

A MEMÓRIA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM DISCURSO INFORMACIONAL

Evelyn ORRICO

Profa. Adjunto IV UNIRIO
evelynorrigo@unirio.br

RESUMO

Este artigo traça uma compilação das diferentes esferas de divulgação científica, tendo por pressuposto uma compreensão alargada dessa atividade, o que lhe permitiu observar distintos objetos de análise. Admitindo a concepção de discurso socialmente construído, analisa diversas manifestações discursivas que se voltam para difundir a produção do conhecimento academicamente institucionalizado. Essa difusão dirige-se a grupos sociais de fora da academia, ou para grupos que não pertençam ao campo do conhecimento que esteja sendo divulgado. Para tal, é preciso compreender que as representações simbólicas se constroem na cultura em que os grupos sociais se formam e no discurso que a constitui e que por ela é também constituído. Os resultados, até o momento, apontam para uma divulgação que sedimenta os cânones paradigmáticos tradicionais do fazer científico, a partir dos agentes sociais que têm, pela academia, a sua fala validada.

INTRODUÇÃO

Este artigo decorre das investigações que têm sido desenvolvidas no âmbito do projeto MEMÓRIA, DISCURSO-INFORMACIONAL E CIÊNCIA: a divulgação científica em foco¹ que, por sua vez, deu continuidade a projeto anterior, denominado MEMÓRIA E IDENTIDADE: a construção discursivo-metafórica nas novas tecnologias da informação².

As premissas que norteiam ambos os projetos são as seguintes:

1. A Linguística estabelece interface teórica adequada com diversas outras áreas do conhecimento;
2. As comunicações se fazem via linguagem, e a representação do mundo faz-se no discurso socialmente construído;
3. As construções simbólicas e culturais têm na linguagem o seu meio de produção e expressão;
4. Os estudos no campo da informação levam em conta sua inserção em espaços sociais;
5. A representação da produção científica conforma as condições sociais.

Essas premissas baseiam a reflexão sobre os processos de transmissão da informação, tendo em vista que tais processos só ocorrem em meio social organizado. Compreender, portanto, os entremeios de constituição do universo simbólico de determinado grupo social é fundamental para o sucesso dos procedimentos informacionais. Assim, relacionar estudos sobre os processos simbólicos e a linguagem é condição *sine quae non* para iniciar a elucidação de tais procedimentos.

Nossas premissas nos permitem embasar a percepção de que a construção desse universo simbólico vai sendo consagrada a partir das práticas discursivas socialmente construídas. Considerando o homem como ser social, o que se configura pela construção da linguagem, e considerando que as práticas sociais são intermediadas por essa construção e, ainda, que a Linguística é a ciência que a estuda, nada mais natural do que voltar nosso interesse para compreender a interface que se estabelece entre a Linguística e várias áreas do conhecimento, em especial a Ciência da Informação (CI). Esse interesse não foi iniciado aqui, mas partiu, em especial, de disciplinas do campo das Ciências Sociais, interessadas em compreender os meandros da língua de modo a auxiliar a compreender os fenômenos sociais. É desejável, portanto, aproximar reflexões relativas à linguagem das problemáticas teórico-empíricas enfrentadas pela CI, campo do conhecimento voltado para as questões relativas ao âmbito do conjunto informação-ciência-sociedade.

Considerando o exposto, o tema que nos interessa mais de perto recai no que se denomina discurso da divulgação científica, tendo em vista que a compreensão do mundo é, de alguma maneira, transpassada — e respaldada — pelo que é firmado no campo da ciência.

OBJETO

Tendo por base os pressupostos acima, este trabalho discute a representação — e a divulgação — da ciência em distintos meios de comunicação.

Inicialmente, apresentamos as questões que instigam e norteiam nossa investigação. No bojo de nossas reflexões sobre a divulgação está implícito pensar no estatuto da ciência e, em seguida, no impacto da instituição imprensa para o arcabouço dessa representação. Por fim, apresentamos alguns resultados encontrados até o momento.

QUESTÕES

São muitas as questões que norteiam nossas investigações, mas neste artigo vamos nos ater a uma mais especificamente:

- Como os discursos da divulgação científica, produzidos nas distintas *media*, contribuem para a construção de representações da ciência?

Essa questão nos levou a definir os objetivos deste artigo.

OBJETIVOS

O objetivo maior deste artigo é apresentar o arcabouço teórico que sustenta as diversas análises que empreendemos sobre o objeto divulgação científica. Mais especificamente, analisar, em quatro objetos empíricos distintos, as diferentes representações da ciência construídas no processo de divulgação.

JUSTIFICATIVA

A nossa compreensão acerca do importante papel social que a transmissão de informações científicas exerce para a população pauta-se na possibilidade de transformações sociais que as informações dessa natureza podem provocar na sociedade. Ao falarmos sobre transformações referimo-nos, inclusive, à possibilidade de formar cidadãos e capacitar profissionais para enfrentar o universo contemporâneo do mundo do trabalho.

A necessidade de formar, na contemporaneidade, profissionais polivalentes levou à compreensão de que o enfoque linguístico nos procedimentos de transferência de informação, área de excelência da CI, é fator importante, tendo em vista que informar é, antes de tudo, colocar significados em jogo e isso ocorrer por linguagens, sejam imagéticas, literárias, gestuais. Para ilustrar o que afirmamos sobre a relação entre estudos da linguagem e CI, podemos citar o sumário da versão eletrônica do Journal of the American Society for Information Science and Technology – JASIST – dos últimos fascículos dos anos 2004 e 2008. No primeiro, podemos perceber que, dos títulos dos artigos contidos nos fascículos 10 e 11 do volume 55, quatro referem-se ao campo dos estudos sobre a língua, e no de 2008, dos 11 artigos publicados, 3 títulos trazem a referência explícita à linguagem, comunicação e comportamento de usuários em ferramentas de uso. A nosso ver, esses achados apontam para a importância que a área da CI dedica às reflexões sobre a língua e as comunidades que dela se utilizam.

ESTUDOS DA LINGUAGEM

Em trabalho anterior, Orrico (2006) apresenta um breve histórico a respeito dos estudos da linguagem e introduz a concepção de discurso como sendo a mais apropriada para estabelecer

essa interface com os estudos da Cl. Naquele artigo retomou o que tradicionalmente é considerado o início dos estudos linguísticos, nos anos iniciais do século XX, como sendo a publicação do livro *Cours de linguistique générale*. Essa obra, cuja autoria é atribuída a Ferdinand Saussure, é, na verdade, fruto das anotações de aula que seus ex-alunos compilaram de um curso por ele ministrado nos anos de 1912-1913, cujo teor voltava-se para a identificação das estruturas que caracterizavam uma língua, permitindo que se estabelecessem as semelhanças e diferenças entre uma língua e outra e, conseqüentemente, se definissem as famílias linguísticas.

A nova concepção proposta por Saussure abriu um caminho fértil que deu margem ao surgimento de outras correntes, algumas inclusive que lhe foram críticas, como, por exemplo, a gerativa, proposta por Noam Chomsky no início dos anos 60. Importante deixar claro que estamos falando de uma tradição ocidental, cuja proposta era estudar a língua apartada de uma função ou finalidade.

Em contrapartida, Orrico (2006) aponta que, naquele mesmo período histórico de início do século XX, um outro modo de compreensão da linguagem estava em curso na União Soviética, onde importantes teóricos — Círculo de Praga — estavam mais interessados em compreender a língua — e seus processos — como elemento de um sistema de comunicação, em cuja composição havia a presença de dois pólos: um emissor e outro receptor.

Concomitantemente, e também na União Soviética, havia os teóricos que compunham o Círculo de Bakhtin que, voltados para a interação entre linguagem, sociedade e história, propuseram que a língua é utilizada pelo locutor para suas necessidades enunciativas concretas e que os significados advêm do uso em contextos específicos. Os teóricos desse círculo diziam ainda que a língua se oferece aos locutores em momentos de enunciação que implicam "sempre um contexto ideológico preciso".

[...] Na realidade, não são as palavras o que pronunciamos ou escutamos, mas verdades ou mentiras, coisas boas ou más, importantes ou triviais, agradáveis ou desagradáveis, etc. A palavra é sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico ou vivencial. (BAKHTIN, 2002, p. 96)

Para Bakhtin, o componente ideológico representa um fator diferenciador entre 1) os estudos linguísticos que se ocupavam do funcionamento interno da língua e 2) aqueles que focalizam o homem em ação comunicativa e o discurso como acontecimento. Os primeiros voltam-se para a base comum aos falantes, como um sistema virtual (e compartilhado socialmente) que se realiza concretamente em processos discursivos diferentes e os segundos representam a ação empreendida pelo homem ao se utilizar da base linguística com a finalidade de expressão e produção de sentidos.

Na metade do século XX, na França, um pensador interessado em compreender a linguagem e suas repercussões sociais, Michel Pêcheux (1997) volta-se para o conceito de discurso, estabelecendo certa diferença com a língua. Esta seria o conjunto de estruturas fonológicas, morfológicas e sintáticas que dispõe de uma autonomia relativa, cujas leis internas que regem seu funcionamento são objeto dos estudos linguísticos; e aquele, discurso, se constitui de processos que, funcionando sobre essa base de linguagem, são fontes e conseqüências das relações ideológicas e não “expressão de um puro pensamento” (1997, p.99). A concepção de discurso que adotamos, portanto, é a de que ele constrói o universo social em que se insere — ao mesmo tempo em que é construído por ele.

Desse modo, interessa-nos compreender, na interface entre CI e Linguística, os aspectos teóricos que tradicionalmente estabelecem essa interface, mas considerar o discurso como sendo a unidade de construção de significado, no qual são construídas as unidades informacionais que nos interessam mais diretamente, as de divulgação científica.

Ressaltamos que consideramos o conceito de divulgação baseado nas premissas de Sánchez Mora (2003), para quem a divulgação é “uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público” (p. 13). Além disso, consideramos a divulgação científica como atividade de disseminação, que se dirige para o exterior de seu espaço de produção. Desse modo, os conhecimentos científicos produzidos e em circulação no interior de uma comunidade mais restrita [a científica] se dirige para outros espaços de circulação e de práticas discursivas distintas. Nesse caso, é considerada divulgação a disseminação que ocorre para fora dos espaços formais de sua produção sem a intenção de provocar o desenvolvimento da comunidade científica que a gerou, como no caso da atividade de disseminação em uma área científica. Além disso, compreendemos que a discussão em torno da divulgação científica deve envolver, além da tradução ou reformulação da linguagem científica, não só a prática específica da atividade científica, mas igualmente as práticas do grupo social a que essa divulgação se destina.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Em trabalho anterior, Orrico e Oliveira (2007) discutiram os estudos que a Ciência da Informação no Brasil dedicou à comunicação científica. Naquele artigo, retomaram Pinheiro (2007) que afirma ter focalizado o início do tratamento da comunicação científica no Brasil no final dos anos 1980, registrando o ano de 1987 como inicial, já que nele ocorreu a primeira defesa de dissertação nesse tema na área.

Segundo Sánchez Mora (2003), desde o século XVII até o século XIX, o público comum tinha notícias sobre as descobertas científicas escritas nas línguas nacionais dos cientistas. No

século XIX, quando atingiu maturidade, a ciência desenvolveu-se construindo uma linguagem cada vez mais especializada. Até então, os homens de ciência se reuniam para falar sobre diversos assuntos, incluindo a ciência, sem a barreira do discurso especializado.

Para alguns autores, a divulgação da ciência iniciou a partir do período em que Galileu, no final do século XVI e início do XVII, aproximou os dois métodos de indagar a natureza, ou seja, aproximou a empiria da lógica, e a ciência passa a requerer uma nova linguagem simbólica para descrever o Universo, tendo em vista a forma impessoal com que passa a olhar o mundo. Até aquele momento, a linguagem comum conseguia dar conta de relatar os processos experienciais, mas isso deixou de acontecer a partir do abandono da tendência à descrição, e as ciências, a física notadamente, passam a adotar a linguagem matemática como forma de sua expressão. Digno de nota é que, de qualquer maneira, estamos falando de escrita em latim para uma reduzidíssima comunidade letrada. Não é o que ocorre hoje com os textos escritos em língua de cultura, mesmo que em linguagem especializada.

Como a linguagem foi se especializando ainda mais a partir da primeira metade do século XIX, a British Association for the Advancement of Science organizou, em 1860, uma série de conferências dedicadas à classe trabalhadora em várias regiões do interior da Inglaterra, com vistas a lhes levar as descobertas científicas, com a finalidade de eliminar os obstáculos ao progresso da ciência, por acreditar que um dos obstáculos ao progresso devia-se à ignorância do homem comum face às verdades científicas. Segundo Calder (1975), a população quase analfabeta comparecia ávida pelo saber divulgado e, por ele, ficamos sabendo que, em Bradford, 3.500 operários vieram escutar Thompson falar sobre eletricidade.

Os cientistas teriam provocado uma inflação do idioma por se apropriarem de termos de outras áreas e, sobretudo, por cunharem novos termos que exprimissem os conceitos para explicar os novos fenômenos observados, o que teria tornado suas explicações incompreensíveis para os que não eram especialistas. Tal situação, ainda segundo Calder (1975), gerou uma outra: a idéia de que o homem de ciência que não consegue explicar o que faz, em uma linguagem compreensível fora de sua especialidade, ignora o que faz.

Essa especialização da linguagem delinea, ainda, os critérios de validação pelos quais a produção científica é pautada e avaliada, o que acaba ampliando a distância que se estabelece entre a linguagem específica da ciência e a população que não a domina. Isso torna ainda mais interessante a aproximação entre linguagem e transmissão de informação, tendo em vista as novas possibilidades comunicacionais que as tecnologias viabilizam atualmente. Iniciativas atuais, como os *open archives*, com o intuito de difundir a produção científica, viabilizam a possibilidade de os leigos voltarem a ter acesso direto a produções dessa natureza.

Assim, nossas preocupações com a transmissão do que a ciência produz residem no que afirma Sánchez Mora (2003). Para essa autora, a divulgação científica procura criar uma ponte entre “o mundo da ciência” e “os outros mundos”, exercendo uma função comunicacional fundamental dada a viabilidade de o homem comum poder incorporar o conhecimento científico à sua cultura. Isso implica levar em consideração que as descobertas científicas provocam impactos sociais e culturais, envolvendo questões éticas relacionadas ao papel das instituições de pesquisa, dos órgãos de fomento e dos meios de comunicação, até a responsabilidade do cientista nesse processo de divulgar o que faz. Finalmente, em última instância, esse processo encontra-se no âmbito da educação popular.

A partir desses pressupostos, em nossas investigações, consideramos como divulgação científica, e portanto objeto passível de nossa análise, a transmissão do que é produzido pela ciência em qualquer meio ou suporte. Adotamos a compreensão de que falar sobre ciência para uma público leigo, melhor dizendo, não só transpor a linguagem especializada para a comum, mas, de alguma maneira, transpor um universo cultural a outro, é fazer divulgação científica. Para compreender como essa divulgação conforma e constitui o universo simbólicocultural do grupo social ao qual tal divulgação se destina, é preciso, inicialmente, refletir sobre os conceitos de representação e cultura.

REPRESENTAÇÃO

Inicialmente, especificamos o âmbito epistemológico em que inserimos a reflexão sobre o conceito de representação, apresentando um panorama diacrônico de evolução do conceito até chegar à concepção do conceito de representação com base na abordagem dos estudos culturais.

Orrico (2008) pauta-se em Williams (2007) para recuperar a história do conceito de representação a partir de diferentes lugares de uso, procurando evidenciar o modo como as palavras foram sendo historicamente construídas com o intuito de compreender o sistema de significados da sociedade moderna.

Embora, naquele estudo, Williams volte-se para o uso político da construção do significado do termo representação, esse dado aqui nos interessa, tendo em vista que os estudos culturais, em cuja fonte teórica nos nutrimos, também engloba a vertente política.

Williams (2007) afirma que o grupo de palavras que tem representar como eixo central foi durante muito tempo — e continua sendo — extremamente complexo. O autor prossegue dizendo que o termo surgiu na língua inglesa no século XIV, época em que o verbo *present* (apresentar) já existia com o significado de “tornar presente”. Nesse período, o significado foi ampliando-se para abarcar a noção de simbolizar, tendo em vista que passou também a

significar tornar presente não só no sentido físico de apresentar a si mesmo ou a outrem, mas também de tornar presente na mente, e de também tornar presente pela pintura e peças.

A partir do século XVII, uma extensão de significado viria a ocorrer, pela qual representar ultrapassa o significado de estar no lugar de algo ausente, vindo a abarcar o sentido de “atuar em nome de outrem”. No século XVIII, uma nova extensão de significado acabou estabelecendo a relação de sentido em que o verbo representar tem a noção de algo típico de uma determinada situação. Essa linha de desenvolvimento semântico levou o significado de representação como a “corporificação visual de algo”, até ao estabelecimento do significado de representação como sendo a “reprodução exata” de algo.

Essa narrativa histórica, a partir do texto de Williams (2007), ilustra o caminho que a construção do significado do conceito de representar percorreu ao longo da História, favorece a sua compreensão quando relacionado à cultura, o que, por sua vez, é adequado para entender o processo que ocorre a partir da divulgação científica. Aqui não se trata de reprodução exata, mas de simbolização inserida em ambiente cultural.

Baseamos nossa análise pautada na compreensão de representação à luz dos estudos culturais, mais especialmente de Stuart Hall (2003), para quem existe uma clara relação entre representação e cultura calcada na linguagem. Esse autor diz que, compreendendo cultura como sendo o conjunto de conhecimentos partilhados, a linguagem é o meio privilegiado no qual produzimos e intercambiamos sentidos, na medida em que é por ela que temos acesso aos significados.

Ele continua sua argumentação afirmando que a linguagem viabiliza o compartilhamento e a troca de significados porque opera como um sistema representacional. Segundo ele, na linguagem utilizamo-nos de signos, símbolos — sejam palavras sonoras, escritas ou eletronicamente produzidas, sejam imagens, notas musicais — para estabelecer ou representar para outras pessoas nossos conceitos, idéias ou sentimentos. Ainda segundo esse autor, a linguagem é um dos meios pelos quais os pensamentos, as idéias e os sentimentos são representados na cultura e assim considera que a representação via linguagem é central para os processos pelos quais o significado é produzido. É essa relação intrínseca que ele estabelece entre representação, linguagem e cultura o que importa a nós, neste artigo.

Para entender mais adequadamente o que isso significa, precisamos nos apropriar de como o conceito de cultura é compreendido nos estudos empreendidos por Hall.

CULTURA

Adotamos o pressuposto defendido por Hall (2003) para quem cultura depende do modo como os integrantes de uma sociedade ou grupo interpretam significativamente o que acontece no mundo e “significam” esse mundo de maneira similar. Esse autor admite que duas pessoas pertencem à mesma cultura quando elas interpretam o mundo praticamente da mesma maneira, e podem expressar seus pensamentos e sentimentos acerca do mundo de modo a serem compreendidas uma pela outra.

Essa compreensão permite que os significados culturais não se localizem exclusiva e internamente em cada um dos integrantes de um grupo ou sociedade, mas no conjunto de seus membros, já que esses significados organizam e regulam as práticas sociais, influenciando as condutas de seus integrantes e, conseqüentemente, ocasionando efeitos práticos.

Compartilhamos a aceção de que é importante compreender as práticas culturais porque é pelos enquadramentos de interpretação que atribuímos às coisas que elas passam a “significar”. É o nosso modo de pensar, falar, sentir e usar as coisas do mundo que dá a elas significado. Hall (2003) exemplifica sua aceção teórica lançando mão de um imagem quase poética. Ele diz que a nossa maneira de utilizar tijolos e cimento nos permitiria construir uma casa; mas o que sentimos, pensamos e dizemos sobre essa casa é que faz dela um lar. Ele reforça, então, que o modo de representarmos as coisas é que, em parte, lhes dá significado.

Essa representação, para ele, envolve não só as palavras que usamos para falar das coisas do mundo, as histórias que contamos e as imagens que produzimos sobre elas, mas também as emoções que lhes associamos, o modo como as conceitualizamos e as classificamos, os valores que lhes atribuímos; tudo isso são práticas nas quais a cultura está embebida.

É preciso ainda dizer que essas práticas não estão geneticamente determinadas, mas elas necessitam ser aprendidas e significativamente interpretadas pelos integrantes do grupo social. É o que, em última instância, distingue o elemento humano na organização social, que, por sua vez, está fortemente atrelado ao domínio simbólico do âmbito da vida social.

Pelo que expusemos, ou seja, pela relação intrínseca que Hall (2003) estabelece entre representação, linguagem e cultura, é que sugerimos pensar sobre a representação da ciência nos meios de divulgação de conhecimento, mais especialmente em termos de divulgação científica, pela vertente dos estudos culturais.

Essa compreensão prevê a coexistência, nos diferentes meios de comunicação midiática, de diversos elementos constituintes do processo comunicacional que, embora possam parecer dispostos caoticamente, formam um ordenamento tal que nos permite perceber a concepção de uma construção discursiva coerente. Essa coerência deve-se à presença dos elementos

que constituem as práticas discursivas, a saber: de quem é (são) a(s) voz(es) da matéria veiculada; como ela(s) está(ão) disposta(s) no meio comunicacional; que relação as matérias estabelecem entre si naquela disposição espaço-temporal.

Para compreendermos de modo mais claro os resultados a que chegamos até o momento, vamos, inicialmente, retomar um pouco do histórico da divulgação.

HISTÓRICO DA DIVULGAÇÃO

A partir do século XVII, torna-se perceptível tanto a preocupação em encontrar formas de organizar e disponibilizar a informação sobre os avanços científicos que estavam se desenvolvendo, quanto a sua comunicação como elementos necessários ao crescimento do conhecimento. Nesse intuito, a formação das sociedades científicas criou a ambiência necessária à organização do conhecimento produzido e sua circulação entre pares e, posteriormente, entre outros interessados, sendo o periódico científico o principal produto deste fenômeno (OLIVEIRA, 2007).

Na contemporaneidade, a disponibilidade dos aparatos tecnológicos redimensiona os meios de se comunicar a ciência, embora as formas continuem sendo, basicamente, a oral e a escrita. Essa possibilidade de novos meios, assim como a natureza da comunidade científica, a considerar a afirmação de Meadows “afetam não só a forma como a informação é apresentada, mas também a quantidade de informações em circulação”. (1999, p.2). O incremento da quantidade de informação circulante altera o universo simbólico e cultural da comunidade, viabilizando a sedimentação das representações que os indivíduos desse grupo social estabelecem.

Em vista disso, podemos perceber que o desenvolvimento científico transformou mentalidades, visões de mundo, práticas educacionais e, com isso, a ciência conquistou a posição hegemônica de sistema explicativo dos fenômenos. Essa trajetória envolveu um alto grau de especialização que trouxe consequências para as sociedades científicas, que se transformaram em grupos de eruditos; para as revistas, que começaram, também, a se especializar; e para a linguagem que os cientistas utilizavam para comunicar suas descobertas. Em pouco tempo, a divulgação da ciência tinha dois objetivos: adaptação para os leigos e informação para os cientistas de determinadas áreas que tivessem interesse em objetos desenvolvidos em outras. (SÁNCHEZ MORA, 2003).

Segundo Moreira e Massarani (2002), ao longo do tempo, a divulgação científica respondeu a interesses e motivações diversos, a depender dos pressupostos filosóficos sobre a ciência, dos conteúdos científicos envolvidos, da cultura subjacente, dos interesses políticos e econômicos e dos meios disponíveis nos diversos lugares e épocas.

A partir da segunda metade do século XX, as discussões que envolvem a comunicação científica salientam a relação entre ciência e sociedade, considerando que o interesse pela produção científica ultrapassa os muros da comunidade científica e passa a ser atributo, também, dos decisores e cidadãos comuns, contribuintes, que estão na ponta das mudanças que a ciência produz na sociedade. Nesse sentido, a educação científica passa a assumir um papel importante de conscientização e a divulgação passa a ser foco de discussão tendo em vista as condições de circulação dos construtos discursivos que trazem à luz descobertas e avanços científicos realizados e as informações que, em diferentes níveis, podem guiar os processos decisórios.

No cerne de qualquer discussão sobre decisões a tomar no campo da vida social repousa, então, o fato de que a relação entre o campo científico e a sociedade sofreu transformações significativas, a partir do século XX. Dentro dessas transformações, salientamos o papel do Estado e das instituições científicas e de pesquisa que vão, aos poucos, não só "direcionando" a pesquisa em diferentes áreas, pelo volume de verbas aplicadas em determinados projetos e pela decisão de qual ou quais pesquisas são prioritárias, mas sobretudo naquilo que divulgam para a sociedade não iniciada academicamente.

Além dessa relação, a rapidez e a grande capacidade que os meios de comunicação possuem de nos colocar, se quisermos, em contato com as informações relativas a tópicos muitas vezes desconhecidos acarretaram uma mudança na concepção que o cidadão tem da produção científica e da própria ciência.

Abordar a questão da divulgação é tanto discutir as formas discursivas quanto os canais pelos quais tal comunicação se efetua, considerando que eles redimensionam a linguagem nesse processo de reformulação necessária entre esferas diferenciadas, mas intimamente relacionadas: ciência e público.

Discutir essa relação pressupõe, baseando-nos em Giddens (2002), que toda experiência humana é mediada pela socialização e em particular pela aquisição da linguagem. Esse autor afirma, ainda, que a linguagem e a memória estão intrinsecamente ligadas tanto ao nível da lembrança individual quanto ao da institucionalização da experiência coletiva.

Em artigo anterior, Orrico (2008), ao especular sobre o papel que a Ciência da Informação pode exercer na representação da ciência para a população leiga, aproxima essa concepção de Giddens da de Stuart Hall (2003) e seu circuito entre representação-cultura-linguagem, já que a linguagem produz significado porque opera em um sistema representacional. A importância da CI nesse circuito recai sobre as reflexões que engendra para a divulgação da ciência.

PRIMEIROS RESULTADOS

Como já informado, este artigo é fruto de amplo projeto de pesquisa ainda em andamento e que apresenta um largo rol de questões. Aqui nos detivemos a um aspecto dessas questões norteadoras, a que se volta para o discurso da divulgação científica produzido por distintos meios de comunicação e as representações da ciência que tais discursos produzem.

Já temos alguns resultados, e os agrupamos em três vertentes de análise. A primeira vertente do estudo observa a relação que as atividades de divulgação estabelecem com as áreas do conhecimento que divulgam. A segunda vertente busca recuperar, nos primórdios da imprensa no Brasil, as primeiras matérias que se voltavam para tratar de temática científica dirigida à população leiga. E a terceira, ao se voltar para os livros didáticos, procura compreender a divulgação no processo de ensino-aprendizagem. Essas vertentes procuram compreender, enfim, que atores sociais estão envolvidos no processo de divulgação científica e como os discursos da divulgação científica contribuem para a construção de representações da ciência, mesmo que veiculadas por distintas media.

Divulgação e área do conhecimento

Na primeira vertente, dois procedimentos analíticos serão aqui relatados. No primeiro, Gadelha (2006) objetivou estabelecer um paralelo entre o que foi efetivamente divulgado em periódicos de divulgação e o que teria sido produzido no campo do conhecimento da Química. Foram analisados artigos de duas revistas publicadas pela Sociedade Brasileira de Química e duas, por editora comercial. A escolha dos periódicos foi norteadada pela suposição de que pudesse haver diferenças significativas entre revistas publicadas sob o aval de uma academia cientificamente respeitada e outras puramente comerciais.

No segundo trabalho dessa vertente, Simão (2007), em seu relatório final de pesquisa de Iniciação científica, apresentou o resultado da análise de um seriado televisivo que mesclava investigação policial com suporte teórico da Antropologia. Esse seriado intitula-se *Bones* (Ossos), e tem como consultora a renomada antropóloga forense Kathy Reichs, que também é produtora da série. Ela é um dos 50 antropólogos forenses certificados pelo American Board of Forensic Anthropology. A inserção da consultora em ambientes de reconhecido mérito acadêmico reforça nosso pressuposto de que há informações de cunho científico que são divulgadas para a grande massa de telespectadores no entremeio de narrativas ficcionais, e que isso contribua para respaldar as afirmações científicas contidas no seriado.

A análise de Gadelha (2006) apontou, em relação à linguagem utilizada pelas matérias jornalísticas, que, embora simplificada, ela requer, por parte do leitor, conhecimentos relacionados à cultura do campo da química, dificultando a interação com aqueles que não fazem parte daquela cultura de conhecimento. Simão (2007) não se deteve a examinar a

linguagem propriamente dita, mas apontou a preocupação que ocasionalmente os personagens manifestavam por intermédio de seus textos com a possibilidade de não serem entendidos, em virtude dos termos técnicos que os seus personagens eram obrigados a utilizar. Notemos que, na série televisiva, era a verossimilhança ficcional que manifestava essa preocupação.

Gadelha (2006) percebeu que os métodos de validação utilizados na academia são retomados nos textos de divulgação. É comum haver citação e referência a instituições de pesquisa e pesquisadores como forma de dar respaldo ao que está sendo divulgado. Simão (2007), por sua vez, percebeu que, na resolução dos casos ficcionais, as provas são baseadas em evidências comprováveis utilizando raciocínio dedutivo, o que reproduz, de certa maneira, o modo de agir aproximado das pesquisas relacionadas às ciências naturais.

Além disso, Simão (2007) percebeu que a imagem construída pela série estudada para os cientistas o retratam como extremamente empenhados ao trabalho, e que preenchem seu tempo com trabalhos extra, passando dias sem dormir e tirar férias para trabalhar mais. Os cientistas se mostram seres estranhos que, algumas vezes, são comparados a extraterrestres, mas possuem autoridade no que fazem e são sempre consultados para resolução dos problemas. Essa representação ficcional reforça a imagem do poder que a ciência detém em relação à compreensão dos fenômenos naturais e sociais.

Divulgação e seus primórdios na imprensa brasileira

Na segunda vertente, observamos matérias publicadas no início do século XIX, na “A Gazeta do Rio de Janeiro”, pretendendo discutir, pelo viés de um olhar de vertente discursivo-cultural, o início da construção discursiva da divulgação da ciência no intuito de compreendê-la melhor para melhor difundi-la. O pressuposto que nos fundamenta a estudar a mídia em geral, e a imprensa escrita em particular, é que a experiência transmitida pela mídia introduz eventos distantes na consciência cotidiana, podendo se infiltrar na atividade diária dos leitores/ouvintes/telespectadores das matérias. Essa introdução vai constituir espaço de memória que, por sua vez, ajuda a construir os laços de representação cultural, reforçados nos processos informacionais.

A questão fundamental a discutir, a nosso ver, é que o processo de divulgação científica cria espaços e lugares de representação que vão construindo um universo simbólico de práticas discursivas, constituidor — ao mesmo tempo que constituinte — da realidade que nos cerca.

Apoiando-nos fortemente no trabalho de Silva (2007) sobre a Gazeta, podemos afirmar, assim como ela, que, no início do século XIX, a história natural predominava sobre todas as demais áreas científicas. Dizemos, então, apoiada em Hall (2003), que a divulgação dessa área de conhecimento organizava o universo simbólico-cultural da elite ilustrada do século XIX, tendo

em vista o espaço de memória construído pela representação, via linguagem. Além disso, apoiamos-nos em Giddens (2002), para quem a experiência transmitida pela mídia, mesmo que introduza eventos distantes na consciência cotidiana, pode se infiltrar na atividade diária dos leitores das matérias, o que acaba por constituir espaço de memória.

Orrico (2008) mostra que uma das primeiras manifestações do que denominamos divulgação ocorreu na forma de anúncio de livro de ciência publicado na Europa. Se, no início do século XIX, a ciência brasileira estava dando os seus passos iniciais e precisava de reforço da experiência internacional, o mesmo se observa na contemporaneidade, quando muito do que é divulgado pelas revistas de divulgação abonam suas informações com referências de autores e de institutos de pesquisa internacionais, conforme apontado em Gadelha (2006).

Divulgação e processo de ensino-aprendizagem

Na terceira vertente, Orrico, Gouveia e Oliveira (2008) objetivaram problematizar o uso pedagógico da imagem em sua relação com o texto escrito na apresentação do conhecimento em física. Seu objeto de investigação foi a representação imagética em livros didáticos de Física, a partir do pressuposto de que o livro é um dos instrumentos de materialização dos *currricula*, e como este é historicamente construído, socialmente contextualizado

Recorrendo à abordagem qualitativa, estabeleceram um percurso metodológico que se iniciou pela leitura exploratória de 25 livros didáticos de Física, com conteúdo correspondente ao ensino médio, que circularam nas décadas de 20 e 30 do século XX e nos primeiros anos do século XXI. Concentraram a análise em dois livros das décadas de 1910 / 1930, estabelecendo contraponto com um exemplar do ano de 2007.

Sua análise permitiu verificar que as técnicas permitem que as imagens e os textos estejam contidas no mesmo espaço de página de diferentes modos: sobrepondo-se; fragmentadamente; como “pano de fundo” do texto; etc. Porém, nem sempre foi assim, e as narrativas nem sempre se fizeram a partir do texto escrito com imagens. Segundo Chartier (1999), a partir do advento da imprensa até o século XIX, no mundo ocidental, a imagem está fora do texto em páginas separadas, pois a técnica de impressão do texto era diferente da imagem. Esse dado nos permite dizer que as tecnologias interferem de modo expressivo no modo de construção das práticas discursivas e, portanto, das simbólicas e culturais.

Essa análise permitiu identificar que a leitura dos livros didáticos propicia a interação com diferentes formas de expressão estética e mundos culturais, por intermédio do cruzamento entre culturas, a da mídia com a cultura escolar e a científica. Na realidade, a cultura do outro torna-se um recurso didático, na medida em que seu mundo cultural é chamado a participar das interações, quando pode ser utilizado como argumento para desenvolver um modelo explicativo legítimo.

Nesse cruzamento de culturas, depreendemos que a cultura científica continua sendo preponderante nesse modo de divulgação científica, como léxico específico, valorização de determinados protocolos de pesquisa, descrição de modelos de explicação de fenômenos que correspondem a práticas discursivas que se sustentam no espaço educativo.

O livro didático se constitui em um objeto cultural, cujos textos são híbridos semióticos (LEMKE, 1998), e são atravessados por diversos discursos: da ciência, da escola, do cotidiano, das mídias, entre outros. O livro didático como objeto cultural é a expressão da enunciação dos autores, social e historicamente datada e é apropriado por professores e estudantes nas práticas das aulas de física, nesse sentido, torna-se o documento de uma época e da história da disciplina escolar física, constituindo-se em um objeto cultural do seu tempo.

CONCLUSÃO

Recuperando a questão que norteou a elaboração deste artigo, podemos depreender, a partir de uma amostra variada de objetos analíticos, como os discursos da divulgação científica, produzidos nas distintas mídias, contribuem para a construção das representações da ciência.

A primeira vertente nos permitiu perceber que a divulgação de amplos campos de saber retoma critérios de validação e de procedimentos de pesquisa semelhantes aos que são utilizados na produção dirigida à própria academia. Os paradigmas reforçam a concepção de que os cientistas são seres especiais, diferentes dos seres comuns, mas que detêm o poder do conhecimento.

No que tange ao conteúdo do que é divulgado, podemos perceber que ainda hoje há predomínio das ciências naturais sobre qualquer outro campo do conhecimento, o que acaba por integrar um meio cultural que vai privilegiar uma determinada concepção de ciência. É na relação intrínseca entre representação, linguagem e cultura que se constrói a imagem dos homens de ciência nos meios de divulgação de conhecimento, mais especialmente em termos de divulgação científica.

Pela segunda vertente de nossos estudos, podemos perceber que a divulgação de amplos campos de saber poderiam divulgar mais especificamente a produção brasileira, validando as informações com as pesquisas aqui produzidas. Que os jornalistas não se deixem levar pela euforia e fascínio das descobertas científicas, e contextualizem os assuntos divulgados, trazendo à população os problemas inerentes ao desenvolvimento de pesquisas no país assim como as suas conquistas, o que reforçaria a identidade cultural da população.

Pela terceira vertente, no que tange aos recursos tecnológicos, podemos perceber que os livros didáticos atuais apresentam uma forma que se assemelha ao da revista contemporânea,

mas os conteúdos e as imagens oriundas do campo da física e da disciplina escolar física estão presentes. Percebe-se, então, que há um cruzamento entre culturas: a da mídia com a escolar e a científica. Esse entrelaçamento é utilizado como recurso pedagógico, na medida em que a cultura do outro é chamada a participar das interações, servindo de argumento para desenvolver um modelo explicativo legítimo.

Pelas análises realizadas, podemos perceber que as práticas discursivas validadas pela ciência se perpetuam nos textos de divulgação, a saber: vocabulário específico, métodos de validação semelhantes e aproximação das formas midiáticas contemporâneas.

No intuito de melhor compreender esse processo, é que acreditamos ser a Ciência da Informação, de constituição interdisciplinar, campo do conhecimento fundamental para exercer papel fundamental não só no exercício da divulgação propriamente dita, e da reflexão acadêmica sobre ela, mas também na compreensão de criação de novas redes de conhecimento passíveis de serem divulgadas.

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: HUCITEC, 10^a ed. 2002
- CALDER, Ritchie. **A ciência para o profano**. In: CORREIO DA UNESCO. **Ciência e mitos**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1975.
- CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1999.
- GADELHA, Margareth Monteiro. **A identidade da Química no Brasil no contexto dos discursos de divulgação: um estudo de caso em quatro periódicos**. Dissertação (Mestrado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Orientador: Evelyn Goyannes Dill Orrico. Coorientador: Lucia Maria Alves Ferreira. 2006.
- GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Trad. Olínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2002.
- HALL, Stuart. **Representation: cultural representations and signifying practices**. London: The Open University, ©1997. Reprinted 2003.
- LEMKE, J. **Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific texts**. In: Martin, J. R., Veel, R. (eds.). *Reading Science*. London: Routledge. 1998.
- MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Trad. De Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília, DF: Briquet de Lemos Livros, 1999.
- MOREIRA, Ildeu de Castro e MASSARANI, Luisa. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. IN: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro e BRITO, Fátima (org). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.
- OLIVEIRA, Carmen Irene C. de. **O remake: produzir sentidos diferentes a partir do mesmo ou como a informação articula a relação cinema/memória/ciência**. 2007. Qualificação de tese. (Doutoramento em Ciência da Informação) - IBICT/UFF, 2007.

ORRICO, Evelyn Goyannes Dill. **As metáforas na interdisciplinaridade**: uma proposta possível? In: Anais do VII ENANCIB - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Marília, SP. Nov. 2006. Disponível em: <http://www.portalppgci.marilia.unesp.br/enancib/viewabstract.php?id=256>. Acessado em dez/2008.

ORRICO, Evelyn Goyannes Dill e OLIVEIRA, Carmen Irene de. **Análise do discurso na divulgação científica**: uma reflexão na Ciência da Informação. In: Anais do VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Salvador, BA. out 2007. Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br>. Acessado em dez / 2008.

ORRICO, Evelyn Goyannes Dill. **A representação da divulgação científica no início do século XIX**: reflexos do paradigma científico. In: Anais do IX ENANCIB - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. São Paulo, SP. Set-out /2008. Disponível em: <http://www.enancib2008.com.br/>. Acessado em dez/2008.

ORRICO, E. G. D. ; GOUVEA, G. ; OLIVEIRA, Carmen Irene Correia de . **O discurso imagético nos livros didáticos de física para o ensino médio**. In: IV Colóquio Luso-brasileiro sobre Questões Curriculares, 2008, Santa Catarina - Florianópolis. Anais do IV Colóquio Luso-brasileiro sobre Questões Curriculares. Florianópolis, 2008.

PÊCHEUX, M. **Semântica e discurso**: uma crítica à afirmação do óbvio. Campinas, São Paulo: Editora da Unicamp, 1997.

PINHEIRO, L. V. Ribeiro. Palestra proferida na Semana de Ciência e Tecnologia. IBICT. 2 de outubro de 2007.

SÁNCHEZ MORA, Ana Maria. **A divulgação da ciência como literatura**. Trad. Sílvia Pérez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

SILVA, Maria Beatriz Nizza da. **A Gazeta do Rio de Janeiro (1808-1822): cultura e sociedade**. Rio de Janeiro,RJ: EdUERJ, 2007.

SIMÃO, Bárbara. **O discurso da divulgação científica nas séries televisivas**. Iniciação Científica. (Graduando em Biblioteconomia) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Evelyn Goyannes Dill Orrico. 2007.

WILLIAMS, Raymond. **Palavras-chave**: um vocabulário de cultura e sociedade. Trad. Sandra Gardini VAScolcelos. São Paulo:SP, Boitempo, 2007.

NOTAS

¹Projeto subsidiado pelo CNPq com uma bolsa de produtividade em pesquisa, no período 2007-2010.

²Projeto subsidiado pelo CNPq com uma bolsa de produtividade em pesquisa, no período 2004-2007