



CARACTERÍSTICAS DO DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: IMPLICAÇÕES DA DIALOGIA EM UMA INTERAÇÃO ASSÍNCRONA

Features of science communication: implication of dialogism in an asynchronous interaction

Guilherme da Silva Lima [glima@iceb.ufop.br]

*Departamento de Física - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
Universidade Federal de Ouro Preto
Campus Universitário Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG*

Marcelo Giordan [giordan@usp.br]

*Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada
Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo
Avenida da Universidade, 308, São Paulo, SP*

Resumo

Apresentamos nesse ensaio uma reflexão teórica com o objetivo de examinar as implicações da dialogia em caso de interações assíncronas na divulgação científica (DC), quando comunicada pela escrita. Para tanto, problematizamos a questão da assincronia e pautamos nossas análises no conceito de dialogia proposto pelo círculo de Bakhtin. Em nossa discussão destacamos duas dimensões da dialogia presentes nas interações promovidas pela DC e nos seus enunciados, que chamamos de relações discurso-objeto e discurso-réplica. Por fim, apresentamos exemplos de interações que ocorrem por meio da seção cartas dos leitores da revista Ciência Hoje, bem como de trechos de dois artigos de DC, publicados pelo Instituto Ciência Hoje e pelo G1, em que é evidente a antecipação de réplica.

Palavras-chave: Divulgação científica; Dialogia; Assincronia.

Abstract

We present in this essay a theoretical reflection with aim of investigate the implications of the dialogism in case of asynchronous interactions in the scientific communication, when communicated by writing. In order to do so, we problematize the question of asynchrony and orient our analyzes in the concept of dialogism proposed by Bakhtin's circle. In our discussion we highlight two dimensions of the dialogism present in the interactions promoted by DC and in its statements, which we call speech-object and speech-response relationship. Finally, we present examples of interactions that occur through the section letters of the readers of Ciência Hoje magazine, as well as excerpts from two articles of DC, published by Ciência Hoje institute and by the G1, in which the anticipation of response is evident.

Keywords: Science communication; Dialogism; Asynchrony.

INTRODUÇÃO

As práticas de Divulgação Científica (DC) têm alterado a forma com que a sociedade acessa informações sobre ciência, tecnologia e inovação (C&T). Novas ferramentas de comunicação têm contribuído para ampliar a dinamicidade da circulação de informações desta natureza, ao passo que o desenvolvimento tecnológico promoveu novas formas de interação na comunicação, que se estenderam para a DC. As mídias digitais, por exemplo, são capazes de fomentar a autoria e publicação de sujeitos que tradicionalmente eram excluídos das práticas comunicativas da DC. Assim, diante das transformações anunciadas pelas mídias digitais, vislumbram-se novas práticas de comunicação da DC. Neste trabalho, nossas atenções estão centradas em algumas características do discurso de DC, quando produzido por meio da expressão escrita.

Muitos trabalhos foram desenvolvidos na tentativa de compreender a natureza da DC, dentre eles é marcante as contribuições sobre os modelos de comunicação pública da ciência e da tecnologia (Bueno, 1985; Lewenstein, 2003; Massarani & Moreira, 2004; Vogt, 2012; Polino & Castelfranchi, 2012; Fioravante, 2013; Caribé, 2015), bem como aquelas que buscam compreender as características discursivas da DC (Zamboni, 2001; Almeida, 2004; Cunha, 2009; Motta-Roth & Scherer, 2012; Grillo, 2013; Cunha & Giordan, 2015).

Nascimento e Rezende (2010) contribuem para essa discussão ao fazer uma revisão da literatura no âmbito da área Ensino de Ciências. Os autores ressaltam que há uma concentração dos temas pesquisados: aproximadamente 60% das dissertações e teses produzidas estão centradas nos textos de DC utilizados no ensino formal de ciências; no entanto, quando focados nos principais periódicos científicos a concentração de temas ocorre sob a temática espaços não-formais de ensino (61,1%).

Apesar do número relativamente grande de trabalhos que tem como objeto de investigação a DC, não encontramos discussões sobre algumas de suas características, como os problemas comunicativos instaurados pela assincronia dos enunciados e pelas variações entre os destinatários presumidos e destinatários reais da DC. Compreendemos a assincronia como o lapso de tempo entre a produção e a interlocução concreta da DC, sendo a interlocução um processo protagonizado pelos destinatários que nem sempre são aqueles intencionalmente pressupostos pelo divulgador.

Neste trabalho, buscamos fazer uma reflexão sobre o discurso de DC com base nas contribuições do círculo de Bakhtin, com o propósito de examinar as implicações da dialogia em interações assíncronas promovidas pela DC. Os desdobramentos dessa reflexão atingem a comunicação social e potencialmente a Educação em Ciências, uma vez que a DC é um suporte amplamente veiculado pela mídia e com utilização frequente na sala de aula (LIMA, 2016).

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA ATIVIDADE COMUNICACIONAL PREDOMINANTEMENTE ASSÍNCRONA

A DC é uma prática recorrente em nossa sociedade e, nos últimos anos, tem se intensificado devido a inúmeros fatores: a acentuada valorização do conhecimento científico; o desenvolvimento de novas ferramentas culturais, que permitem o acesso à informação e à novas formas de comunicação; a demanda por informações científicas e tecnológicas gerada pela sociedade; além da necessidade da comunidade científica em se aproximar do cotidiano das pessoas. Por meio de práticas comunicativas, a DC contribui para que a sociedade se aproprie da cultura científica e, numa perspectiva mais ampla, corrobora com a promoção da cidadania e de práticas mais democráticas de produção, acesso e consumo do conhecimento científico.

Apesar da recorrente atividade de divulgar o conhecimento científico, não há um consenso a respeito do conceito *divulgação científica* (DC), que é fonte de inúmeros debates e reflexões. Caribé (2015) contribui significativamente para essa discussão ao delimitar os conceitos que envolvem as práticas de comunicação científica, sejam elas entre os pares ou entre representantes da comunidade científica e a população.

Na literatura específica, é possível encontrar diversas terminologias para representar a atividade de comunicar informações científicas e tecnológicas, tais como: difusão científica, disseminação científica, comunicação científica, vulgarização científica, popularização científica e jornalismo científico. Tal multiplicidade de termos torna o estudo da DC ainda mais complexo, já que não se trata de sinônimos, ou variações simplificadas de um mesmo conceito.

Em diversas perspectivas para compreender a DC (Bueno, 1985; Authier-Revuz, 1999; Vogt, 2012; Epstein, 2012) é recorrente o estabelecimento dos grupos sociais dos produtores e destinatários presumidos, sendo comum o reconhecimento dos primeiros como especialistas e os segundos como leigos. Porém, nem sempre essas relações são problematizadas baseadas nas condições concretas de produção e consumo da DC.

Entendemos que as relações entre produtores e destinatários da DC são muito mais complexas do que a produção abstrata e interlocução acrítica que algumas interpretações podem defender. Primeiro, porque a produção da DC necessita de um público ainda que presumido e segundo porque este destinatário

pode, ainda que em uma relação assíncrona, influenciar vertentes temáticas e composicionais dos artigos e/ou matérias produzidas.

A linguagem, por sua vez, não é um aspecto acessório para a produção da DC; ela permite e orienta as práticas sociais que são realizadas no âmbito da comunicação. A linguagem é tanto um instrumento para a produção da DC quanto uma ferramenta cultural para a construção e o desenvolvimento do pensamento (Vigotski, 2009; Wertsch, 1998). Essa tensão entre as funções da linguagem permite tomá-la como unidade central para compreendermos os processos e práticas da DC.

No debate acadêmico, há algumas vertentes que concebem as características discursivas da DC. Compartilhamos da posição de Grillo (2006) que aponta a dificuldade de definir a DC apenas como um gênero discursivo; concordamos também com a crítica feita à ideia da DC como uma espécie de reformulação discursiva (Lima, 2016). Entendemos que a DC se manifesta por meio de gêneros discursivos, concebidos como uma forma particular de relação dialógica produzida pela articulação de diversas esferas de criação ideológica (Grillo, 2013).

As considerações de diversos pesquisadores têm contribuído para a compreensão cada vez mais detalhada da DC, contudo, uma característica fundamental de boa parte da DC produzida não tem sido contemplada, qual seja: a assincronia da interação verbal.

Nas interações assíncronas, os interlocutores não compõem simultaneamente o contexto comunicativo. Em decorrência disso, eles são incapazes de intercalar turnos de falas ou reelaborar os enunciados em um contexto temporal ininterrupto. Se por um lado essa característica aumenta o alcance da comunicação que não fica restrita ao ato de produção da enunciação, por outro limita os diálogos decorrentes da interpretação do interlocutor, uma vez que este nem sempre pode adentrar na corrente comunicativa para produzir uma réplica destinada a um enunciador fonte.

A carta é um exemplo de comunicação assíncrona. Atualmente com o desenvolvimento da mídia e das tecnologias digitais os jornais, revistas, rádio, televisão, e-mail, redes sociais, mídias digitais, etc. também produzem interações assíncronas. Destacamos os suportes mediacionais, pois estes não são, de forma alguma, indiferentes ao processo comunicativo. A materialidade do suporte mediacional determina aspectos da interação entre sujeitos. Não é plausível considerar que uma palestra de DC seja uma comunicação com as mesmas características de um artigo de DC. Não pontuamos essa distinção devido somente às propriedades da oralidade e da escrita, mas sobretudo da modalidade de interação verbal. Enquanto a palestra permite a interlocução e o debate com o autor no mesmo contexto espaço-temporal; um artigo de revista ou jornal circula de tal forma que os contextos concretos de produção e interlocução nem sempre são compartilhados. A interação verbal ocorrida em diversos contextos espaços-temporais possui características diferentes, ainda que elas sejam incapazes de subverter o conteúdo presente na comunicação. A interação que o sujeito tem com um suporte comunicativo, de qualquer natureza, provavelmente será diferente se a interlocução concreta ocorrer em sua residência, em seu trabalho, em uma sala de espera para ser atendido por um médico ou em uma escola. O que determinará a interação são as condições concretas em que ela se estabelece.

Bakhtin (2009, p. 117) destaca que: *“A situação social mais imediata e o meio social mais amplo determinam completamente e, por assim dizer, a partir do seu próprio interior, a estrutura da enunciação”*. Entendemos que nas interações comunicacionais assíncronas não há garantia de manutenção da mesma situação social imediata para os interlocutores, mas somente a garantia de que os enunciados compõem o meio social mais amplo.

Sendo assim, investigar características das interações decorrentes da assincronia da comunicação é fundamental para compreender a DC. Ainda mais quando sabemos que, grosso modo, a maior parte da DC produzida atualmente está veiculada em suportes midiáticos baseados em interações assíncronas.

Numa perspectiva bakhtiniana, a discussão acerca das características espaço-temporais da comunicação social poderia, de acordo com Morson e Emerson (2008), se fundamentar no conceito de cronotopo, uma vez que:

Em seu sentido primário, um cronótopo é uma maneira de compreender a experiência; é uma ideologia modeladora da forma específica para compreensão da natureza dos eventos e ações. Nesse sentido, o ensaio sobre o cronótopo pode

ser entendido como um novo desenvolvimento da preocupação inicial de Bakhtin com o “ato”. (Morson & Emerson, 2008, p. 384)¹

De acordo com os autores, o cronotopo é para Bakhtin uma propriedade do ato ou de um evento. Por isso, há multiplicidade de cronotopos, que podem inclusive mudar ao longo do tempo, visto que todo ato ou evento é histórico.

Ainda que Morson e Emerson (2008) denotem que o conceito refere-se à ação, e por isso entendemos que os autores defendem que ele poderia ser utilizado para compreender atividades sociais, não compartilhamos dessa interpretação e sustentamos o uso do conceito apenas para a análise e crítica literária tal como expresso na obra “Questões de literatura e de estética”:

A interligação fundamental das relações temporais e espaciais, artisticamente assimiladas em literatura, chamaremos cronotopo (que significa ‘espaço-tempo’) (...) Entendemos o cronotopo como uma categoria conteudístico-formal da literatura (aqui não relacionamos o cronotopo com outras esferas da cultura). (Bakhtin, 2010, p. 211)

Baseado nesse conceito, Bakhtin analisa a produção literária para compreender suas características espaço-temporais.

Nossa posição de negar o uso do conceito para a discussão das características espaço-temporais da comunicação social se sustenta à medida que compreendemos que a realidade concreta e a literatura, ainda que contenham similaridades, são fundamentalmente distintas, especialmente quando nos pautamos nas características espaço-temporais. Enquanto as condições espaço-temporais de uma obra literária são determinadas por um sujeito, o autor, na realidade as condições espaço-temporais são sínteses de múltiplas determinações do concreto.

Giannotti (2013, p. 62) contribui com essa discussão ao sistematizar o conceito de concreto proposto por Marx. Para ele o concreto

seria a síntese de várias determinações, isto é, de propriedades atribuídas a algo posto como sujeito de predicções. Não é por isso que o real resultaria do pensamento como se brotasse do cérebro, mas é o pensar, por meio de suas representações, que isola na totalidade do real aspectos que essa própria totalidade diferenciou.

Desse modo, as condições espaço-temporais na obra literária e na realidade concreta são ontologicamente distintas, fato que, no nosso entendimento, justifica a inadequação de usar o conceito cronotopo para analisar características comunicacionais da realidade concreta.

Para a discussão e análise, defendemos o uso da terminologia espaço e tempo ou espaço-temporal para evidenciar que estamos discutindo aspectos da realidade objetiva e não aspectos da realidade ficcional/literária. Mesmo porque, uma das diferenças elementares entre a realidade concreta e a realidade ficcional/literária refere-se à completude espaço-temporal dos atos e eventos contidos em cada uma delas. Enquanto na realidade concreta os fatos e eventos não possuem futuros predeterminados, a realidade ficcional possui. Portanto, as características espaço-temporais na realidade concreta são abertas e na realidade ficcional/literária, fechadas e determinadas.

Destacamos ainda que o conceito de tempo que tomamos como aporte para a discussão é o tempo físico que quantifica as sequências de eventos e/ou atos que constituem a realidade concreta. Assim, não utilizamos, nesse trabalho, concepções de temporalidade baseadas na percepção ou imaginação humana.

A questão da temporalidade está relacionada com a dialogia, visto que a interação entre enunciados somente é possível devido a interruptividade do tempo. Para responder um enunciado ou entrar na corrente da comunicação discursiva é preciso que o enunciado seja produzido historicamente.

¹ Respeitamos a grafia “cronótopo” presente na obra de Morson e Emerson (2008), no entanto utilizamos em todo o artigo a grafia mais utilizada: cronotopo.

Com o intuito de contribuir com esse debate apresentamos a seguir uma discussão e interpretação do conceito dialogia. Buscamos a partir desse conceito analisar a DC e os desdobramentos dialógicos promovidos por interações assíncronas.

DIMENSÕES DO CONCEITO DIALOGIA

A *dialogia* é um dos principais conceitos da composição teórica do círculo de Bakhtin. Para o círculo, a dialogia não é apenas uma possibilidade, mas uma característica inerente à linguagem.

Agregando à perspectiva dialógica que concebe a linguagem como elo da contínua rede da comunicação discursiva (Brait, 2005), interpretamos que as contribuições do círculo nos permitem delinear outras duas dimensões para o conceito dialogia: a primeira está orientada pela relação entre o enunciado e seu referente, que consideramos como uma relação discurso-objeto; e a segunda está orientada pela relação do discurso com suas réplicas, portanto, discurso-réplica.

Pautado na primeira dimensão, discurso-objeto, Bakhtin estabelece que:

Todo discurso existente não se contrapõe da mesma maneira ao seu objeto: entre o discurso e o objeto, entre ele e a personalidade do falante interpõe-se um meio flexível, frequentemente difícil de ser penetrado, de discursos de outrem, de discursos “alheios” sobre o mesmo objeto, sobre o mesmo tema. E é particularmente no processo dessa mútua-interação existente com este meio específico que o discurso pode individualizar-se e elaborar-se estilisticamente. (Bakhtin, 2010, p. 86).

Sendo assim, o enunciado não é produzido em um sistema fechado, no qual é possível isolar características e contextos do objeto em questão. Muito pelo contrário, o enunciado é produzido em meio às múltiplas correlações que interpenetram o objeto, os discursos alheios e o discurso em processo. O enunciado é produzido tendo em vista um objeto já apreciado, portanto não está pautado apenas em seu referente, mas também nos enunciados sobre o referente, ou seja, nos discursos alheios.

Vale ressaltar que na dimensão discurso-objeto o objeto discursivo é sempre apreciado no contexto da comunicação social: contestado, reafirmado, negado ou legitimado; ele ocupa uma posição precisa em determinado discurso. Deste modo, o objeto discursivo é determinado e penetrado por perspectivas e apreciações realizadas por outros, por palavras alheias. Neste contexto, o enunciado é

Orientado para o seu objeto, o discurso penetra neste meio dialogicamente perturbado e tenso de discursos de outrem, de julgamentos e de entonações. Ele se entrelaça com eles em interações complexas, fundindo-se com uns, isolando-se de outros, cruzando com terceiros; e tudo isso pode formar substancialmente o discurso, penetrar em todos os seus estratos semânticos, tonar complexa a sua expressão, influenciar todo o seu aspecto estilístico. (Bakhtin, 2010, p. 86).

Sendo assim, o enunciado produzido em um determinado contexto social “*não pode deixar de tocar os milhares de fios dialógicos existentes, tecidos pela consciência ideológica em torno de um dado objeto de enunciação, não pode deixar de ser participante ativo do diálogo social*” (Bakhtin, 2010, p. 86).

A delimitação das concepções de um objeto discursivo é um processo permeado por uma intensa interação dialógica. A interação entre discursos ocorre no diálogo social, especialmente, por meio de seu posicionamento semântico e axiológico perante o objeto; já no plano da estrutura composicional, além de abarcar o posicionamento semântico e axiológico, as correlações entre enunciados podem estar presentes na estrutura do enunciado, isto é, o próprio enunciado evidencia uma relação dialógica. Nesse caso, a dialogia se estabelece como forma composicional por meio do discurso citado.

Para além da dimensão discurso-objeto, Bakhtin destaca que a interação verbal é produzida por meio da interação social de indivíduos socialmente organizados, cujo propósito é a comunicação. O autor defende que a palavra “*é determinada tanto pelo fato de que procede de alguém, como pelo fato de que se dirige para alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão de um em relação ao outro*” (Bakhtin, 2009, p. 117). A expressão, por sua vez,

comporta duas facetas: a exteriorização, que é direcionada a algum indivíduo e o conteúdo, que é o objeto de compreensão (Bakhtin, 2009).

Sendo o enunciado orientado ao outro e a expressão o modo de comunicação de um para com o outro, que visa a comunicação e a compreensão de determinado conteúdo, o enunciado carece, necessariamente, de uma posição responsiva do interlocutor. O enunciado, ao mesmo tempo em que é constituído nas correlações com os 'já ditos', é também orientado pelas respostas que ainda não foram produzidas.

Deste modo, a compreensão ocupa uma posição fundamental no quadro da interação verbal e é responsável por esta segunda orientação do conceito *dialogia*. Aqui o enunciado estará voltado para o discurso-réplica do interlocutor e por esse motivo:

O falante tende a orientar o seu discurso, com seu círculo determinante, para o círculo alheio de quem compreende, entrando em relação dialógica com os aspectos deste âmbito. O locutor penetra no horizonte alheio de seu ouvinte, constrói a sua enunciação no território de outrem, sobre o fundo aperceptivo do seu ouvinte. (Bakhtin, 2010, p. 91).

Esta orientação está pautada no direcionamento do enunciado a alguém. Assim, o destinatário tem papel essencial no processo comunicativo, visto que ele determina dialogicamente características do enunciado. Tal destinatário pode ser qualquer um ou mesmo um grupo de indivíduos que partilham características comuns, ele

pode ser participante-interlocutor direto do diálogo cotidiano, pode ser uma coletividade diferenciada de especialistas de algum campo mais ou menos diferenciado, um povo, os contemporâneos ou correligionários [...] Todas essas modalidades e concepções dos destinatários são determinadas pelo campo de atividade humana e da vida a que tal enunciado se refere. A quem se destina o enunciado, como o falante (ou quem escreve) percebe e representa para si os seus destinatários, qual é a força e a influência deles no enunciado – disto depende tanto a composição quanto, particularmente, o estilo do enunciado. Cada gênero do discurso em cada campo da comunicação discursiva tem a sua concepção típica de destinatário que o determina como gênero. (Bakhtin, 2006, p. 301).

Portanto, a determinação do destinatário é realizada de acordo com as esferas de atuação humana, ao mesmo tempo em que esta estabelece o gênero discursivo em questão. Isso significa que a diversidade de destinatários possíveis implica na variação do enunciado e pode implicar na variação dos gêneros discursivos. Os gêneros do discurso são tipos relativamente estáveis de enunciados, compartilhando, portanto, unidades temáticas, unidades composicionais, estilos e de destinatários presumidos (Bakhtin, 2006). Desse modo, a comunicação discursiva ocorre por meio de enunciados estabelecidos de acordo com determinados gêneros discursivos.

Paralelamente, a determinação do interlocutor presumido acarreta a delimitação do universo simbólico e do círculo determinante usado, logo o enunciado deverá ser composto por elementos conhecidos por todos os sujeitos que compõem a interação verbal, caso contrário a comunicação é inviável. A delimitação do destinatário, bem como de seu universo simbólico servem, portanto, para que o processo comunicativo seja estabelecido e que os sujeitos que o compõem possam compreender uns aos outros.

Por fim, para melhor distinguir as duas orientações da dialogia, ressaltamos os planos sobre os quais ocorrem tais relações: no primeiro caso, as relações dialógicas se alocam entre o enunciado e seu objeto, os discursos se relacionam devido às fronteiras, delimitações semânticas e apreciações valorativas do seu referente; no segundo caso, as relações dialógicas estão alocadas nos elementos compartilhados entre os interlocutores, a saber: no horizonte simbólico, semântico e ideológico.

A INTERAÇÃO DIALÓGICA NA DICULGAÇÃO CIENTÍFICA: ALGUMAS CARACTERÍSTICAS

Para aprofundar a reflexão sobre as características dialógicas de interações assíncronas não consideraremos todas as formas e suportes mediacionais utilizados pelo discurso de DC, mas somente

aqueles pautados na expressão escrita. Em acréscimo, optamos por analisar situações que exemplifiquem os fenômenos estudados ao invés de analisar uma sequência estruturada de publicações de informações científicas e tecnológicas devido ao caráter de ensaio desse texto.

Ressaltamos primeiramente que entendemos a DC como uma atividade própria da cultura científica, que é realizada por meio da elaboração de gêneros discursivos, além de ocorrer em diferentes esferas de criação ideológicas, especialmente: Midiática, Científica e Educacional (Grillo, 2006). Tomamos o enunciado como unidade de análise e as dimensões dialógicas explicitadas na seção anterior como categorias de análise.

Relações assíncronas discurso-objeto

Dentre as particularidades do discurso de DC, vale ressaltar sua interação assíncrona que está presente em boa parte das produções de DC. A assincronia determina uma interação verbal incapaz de intercalar turnos de falas em uma sequência temporal simultânea. Além disso, o enunciado produzido é endereçado a um destinatário determinado pelo autor do enunciado e/ou escopo editorial do suporte de DC, que estabelece um interlocutor presumido.

Após a determinação deste interlocutor, o autor registra suas expressões e enunciados por meio da escrita, para que num momento qualquer, depois da publicação, o interlocutor possa acessar as ideias e informações contidas no discurso. Logo, há um lapso temporal (assincronia) entre o locutor (autor do enunciado) e o interlocutor (leitor do enunciado), visto que o leitor só terá acesso às informações depois da publicação em um contexto distinto daquele de produção. Com isso, a comunicação e a interação verbal estabelecidas entre os indivíduos são assíncronas.

Esta característica impede interações mais intensas de reelaboração do enunciado. O locutor não tem a possibilidade imediata de reformular e reelaborar o que foi dito, bem como não tem acesso à maioria das réplicas e atitudes responsivas produzidas por leitores reais. Essa característica acentua choques entre os sujeitos e conflitos acerca dos sentidos e acepções presentes no enunciado, podendo instaurar disputas causadas pela divergência entre o destinatário real e o destinatário presumido.

Cabe ressaltar, que devido à assincronia não há regras que impeçam um interlocutor real, diferente do presumido, de participar da cadeia comunicativa que está sendo produzida. Apresentamos a seguir um exemplo extraído do sítio do Instituto Ciência Hoje, em que Celisa Beranger, uma especialista de determinado campo, envia uma carta para a revista contradizendo a concepção exposta em um artigo publicado:

Na qualidade de ex-presidente do Sindicato dos Astrólogos do Estado do Rio de Janeiro (Sinarj) e astróloga atuante, solicito o direito de corrigir as afirmações incorretas contidas no artigo 'Astronomia versus astrologia' – de Carlos Alexandre Wuensche – publicado no exemplar de fevereiro desta excelente revista (Beranger, 2009)

Após indicar que o artigo intitulado: Astronomia versus Astrologia; publicado em fevereiro de 2009; contém informações incorretas, a autora da carta faz cinco apontamentos, indicando-os.

Entendemos que a autora da carta não é uma interlocutora presumida pelo autor, uma vez que não é comum supor que um artigo de DC circule amplamente em um círculo social demarcado pela espiritualidade ou esoterismo. Podemos notar que em seu enunciado a astróloga não apenas se posiciona como também aprecia negativamente o conteúdo abordado no artigo. A interlocutora real apresenta um posicionamento social estabelecido institucionalmente e utiliza um discurso de autoridade conferido pela sua posição em um grupo social, o sindicato dos astrólogos. Fato que legitima seu argumento na disputa pela concepção do objeto discursivo.

A produção da carta e o posicionamento social da autora nos mostram que, em uma interação assíncrona, o enunciado pode cruzar diversos espaços, condição que amplia as possibilidades de interlocução e as disputas no campo dos sentidos e significados presentes no discurso. Apesar da especialista não ser o interlocutor presumido do autor, a leitora por meio de sua carta adentra na corrente comunicativa, compreende o enunciado e se posiciona em relação a ele, produzindo uma réplica com argumentos que revelam sua compreensão e discordância em relação às perspectivas presentes no artigo.

Com relação ao conteúdo do enunciado, notamos o embate para a determinação do objeto em questão: a astrologia. Temos aqui uma disputa que ocorre na dimensão discurso-objeto, dada a presença de enunciados distintos a respeito do mesmo objeto, que buscam determinar sua concepção. Essa disputa ocorre devido à orientação de duas esferas de criação ideológica distintas, a científica e a astrológica; além dos equívocos cometidos pelo divulgador da ciência e apontados na carta de Beranger. Tais inferências se fortalecem a medida que o argumento presente na carta mostra questões aparentemente fundamentais para esse campo do saber, como podemos ver nos trechos:

Desde o século 2 d.C. (...) a astrologia praticada no ocidente (...) deixou de utilizar as constelações. A astrologia tropical considera os pontos dos equinócios e solstícios como parâmetro para a localização do Sol, Lua e planetas no zodíaco. Deste modo, não importa a constelação na qual o Sol se encontra e nem o número de constelações que ele atravessa em seu trajeto na eclíptica.

(...)

O signo 'solar' não é a principal referência da astrologia. Os horóscopos apresentados em jornais e revistas são uma simplificação, inserida pelos ingleses a partir de 1935, que popularizou a astrologia, mas contribui para uma visão errada com relação à amplitude de seu saber (Beranger, 2009).

Entendemos que a crítica presente na carta é direcionada ao posicionamento de Wuensche, que pode ser observado nos seguintes enunciados:

qual é a probabilidade de que 1/12 da população da Terra esteja tendo o mesmo tipo de dia? Mesmo levando em conta todos os detalhes astrológicos (ascendentes, quadraturas, oposições etc.), os horóscopos deveriam apresentar alguma semelhança, pois o signo 'solar' é a principal referência.

(...)

Do ponto de vista simbólico, a mesma associação de estrelas que representa a cauda do 'Escorpião', em nosso zodíaco, representa a constelação do Anzol, na mitologia polinésia. Atribuir um determinado significado a um ou outro símbolo implica atribuir interpretações e, em consequência, influências diferentes a um mesmo 'objeto'. Assim, como explicar que o mesmo 'objeto', à mesma distância da Terra, tenha efeitos diferentes, dependendo do símbolo a ele associado? (Wuensche, 2009, p. 27-28-29)

Deste modo, o impasse instaurado ocorre devido às diferentes concepções sobre o mesmo referente. Este impasse é produzido, por um lado devido ao deslocamento espacial, isto é, a circulação do suporte em grupos institucionais distintos daqueles que compõem os grupos dos interlocutores presumidos; por outro devido à assincronia da comunicação verbal. Chamaremos de deslocamento espaço-temporal a correlação entre a assincronia e o deslocamento espacial presente nas atividades comunicativas.

O autor do artigo, por desconhecimento ou negligência frente ao tema abordado, comete diversos equívocos, apontados por Beranger, relacionados ao campo de saber que critica. Tal enunciado ultrapassa possíveis fronteiras de circulação do artigo e gera uma forte disputa ideológica acerca dos significados abordados. Cabe ressaltar que temos conhecimento de cinco cartas publicadas pela revista *Ciência Hoje*, que questionam o conteúdo apresentado no artigo. Entendemos que há uma interação dialógica do tipo discurso-objeto contraditória em que o enunciado produzido pela astróloga se isola e nega o que foi dito pelo discurso de DC. Ressaltamos, que a assincronia teve papel determinante neste embate, uma vez que esses interlocutores dificilmente estariam presentes em uma atividade de DC síncrona (uma palestra ou exposição museal). A assincronia proporcionou a circulação do artigo em um meio inesperado, que provavelmente foi favorecido pelas trocas de informações dentro do grupo de astrólogos.

Relações assíncronas discurso-réplica

O distanciamento entre os sujeitos da interação verbal induz o autor do enunciado a fazer um movimento de alteridade, por meio do qual ele busca compreender o universo simbólico, ideológico e semântico do seu interlocutor com o intuito de minimizar os problemas causados pela assincronia.

Tal movimento possibilita ao autor correlacionar esferas de criação ideológicas e gêneros discursivos, que o interlocutor domina para que, em seguida, possa penetrar no horizonte social alheio para construir sua enunciação visando suprimir as dificuldades de compreensão. Essa ação é responsável pela produção de antecipações de réplicas, isto é, o locutor expressa no enunciado uma antecipação de um questionamento, uma correlação, um posicionamento específico que presume que o interlocutor terá.

Abaixo apresentamos um exemplo extraído do artigo: *Físicos dos EUA afirmam ter achado forte evidência da 'partícula de Deus'*; publicado no dia 02/07/2012 no sítio G1 (Globo Comunicação):

Os resultados indicam que o bóson de Higgs detectado no Tevatron, se existir, teria massa entre 115 GeV e 135 GeV (gigaelétron-volt), ou cerca de 130 vezes maior que a massa de um próton. O GeV é uma medida de energia, mas os cientistas medem a massa das partículas como se fosse energia, porque toda massa tem uma equivalência em energia. (Globo, 2012).

O desencadeamento narrativo presente na matéria vai além do objeto discursivo a detecção do bóson de Higgs. Nossa interpretação nos conduz a ver que o autor concebe que o interlocutor presumido possivelmente fará uma correlação com as unidades de medida de massa que conhece, provavelmente, o quilograma. Todavia o artigo traz a unidade 'gigaelétron-volt', unidade de medida que é conhecida particularmente por Físicos e não por um extenso público. Por esse motivo, logo em seguida o artigo elucida, explicando que GeV é uma unidade de energia, mas que "toda massa tem uma equivalência em energia". Ao realizar a explicação o autor do artigo antecipou uma possível réplica do interlocutor e está agora agregando mais elementos para que o enunciado seja compreendido.

Diferentemente do exemplo anterior, aqui a orientação dialógica não está baseada na relação discurso-objeto, mas na relação discurso-réplica. No fragmento exposto, o autor concebe um interlocutor que não sabe que GeV pode ser utilizada como unidade de medida para massa, já que está acostumado com outras unidades de medida, e com base nisso antecipa uma resposta para uma réplica presumida e completa o enunciado para que o interlocutor tenha maior facilidade de compreender o que foi dito.

Outro exemplo que apresentamos foi extraído do artigo *Luzes e cores*, publicado no mês de novembro de 2011, na coluna Física sem mistério, alocada no sítio do Instituto Ciência Hoje.

Na verdade, as nuvens são compostas por gotas de água de diferentes tamanhos, e não por vapor d'água, como o senso comum costuma indicar. O vapor se condensa na forma de gotas em torno de partículas de poeira, fumaça e sal, suficientemente leves para permanecerem suspensas no ar. A grande maioria das gotas tem dimensões microscópicas (da ordem de um milésimo de milímetro). (Oliveira, 2011).

Claramente podemos notar que o autor resgata ideias produzidas por outras esferas de criação ideológicas, no caso a do senso comum, ao mesmo tempo em que deixa evidente que esta posição não é defendida por ele. Tal resgate é destinado ao interlocutor, isto é, o autor concebe o entendimento que o interlocutor possivelmente tem do fenômeno. O autor acredita que a ideia "as nuvens são formadas por vapor d'água", faz parte da compreensão, do imaginário ou do universo simbólico do interlocutor.

Paralelamente, a afirmação que o autor faz é, do ponto de vista semântico, suficiente por si mesma "as nuvens são compostas por gotas de água de diferentes tamanhos", ela só carece de argumentos se considerarmos que exista um contra-argumento que, por sua vez, poderia ser proferido pelo interlocutor. Quando o autor expressa "e não por vapor d'água, como o senso comum costuma indicar" está antecipando e externalizando uma possível réplica do interlocutor, ao mesmo tempo em que a nega.

Na frase seguinte também notamos indícios de antecipação de réplicas, visto que há uma justificativa para a permanência das gotas de água em suspensão. Não apenas no senso comum, mas também na realidade empírica, as pessoas sabem que as gotas de água quando em suspensão caem, visto que objetos mais densos que o ar caem no chão. Assim o autor considera que existe necessidade de antecipar essa réplica, caso contrário o leitor poderá ter dificuldades para compreender as ideias presentes no artigo de DC. Deste modo, o autor antecipa réplicas que poderiam ser produzidas pelos leitores presumidos, ao mesmo tempo em se posiciona frente aos sentidos expressos buscando fazer permanecer um discurso monológico a favor do conhecimento científico.

Assim, temos como segunda característica a orientação do enunciado para o círculo determinante do interlocutor. Durante a produção discursiva o autor do artigo usufrui da antecipação de réplicas para tentar minimizar confusões promovidas pela assincronia. Como o autor, na maioria das vezes, não pode responder ou dialogar com seus interlocutores, ele concebe os sentidos e significados compartilhados pelo grupo de interlocutores e antecipa a réplica para favorecer a compreensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, apresentamos uma reflexão teórica, em que apontamos algumas características do discurso de DC pautadas, sobretudo, no conceito de dialogia. As inferências e análises que fizemos contemplam características importantes do discurso de DC que não são comuns na literatura.

Nesse sentido, o trabalho aqui apresentado corrobora com outras pesquisas na área Ensino de Ciências (Silva, 2006; Ferreira & Queiroz, 2012; Dietz, 2013; Cardoso et al. 2015) para a compreensão das características da DC. Ao mesmo tempo, este artigo também contribui com o planejamento de práticas e investigações sobre uso da DC em situações de ensino (Martins, Nascimento & Abreu, 2004; Rojo, 2008; Pinto, 2009; Assumpção & Gouvêa, 2010; Lima & Giordan, 2015), uma vez que a partir da compreensão das implicações da dialogia na DC é possível investigar e planejar novas atividades voltadas para o ensino de ciências com o uso de suportes de DC.

Nossos resultados apontam que as relações dialógicas envolvem e produzem a DC, de modo que elas podem induzir embates e disputas para delimitar a concepção de determinado referente: relação discurso-objeto. Além disso, tais interações são, predominantemente, assíncronas, característica que determina a DC e pode promover o deslocamento espaço-temporal da atividade comunicativa. O deslocamento espaço-temporal, por sua vez, ocorre devido à assincronia associada à circulação dos suportes de DC em espaços institucionais distintos daqueles frequentados pelos interlocutores presumidos.

Destacamos também, as relações dialógicas que são produzidas na relação entre os círculos determinantes do locutor e interlocutor: relação discurso-réplica; na qual o locutor presume o interlocutor e suas possibilidades de compreensão do enunciado e elabora o enunciado com o intuito de minimizar as dificuldades de compreensão que sua audiência possa ter. Uma das possíveis estratégias para isso é a antecipação de réplicas.

Destacamos que devido ao deslocamento espaço-temporal da interação verbal promovida pela maior parte da DC, a investigação sobre a circulação e consumo da DC em espaços específicos poderia fomentar o debate de seu uso e características de produção. Entendemos que a escola é um espaço privilegiado para investigar os desdobramentos permitidos pelas relações dialógicas presentes na interação social, uma vez que permite a disputa de perspectivas entre sujeitos com diferentes experiências e horizontes sociais. Além disso, a escola ocupa um espaço de interlocução capaz de endereçar réplicas importantes para sua participação nos processos de comunicação científica.

A assincronia, por sua vez, é um dos conceitos necessários para compreender o processo de comunicação científica, especialmente nos tempos atuais quando as novas formas de produção e veiculação digital têm transformado as relações sociais e as formas de interação verbal. Essas novas práticas, além de permitir a entrada de novos agentes em cena, têm promovido mudanças na própria estrutura da comunicação social, mormente na possibilidade de redimensionar a assincronia das trocas em redes de comunicação on-line, ao permitir, por exemplo, a retroalimentação entre os enunciados do autor e do interlocutor.

Por fim, ressaltamos que compreender melhor as características do discurso de DC é de fundamental importância, uma vez que pode nos indicar caminhos e alternativas para a produção desse material, bem como para o seu consumo.

AGRADECIMENTOS.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro (Proc. 302834/2015-0).

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. J. P. M. (2004). *Discurso da Ciência e da Escola: ideologia e leituras possíveis*. Campinas: Mercado das Letras.
- Assumpção, A. M., & Gouvêa, G. (2010). Práticas enunciativas em um evento de divulgação científica em um museu de ciências no Rio de Janeiro. *Ensaio*, 12(2), 49-68. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n2/1983-2117-epec-12-02-00049.pdf>
- Authier-Revuz, J. (1999). Dialogismo e divulgação científica. *Rua: revista do núcleo de desenvolvimento da criatividade*, (5). Recuperado de <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8640645/8193>
- Bakhtin, M. (2006). *Estética da criação verbal*. Tradução de Paulo Bezerra. (4a ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Bakhtin, M. (2009). *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. (13a ed.). São Paulo: Hucitec.
- Bakhtin, M. (2010). *Questões de Literatura e de Estética (A teoria do romance)*. Tradução de Aurora Fornoni Bernardini, José Pereira Junior, Augusto Góes Júnior, Helena Spryndis Nazáro e Homero Freitas de Andrade. (6a ed.). São Paulo: Hucitec.
- Beranger, C. (2009). *Carta de Celisa Beranger*. Recuperado de http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/1182/n/carta_de_celisa_beranger/Post_page/1147
- Brait, B. (2005). Bakhtin e a natureza constitutivamente dialógica da linguagem. In Brait, B. Bakhtin, dialogia e construção do sentido. (2a ed.). Campinas: Editora UNICAMP.
- Bueno, W. (1985). *Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente (SP)*. Tese de Doutorado. Escola de Comunicação e Arte da Universidade de São Paulo.
- Cardoso, D., Noronha, A., Watanabe, G., & Gurgel, I. (2015). Texto jornalístico sobre a Ciência: uma análise do discurso sobre a natureza da ciência. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 8(3), 229-251. DOI:10.5007/1982-5153.2015v8n3p229
- Caribé, R. C. V. (2015). Comunicação científica: reflexões sobre o método. *Informação & Sociedade*, 25(3), 89-108. Recuperado de <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/23109>
- Cunha, M. B. (2009). *A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes do ensino médio e a divulgação científica (SP)*. (Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-02032010-091909/pt-br.php>
- Cunha, M. B., & Giordan, M. (2015). Divulgação científica na sala de aula: implicações de um gênero. In Giordan, M., & Cunha, M. B. *Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades* (pp. 67-86). Ijuí: Editora Unijuí.
- Dietz, T. (2013). Bringing values and deliberation to science communication. *PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(3), 14081-14087. Recuperado de http://www.pnas.org/content/110/Supplement_3/14081.full
- Epstein, I. (2012). Comunicação da Ciência: rumo a uma teoria da divulgação científica. *Espaço aberto*, 9(16/17). Recuperado em <http://www.revistaorganicom.org.br/sistema/index.php/organicom/article/view/513/429>
- Fioravanti, C. H. (2013). Um enfoque mais amplo para o Jornalismo Científico. *Intercom – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 36(2), 315-332. DOI:10.1590/S1809-58442013000200015

- Ferreira, L. N. A., & Queiroz, S. L. (2012). Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 5(1), 3-31. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37695/28866>
- Giannotti, J. A. (2013). Considerações sobre o método. In Marx, K. *O capital: crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital* (pp. 59-73). São Paulo: Boitempo.
- Globo (2012). Físicos dos EUA afirmam ter achado forte evidência da 'partícula de Deus'. *G1*. Recuperado de <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/07/fisicos-dos-eua-afirmam-ter-achado-forte-evidencia-da-particula-de-deus.html>
- Grillo, S. V. C. (2006). Divulgação científica na esfera midiática. *Intercâmbio*, 15, 1-10, Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/3691/2416>
- _____. (2013). *Divulgação científica: linguagens, esferas e gêneros (SP)*. Tese de Livre. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- Lewenstein, B.V. (2003). *Models of public communication of science and technology*. Editor, Public Understanding of Science. Ithaca: Cornell University, 2003. Recuperado de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein%202003.pdf
- Lima, G. S. (2016). *O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino (SP)*. (Tese de doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16082016-093959/pt-br.php>
- Lima, G. S., & Giordan, M. (2015). A divulgação científica em sala de aula: aportes do planejamento de ensino entre professores de Ciências. In Giordan, M., & Cunha, M. B. *Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades* (pp. 285-306). Ijuí: Editora Unijuí.
- Martins, I., Nascimento, T. G., & Abreu, T. B. (2004). Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9(1), 95-111. Recuperado de http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID111/v9_n1_a2004.pdf
- Massarani, L., & Moreira, I. C. (2004). Divulgación de la ciência: perspectivas históricas y dilemas permanentes. *QUARK*, 33, 30-35. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/quark/article/viewFile/55031/63224>
- Morson, G. S., & Emerson, C. (2008). O Cronótopo. In Moron, G. S., & Emerson, C. *Mikhail Bakhtin: criação de uma prosaística* (pp. 383-449). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Motta-Roth, D., & Scherer, A. (2012). Expansão e contração dialógica na mídia: intertextualidade entre ciência, educação e jornalismo. *Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 28, 639-672. DOI:10.1590/S0102-44502012000300010
- Nascimento, T. G., & Resende Jr, M. F. (2010). A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais da temática. *Investigações em ensino de ciências*, 15(1), 97-120. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/317>
- Oliveira, A. (2011). Luzes e cores. *Ciência Hoje*. Recuperado de http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/2769/n/luzes_e_cores.
- Pinto, G. M. (2009). Literatura não-canônica de divulgação científica em aulas de ciências. *Ensaio*, 11(2), 299-317. Recuperado de <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/219>
- Polino, C., & Castelfranchi, Y. (2012). Comunicación pública de la ciencia. Historia, prácticas y modelos. In: Aibar, E., & Quintanilla, M.A. *Enciclopedia IberoAmericana de Filosofía Volume 32: Ciencia, tecnología y sociedade*, 351-378, Madrid: Editorial Trotta.

- Rojo, R. (2008). O letramento escolar e os textos da divulgação científica - a apropriação dos gêneros de discurso na escola. *Linguagem em (dis)curso*, 8(3), 581-612. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ld/v8n3/09.pdf>
- Silva, H. C. (2006). O que é divulgação científica? *Ciência & Ensino*, 1(1) Recuperado de <http://prc.ifsp.edu.br:8081/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/39/98>
- Vogt, C. (2012). The spiral of scientific culture and cultural well-being: Brazil and Ibero-America. *Public Understanding of Science*, 21(1), 4-16, 2012. [DOI:10.1177/0963662511420410](https://doi.org/10.1177/0963662511420410)
- Vigotski, L. (2009). *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução de Paulo Bezerra. (2a ed.). São Paulo: WMF Martins Fontes.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. New York: Oxford Univ. Press.
- Wuensche, C. A. (2009). Astronomia versus Astrologia. *Ciência Hoje*, 43(256), 24-29.
- Zamboni, L. M. S. (2001). *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica*. Campinas: Autores associados.

Recebido em: 10.02.2017

Aceito em: 13.06.2017