespuc**, Belo Horizonte, n. 23, 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987. 175p.

XAVIER, J. R. **O Interacionismo Sociodiscursivo em produção de texto no processo seletivo de Vestibular.** Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Letras, UFMG, 2006.

ANEXO 1 – ARTIGOS SELECIONADOS

Artigo I

(1) Em um estudo publicado na revista científica "Nature", cientistas da University College London argumentam que instrumentos cirúrgicos e agulhas poderiam apresentar um raro, mas potencial, risco de contágio.

(2) É importante ressaltar que se trata de uma estimativa ainda teórica, feita com base em autópsias de cérebros de oito pacientes. Outros especialistas já refutaram os resultados do estudo, dizendo que eles são inconclusivos e que não significam que o Alzheimer possa ser contagioso.

(3) Também não existem evidências de transmissão do Alzheimer entre pessoas, ou seja, não é possível pegar Alzheimer pelo contato com pessoas que tenham a doença.

(4) O Alzheimer é um tipo de demência que é mais comum em pessoas de idade avançada.

(5) Trata-se de uma "morte" de células cerebrais e de um encolhimento do órgão, o que afeta muitas de suas funções. Cerca de 35 milhões de pessoas no mundo sofrem de Alzheimer.

(6) No Brasil, estima-se que a doença degenerativa afete cerca de 1,2 milhão de pessoas, muitas delas ainda não diagnosticadas.

(7) A Doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD) pode afetar pessoas mais jovens.

(8) Há dois grandes sinais do Alzheimer que podem ser detectados por cientistas.

(9) O primeiro é um aglomerado de fragmentos proteicos da proteína beta-amiloide, chamados de placas amiloides.

(10) O outro é a presença de emaranhados de uma proteína conhecida como tau.

(11) Quando a equipe de cientistas comandada por John Collinge estudou os cérebros de pacientes recém-falecidos em função da Doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD, na sigla inglesa), topou justamente com essas pistas.

(12) Todos os pacientes tinham contraído a doença através de injeções de hormônio de crescimento que receberam quando crianças.

(13) Entre os oito corpos estudados, sete tinham depósitos amiloides, algo surpreendente por causa da idade relativamente jovem (entre 31 e 51 anos) porque eles não tinham histórico familiar de Alzheimer.

(14) Para Collinge, a descoberta sugere que os hormônios podem ter passado pequenas quantidades – ou "sementes"– de beta-amiloides, além das proteínas que causaram o CJD.

(15) Isso significa que, em teoria, amiloides podem ser espalhados acidentalmente em procedimentos médicos e cirúrgicos e "semear" o Alzheimer.

(16) Estudos feitos em animais corroboram a tese, mas é preciso cautela.

(17) Nenhum dos pacientes analisados teve diagnóstico de Alzheimer e não está claro se desenvolveriam demência. Também não há provas de que o acúmulo de amiloides estava diretamente ligado às injeções de hormônios.

(18) Collinge, por sinal, afirma que mais estudos precisam ser feitos. Ele diz já ter contactado o Ministério da Saúde do Reino Unido para checar se existem antigos estoques de hormônio de crescimento que podem ser examinados para detectar a presença de amiloides.

(19) "Não acho que seja causa para alarme. Ninguém precisa adiar ou cancelar cirurgias", disse o cientista.

(20) Tratamentos com injeções de hormônio de crescimento – extraídos de cadáveres humanos– foram interrompidos em 1985 depois de descoberto o risco de contágio com CJD. Testes especiais passaram a ser feito em hospitais para minimizar os riscos.

(21) Para o médico Eric Karran, diretor da Alzheimer Research UK, entidade que promove pesquisas sobre a doença, as atuais medidas de profilaxia hospitalar já tornam o risco de contágio com CJD extremamente baixo, e mesmo que se confirme o risco de transmissão do Alzheimer, há fatores mais determinantes.

(22) "Os principais fatores de risco do Alzheimer ainda são idade, genética e hábitos", afirma Karran.

ANÁLISE

(23) Estudos como este talvez precisassem vir com um aviso: "pode causar alarme desnecessário".

(24) Dizer isso não significa desacreditar seu valor científico –os resultados são interessantes e importantes para aprofundar o conhecimento.

(25) Mas eles devem ser interpretados com cautela: há muitos "se" para que seja possível chegar a qualquer conclusão firme.

(26) Os cérebros observados são de um pequeno grupo de pacientes submetidos, anteriormente, a um tipo de tratamento que já foi abandonado há muitos anos.

(27) Embora ainda não esteja claro o motivo pelo qual algumas pessoas desenvolvam o Alzheimer e outras não, especialistas concordam que não é possível "pegar" a doença, como se fosse uma gripe.

Artigo II

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/bbc/2015/09/1679848-alzheimer-pode-ser-transmissivel-diz-estudo.shtml>. Acesso em: 8 ago. 2016.

(1) Uma nova terapia genética permitiu modificar células de câncer de próstata para que o corpo do paciente possa atacá-las e matá-las. A técnica descoberta por cientistas americanos induz o tumor a se autodestruir – daí o nome "terapia do gene suicida".

(2) A pesquisa identificou um aumento de 20% no índice de sobrevivência de pacientes com câncer de próstata após cinco anos de tratamento. Mas um especialista em câncer consultado pela reportagem disse que estudos adicionais são necessários para comprovar a eficácia do tratamento.

(3) No Brasil, o câncer de próstata é o segundo mais frequente entre homens, atrás apenas do câncer de pele não melanoma. É também o sexto tipo mais comum no mundo e o mais prevalente em homens – representa cerca de 10% do total de cânceres.

(4) O estudo, conduzido por pesquisadores do Hospital Metodista de Houston, no Texas, parece mostrar que essa

"terapia do gene suicida", combinada com radioterapia, pode ser um tratamento promissor para o câncer de próstata no futuro.

(5) A técnica envolve a modificação genética de células cancerosas, que passam a emitir um "sinal" ao sistema imunológico para atacá-las. Em geral, o corpo não reconhece células cancerosas como inimigas, porque elas se desenvolvem a partir de células saudáveis comuns.

(6) Diferentemente de uma infecção, que motiva reação do corpo, o sistema imunológico não reage para matar células cancerosas. Usando um vírus para transportar a terapia genética até o tumor, o resultado é que as células se autodestroem, alertando o sistema imunológico do paciente para lançar um ataque em massa.

SOBREVIVÊNCIA

(7) Em dois grupos de 62 pacientes, um recebeu a terapia genética duas vezes e o outro grupo – todos com uma forma agressiva de câncer de próstata– foi tratado três vezes.

(8) Os dois grupos também receberam radioterapia. As taxas de sobrevivência após cinco anos foram de 97% e 94%, respectivamente. Embora o estudo não tenha empregado grupo de controle, os pesquisadores dizem que os resultados mostram um avanço de 5% a 20% em relação a estudos anteriores sobre tratamentos de câncer de próstata.

(9) Biopsias realizadas dois anos após o estudo deram negativo em 83% e 79% dos pacientes dos dois grupos. Brian Butler, da equipe do Hospital Metodista de Houston, disse que a descoberta poderá mudar a forma como o câncer de próstata é tratado.

(10) "Poderemos injetar o agente diretamente no tumor e deixar o corpo matar as células cancerosas. Uma vez que o sistema imunológico tenha conhecimento das células cancerosas, se elas voltarem, o corpo saberá como matá-las."

'NOVA GERAÇÃO'

(11) Kevin Harrington, professor de imunoterapia oncológica no Instituto para Pesquisa do Câncer, em Londres, disse que os resultados são "muito interessantes", mas citou a necessidade de mais estudos.

(12) "Podemos precisar de um teste aleatório para mostrar se esse tratamento é melhor do que apenas a radioterapia. Os vírus usados nesse estudo não se reproduzem. A nova geração de terapias virais pode se replicar seletivamente em células cancerosas – algo que pode matar o câncer de forma direta –e também ajudar a espalhar o vírus para células cancerosas vizinhas", afirmou.

(13) Harrington disse ainda que seria "interessante" testar o tratamento com vírus que podem se reproduzir, para verificar se os resultados podem ser ainda mais efetivos.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/bbc/2015/12/1718741-nova-terapia-genetica-faz-celulas-de-cancer-cometerem-suicidio.shtml.> Acesso em: 8 ago. 2016.

Artigo III

(1) Cientistas australianos identificaram um exoplaneta potencialmente habitável a 14 anos-luz da Terra –distância relativamente curta no espaço.

(2) Pesquisadores da Universidade de Nova Gales do Sul descobriram que o planeta, que tem mais de quatro vezes a massa da Terra, é um dos três que orbitam a estrela-anã Wolf 1061.

(3) "É uma descoberta particularmente animadora pois todos os três planetas têm uma massa baixa o bastante para serem potencialmente rochosos e de superfície sólida. E o planeta do meio, Wolf 1061c, está na zona (chamada de) 'Cachinhos Dourados', onde pode ser viável a existência de água em estado líquido –e talvez até vida", afirmou um dos autores do estudo, Duncan Wright.

(4) A estrela-anã Wolf 1061, que os três planetas descobertos orbitam, é relativamente fria e estável. Os planetas têm orbitas de 5, 18 e 67 dias. As massas são pelo menos 1,4;, 4,3; e 5,2 vezes a da Terra, respectivamente.

(5) O planeta maior fica de fora do limite da área habitável

e provavelmente também é rochoso, enquanto que o planeta menor está perto demais da estrela para ser habitável.

GLIESE

(6) Robert Wittenmyer, que também participou da pesquisa, disse à reportagem que a descoberta da super-Terra é tão importante quanto à de outro planeta potencialmente habitável fora de nosso Sistema Solar, Gliese 667Cc.

(7) Anunciado em fevereiro de 2012, o Gliese 667Cc é outro planeta da classe super-Terra, uma classe de planetas com o tamanho entre os de planetas rochosos como Terra e Marte e os gigantes gasosos Júpiter e Saturno.

(8) O Gliese 667Cc tem cerca de 4,5 vezes a massa da Terra, demora 28 dias para completar a órbita em volta de sua estrela e está a 22 anos-luz.

(9) Pequenos planetas rochosos são abundantes em nossa galáxia, e sistemas com muitos planetas também parecem ser comuns. No entanto, a maioria dos exoplanetas rochosos descobertos até agora estão a centenas –ou até milhares– de anos-luz.

ATMOSFERA

(10) Wittenmyer afirmou que a equipe de cientistas só poderá analisar a atmosfera do planeta quando ele passar em frente à estrela.

(11) "Vamos usar nosso telescópio Minerva para procurar por trânsitos em fevereiro, quando a estrela poderá ser observada de novo. Se (o planeta) transitar (em frente à estrela) será a melhor chance, pois (o sistema) está tão perto (da Terra)."

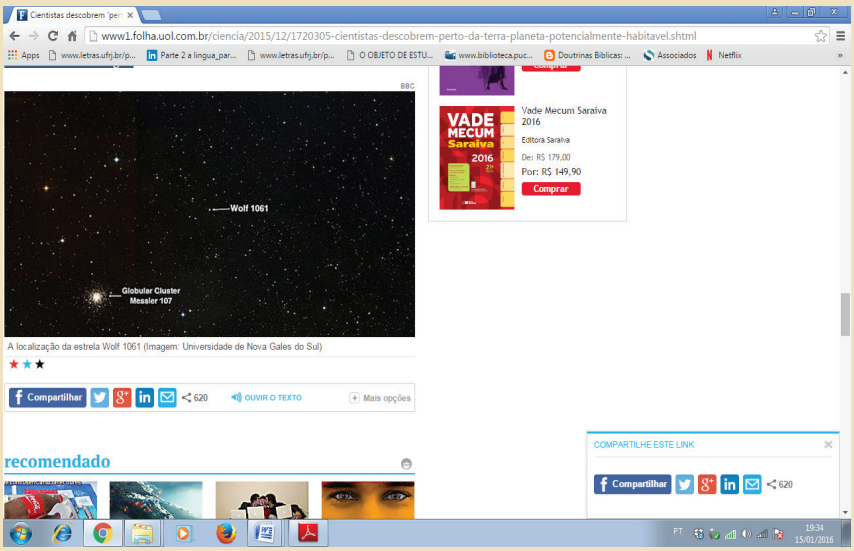
(12) O cientista afirma que, caso eles consigam observar o planeta em trânsito em frente à estrela Wolf 1061, eles poderão medir seu raio, densidade e atmosfera.

(13) A equipe da Universidade de Nova Gales do Sul conseguiu fazer a descoberta observando a estrela-anã com instrumentos específicos do Observatório Europeu do Sul em La Silla, no Chile.

(14) "Nossa equipe desenvolveu uma nova técnica que melhora a análise de dados deste instrumento preciso, construído para a caça de planetas, e nós estudamos mais de uma década de observações da Wolf 1061", disse o professor Chris Tinney, chefe do setor de Ciência Exoplanetária da universidade australiana.

(15) "Estes três planetas bem do nosso lado se juntam ao pequeno porém crescente grupo de mundos rochosos potencialmente habitáveis orbitando estrelas próximas mais frias que nosso Sol", acrescentou.

(16) "É fascinante observar a vastidão do espaço e pensar que uma estrela tão próxima de nós –um vizinho próximo– pode ter um planeta habitável", afirmou Duncan Wright.



Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/12/1720305-cientistas-descobrem-perto-da-terra-planeta-potencialmente-habitavel.shtml>. Acesso em: 8 ago. 2016.

Recebimento: 05/08/2016
Aceite: 25/09/2016