



UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACERCA DA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

Tatiane Tais Franke Radmann*(IC)¹, Bruno dos Santos Pastoriza ((PG).

Tatytais18@hotmail.com

Palavras-chave: divulgação da ciência, análise de discurso, ditos.

Área temática: Saberes e Cultura

Resumo: O texto analisa o que vem sendo tratado e como se propõe a realização dos processos de divulgação científica em produções acadêmicas. O Portal de Periódicos da CAPES foi utilizado como repositório de busca, sendo selecionado o período entre os anos 2000 a 2016. Como resultados, são trazidos três grupos de ditos. O primeiro trata sobre o uso da tecnologia digital nos processos de divulgação científica destacando efeitos para a divulgação do conhecimento bem como sua reconstrução para o público leigo. O segundo remete à linguagem nos textos de divulgação científica, em que foi possível perceber a exigência de diferentes formas de linguagem para potencializar a ação divulgadora. Por fim, o terceiro aborda os espaços que são utilizados para divulgar a ciência, dando ênfase em outros espaços para além da sala de aula. Tais ditos foram constituídos a partir de um processo analítico pautado em elementos de análise de discurso.

Introdução

A divulgação da ciência não é nova. Segundo Macedo (2002, p.12), as “primeiras iniciativas de divulgar dados de pesquisas científicas são registradas em livros, conferências e em demonstrações de experimentos para um público restrito”. Conforme Torquato (2014, p. 3), a divulgação para um público mais amplo tem início no século XVI, com os primeiros periódicos científicos. Com o avanço da divulgação da ciência, vários termos foram associados a ela.

Nos últimos anos, percebe-se um avanço na divulgação científica, que vem crescendo em sua produção a partir de recursos jornalísticos, revistas, blogs, além de acervo de periódicos abertos ao grande público. Deste modo, o público “leigo”, que não está inserido nos meios de produção do conhecimento científico, passou a ter acesso fácil às informações que, por curiosidade, interesse ou necessidade buscavam, deixando que as descobertas científicas não ficassem restritas somente aos cientistas.

Considerando diversos elementos que mostram a complexidade do processo de produção de materiais de divulgação científica, este texto apresenta os resultados de uma investigação que buscou mapear os ditos que se têm produzido e publicado a respeito da divulgação e popularização da ciência, nos últimos 16 anos. A análise dos trabalhos indicou uma sistemática preocupação com alguns aspectos relativos a: i) o uso da tecnologia digital nos processos de divulgação científica, que visa empregar ferramentas que auxiliem o processo de divulgação; ii) a importância da linguagem nos textos de divulgação científica, visando os modos utilizados para atingir o público alvo e; iii) os espaços diferenciados que são propostos como locais potentes para divulgar a ciência. Evidenciar a recorrência de tais elementos nos vários ditos sobre a produção de saberes e conhecimentos no campo da divulgação da ciência auxilia a desenvolver um olhar mais informado sobre esse campo, que nos possibilita tanto produzir materiais com maior qualidade quanto analisar aqueles já existentes de modo mais crítico, qualificando nossa ação de pesquisa.



Metodologia

Na construção desta pesquisa e sua proposta de mapear os ditos presentes em trabalhos que analisam e discutem o campo da divulgação e popularização da ciência nos últimos anos foi realizada uma investigação que traz elementos de pesquisas do tipo estado do conhecimento (Ferreira, 2002; Romanowski, Ens, 2006) e de análise de discurso (Caregnato & Mutti, 2006; Fischer, 2001; Pastoriza, 2015), utilizando o Portal de Periódicos da CAPES na constituição do corpus da pesquisa, com termos de busca "popularização", "ciência", "divulgação", "científica" e suas variações. Os resultados obtidos foram refinados, destacando-se textos somente em português e espanhol, assim como estipulamos um período dos últimos 16 anos (de 2000 a 2016) por encontrarmos mais materiais neste período. Para melhor delimitar o corpus, utilizamos somente artigos revisados por pares. Tais refinamentos nos possibilitaram trabalhar com um total de 123 produções, que foram novamente refinadas através de uma leitura completa dos textos para selecionar aqueles que mais se aproximavam do objetivo da pesquisa. Desse processo de refinamento restaram 57 produções, que foram analisadas e são discutidas neste artigo.

Cada um dos textos constituidores do corpus da pesquisa foi lido e unitarizado, sendo seus ditos organizados e agrupados por meio do estabelecimento de relações entre eles, evidenciando três grandes grupos. Tais grupos são constituídos de recorrências discursivas e apontam elementos centrais na discussão atual a respeito da divulgação científica. Mais do que pertencentes a um texto ou grupo de textos, os ditos organizados se colocam dispersos nos vários trabalhos analisados.

Os Ditos Sobre a Divulgação da Ciência

Na análise das produções foi possível encontrar alguns assuntos, modos de trabalho e discussões que se destacavam e eram recorrentes, constituindo, assim, uma dispersão de ditos sobre a divulgação científica e os modos de sua produção. No que concerne à análise preliminar dos textos, identificamos uma tendência maior da presença de textos que discutem aspectos gerais e analisam materiais de divulgação científica no período mais recente, notamos que as produções se concentram nos anos de 2010 a 2014. Essa presença das discussões nos anos mais próximos ao presente indica que, mesmo sendo um tema que não é recente (Macedo, 2002), sua discussão é tornada objeto de análise mais intensamente nos últimos anos - provavelmente a partir da expansão significativa dos modos de divulgação e acesso de um público leigo.

Analisando a teia discursiva produzida pelos textos componentes do corpus, foi possível identificar três grupos de ditos que são relacionados: (i) ao uso da tecnologia digital nos processos de divulgação, (ii) à importância da linguagem como elemento chave dos materiais de divulgação científica e, ainda, (iii) à necessária problematização dos próprios espaços nos quais há a potencialidade de produzir processos que visem a divulgação da ciência. Nas seções abaixo abordaremos uma descrição mais detalhada de cada um desses ditos e as relações estabelecidas entre eles.

O Uso da Tecnologia Digital nos Processos de Divulgação Científica

Na análise empreendida, evidenciamos ditos no sentido de destacar a importância das ferramentas digitais na divulgação científica, sendo considerada a



tecnologia digital uma ferramenta de grande valia para tornar o estudo científico mais próximo à sociedade. Segundo Toniazzi (2012, p. 293), o “uso de Blogs, uma das formas de divulgar a ciência, atua como uma possibilidade de compartilhar saberes não só por um público específico, composto por pesquisador, mas por ‘leigos’ que não conhecem a linguagem científica”. Isso nos remete a pensar na crescente divulgação científica, a qual é possível acessar materiais produzidos sem necessariamente buscar fontes originais, tendo em vista a procura por conteúdos “traduzidos” de uma linguagem complexa da ciência, de fácil leitura e compreensão.

Conforme a pesquisa, nos Blogs é possível encontrar documentos de grande valia, como também comentar, dialogar uma dada matéria, recriando-a com novos olhares sem modificar seu princípio. Assim, “os blogs, diários pessoais tão popularizados na divulgação de informações para a sociedade, por sua vez, permitem que os leitores adentrem no texto através dos comentários, os posts” (Toniazzi & Rosa, 2012, p. 293). Conforme destacado nos textos de Gonçalves (2013), Scherer e Motta-Roth (2014), Toniazzi & Rosa (2012), Flores et al. (2012), dentre outros, a tendência para o uso de Blogs é a formação coletiva de uma construção social de informação.

Embora contando com um perfil de acesso, interação e disposição de informação distinta dos Blogs, os sites também são considerados importantes para a divulgação científica. Ambos são considerados como tecnologia digital que podem contribuir para alavancar a divulgação científica, sendo que, basicamente, se diferenciam por um deles possibilitar que o usuário discuta o conhecimento científico através de diálogos e posts, aprimorando o conhecimento, enquanto o outro traz a notícia de um modo mais acabado e de forma simplificada, sendo usual apenas o seu acesso direto (sem construção de posts de diálogos). Todavia, os materiais analisados indicam que a linguagem utilizada nos processos de divulgação científica tende a apresentar os mesmos elementos nos dois, buscando sempre uma facilidade da leitura das informações e fatos importantes relacionados à ciência.

Nesse sentido, se os Blogs são uma ferramenta de produção da divulgação científica evidenciada, os sites também são muito presentes, sendo que estes se destacam por permitir a divulgação através de notícias e em uma multiplicidade de meios como áudio, vídeo, texto e links. Tal pluralidade os diferencia, assim como os Blogs, dos modos de produção do conhecimento científico. Segundo Flores et al. (2012), os sites mais interessantes aos leitores apresentam aspectos gráficos que buscam fácil acesso, apresentam matérias já na primeira língua dos leitores (traduzidas) e com textos de dimensão e complexidade menores e mais próximos da linguagem e aspectos cotidianos. Conforme se evidenciam nos ditos, essa ferramenta apresenta uma vantagem e limitação em função de levar a ciência para o “grande público” de forma a permitir uma posição simplista da ciência, divulgando textos não tão herméticos e inequívocos, mostrando artigos que visam uma fácil leitura.

Trazer o conhecimento científico e seu conteúdo de uma forma mais sintetizada, conforme se evidenciou, pode ser tanto uma potência quanto um risco aos saberes e conhecimentos produzidos nessa ferramenta. Desta forma, para os usuários, muitas vezes o que se julga necessário neste processo é a divulgação da ciência, e não a preocupação do autor ou interlocutor em justificar tal conhecimento. Flores et al. (2012, p. 20) apontam que,



"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

Ao transformar a ciência em notícia e em paper, destacam-se os resultados e se apaga o processo, ou seja, apaga-se as condições de produção que relacionam esse conhecimento de mundo com sua materialidade na história, na sociedade, dentro de um sistema político e econômico.

Para os autores, além de divulgar a ciência, é necessário que se propicie a reflexão da sociedade sobre ciência e tecnologia, sendo um dos objetivos mais abrangentes da divulgação científica promover o entendimento e a reflexão crítica acerca dos conteúdos divulgados. Porto e Moraes (2009, apud Toniazzo & Rosa, 2012, p. 297) afirmam que "ações de divulgação da ciência têm sido a tônica de estudiosos das mais diversas áreas do conhecimento, enfatizando a importância da formação de uma cultura científica em públicos que antes da web 2.0 não estavam contemplados com tal conhecimento" Conforme dizem os autores, com o avanço das tecnologias digitais, a internet dispõe de um apanhado de materiais direcionados à divulgação científica que permitem o conhecimento ao grande público.

Se, por um lado, a tecnologia, em especial a pluralização do espaço digital, tem ganhado destaque nas produções que analisam a divulgação científica em função da sua ampliação do acesso à informação, cabe destacar que outros elementos marcaram os ditos de divulgação da ciência. Na próxima sessão, trataremos a respeito da centralidade da linguagem nos textos analisados.

A Importância da Linguagem nos Textos de Divulgação Científica

Ao analisarmos as ferramentas utilizadas no processo de divulgação científica, observamos especificidades nas formas de linguagens. Entendida de modo amplo, as análises nos permitem indicar a centralidade da utilização de diferentes formas de linguagem para potencializar a ação divulgadora.

Uma das linguagens que se utiliza é a imagética. Compreendida a partir de formas gráficas, como vídeos, fotos, gravuras, esquemas, etc., essa linguagem está presente mais intensamente em revistas de acesso ao grande público do que em periódicos científicos. A partir dos estudos de Studart (2008, p. 26), um exemplo pode ser obtido na revista *Ciência Hoje das Crianças*, que utiliza "desenhos coloridos e grandes, ocupando quase metade da página do artigo. As crianças costumam fazer uso de desenhos de forma lúdica, expressando suas visões de mundo e emoções por meio deles". Nota-se, nessa proposta, a centralidade da linguagem imagética como um meio de criar uma compreensão mais facilitada dos assuntos de divulgação científica que se desejam trabalhar. Conforme Fraga (2015, p. 204), "as ilustrações são importantes recursos de apelo inicial à leitura e também podem ancorar as explicações científicas, uma vez que o texto verbal pode ser complementado ou sintetizado por meio da linguagem imagética". Isso nos faz compreender que um texto ilustrado, mesmo sendo um pouco mais específico, torna a compreensão possível para diferentes públicos, até mesmo para crianças. A imagem, entendida como uma forma de linguagem, traz uma motivação para o leitor propondo uma leitura curiosa, já que usualmente, quando se utilizam dessa ferramenta, os textos são curtos e se relacionam com a imagem.

Outro resultado encontrado nos textos é a presença de uma linguagem escrita informal, que visa trazer um entendimento facilitado e mais imediato do fenômeno discutido, muito utilizado em textos jornalísticos. A linguagem desses textos tende a se aproximar da linguagem comum, "apoiando-se em metáforas e analogias para tornar as exposições claras" (Gouvêa, 2000 p.52). É possível perceber que as características linguísticas se dão por estarem inseridas em meios de comunicação



e assim necessitarem de mais atenção no processo de divulgação da ciência. Assim, "há diversos modos de dizer e, conseqüentemente, diversas formas de se interpretar o que é dito" (Gonçalves, 2013) e, desta forma, os materiais analisados indicam que é imprescindível analisar o público alvo e dispor a ele um conhecimento facilitado. Vale ainda ressaltar que a ciência conta com uma linguagem própria e diferente da linguagem cotidiana, e que por esse motivo os leitores leigos percebem uma dificuldade em sua compreensão.

Efetivamente, a análise de discurso implica em mapear os ditos e sondar sua dispersão, sua repetição e suas relações. Evidenciamos que, no que tange à linguagem, que atravessa tanto o item anteriormente discutido – o espaço digital – quanto o próximo, há sempre a recorrência de um enunciado que remete a linguagem à questão da simplicidade, da facilitação. Distinta de outros cenários, a função da linguagem como facilitadora no espaço da divulgação da ciência emerge como uma de suas bases mais valorizadas, que se repete, reatualiza e se avigora a cada produção que busca desenvolver ou analisar um processo de divulgação científica.

Espaços que são utilizados para divulgar a ciência

Na análise realizada os textos trazem os museus como um espaço significativo para a divulgação da ciência, sendo este espaço completo de historicidades e conhecimentos. Segundo Souza (2011, p. 261), "os museus de ciência procuram apresentar aspectos referentes à importância da relação ciência-tecnologia-cotidiano, buscando consolidar-se como um dos espaços de divulgação da informação de cunho científico". Conforme o autor, a divulgação realizada neste espaço busca um público maior e irrestrito utilizando recursos como as exposições, que buscam o entendimento do público através de um modo mais aprazível. De acordo com os ditos que se constituem a respeito da espacialidade, os museus interativos de ciência se tornam fundamentais como um espaço educativo complementar, em que as pessoas buscam aprender conceitos científicos como uma atividade intelectual, visando a melhoria da alfabetização científica. Esses espaços dispõem de características peculiares, tais como informações científicas, objetos, ambiente propício para pesquisar, ler, etc. na produção de conhecimentos de forma mais flexível aos sujeitos. Martínez (1997, p. 2) traz que "instâncias formais de educação, centros interativos de ciência e tecnologia, chegando até à criação de espaços informais de participação e aprendizagem" são espaços que, assim como os museus, pretendem proporcionar ao grande público formas de um estudo ativo, buscando a compreensão e apropriação dos conhecimentos científicos. Essas ideias reforçam os resultados encontrados em relação a este espaço e sua relação com a questão das comunicações e linguagens.

Outro modo de divulgar a ciência está relacionado, nos materiais analisados, à produção de espaços itinerantes. Um exemplo disso é a proposta do "Caminhão da Ciência", que se caracteriza como um espaço de educação não-formal e objetiva apresentar as ciências a um público de natureza distinta, por meio de experimentos didáticos.

A partir dos ditos evidenciados, tanto nos exemplos de chamamento aos museus, aos espaços itinerantes ou, ainda, a diferentes espaços, nota-se uma constante produção de outros espaços destinados à divulgação da ciência. Estes



emergem em relação a um espaço escolarizado, pois, assim como Baalbaki (2010) comenta, a escola não deve deixar de cumprir o seu calendário para propor a divulgação da ciência, mas conciliar a ciência com o aprendizado. Nas pesquisas se evidenciou que a divulgação científica é encaminhada a partir de diferentes características, uma das quais é seu poder de servir tanto como um instrumento motivador como instrumento pedagógico, mas em nenhum dos casos esperando-se a substituição do aprendizado sistemático.

Nesse sentido, depreendemos haver regras discursivas que tanto agem na constituição da divulgação científica enquanto elemento articulado à escola e à própria ciência, quanto a remetem a um espaço próprio e distinto, uma vez que não a associam a finalidades da educação formal (ou seja, não esta não estaria inserida na escola) e nem à produção de conhecimento científico (não estando no espaço próprio da produção de conhecimento, como nas universidades ou centros de pesquisa). Perceber isso implica em evidenciar a constituição discursiva de um espaço que está imbricado com outros em sua existência.

Considerações Finais

No momento de buscar e analisar ditos a respeito da divulgação científica em produções acadêmicas nos últimos 16 anos, a partir do Portal de Periódicos da CAPES, entendemos que a pesquisa gerou resultados importantes para a compreensão de elementos constituintes do discurso que se produz nesse campo. Conforme indicamos desde o início, há que se considerar que os ditos aqui marcados perpassam as produções analisadas, de modo que se articulam e contribuem uns com os outros. O primeiro traz o uso da tecnologia com base nas ferramentas digitais como um modo potente de produzir estudos e materiais de divulgação científica. O segundo trata sobre a linguagem abordada nos textos de divulgação, apontando a presença de um forte dito referente à necessidade de facilitação dos conceitos, propostas, etc. do universo científico para apreensão de um grande público. Por fim, o terceiro grupo de ditos aborda os espaços utilizados para a divulgação, reiterando a constante busca por um espaço que se distingue de outros já existentes, mas que, ainda assim, os tornam imprescindíveis para existir e realizar os processos de divulgação da ciência.

Assim, compreendemos que este estudo se torna válido a partir do momento em que é entendido como um recorte potente para se discutir certas formas de produzir e analisar as práticas de divulgação científica. É certo que outras nuances ou outros encaminhamentos nos estudos foram encontrados. Todavia, no arranjo e articulação entre os textos analisados, foram evidenciados esses três grupos de ditos perpassando os trabalhos e, assim, constituindo um campo de produções e, logo, um discurso sobre a divulgação da ciência. Desse modo, este trabalho contribui com a área na qual se desenvolve, assim como com nossos estudos, que têm perpassado as questões relativas a respeito da cidade como espaço educativo, sua relação com os museus de ciências e com os próprios processos de divulgação da ciência.

Referências bibliográficas



- BAALBAKI, A.C.F. A Revista Ciência Hoje das Crianças e o discurso de divulgação científica: entre o ludicismo e a necessidade. 2010. 308 f. (Tese de doutorado)- Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- CAPES. Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior. Portal de Periódicos CAPES. (2016). Recuperado em abril, 2016, de <https://www.periodicos.capes.gov.br>
- CAREGNATO, R. C. MUTTI. R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. Scielo. 2006. p. 679-684.
- FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas "estado da arte" em educação. Educação & Sociedade, (2002). p. 257-272.
- FISCHER, R. M, B.. Foucault e a análise do discurso em educação. Cadernos de Pesquisa, (114), 2001. p. 197-223.
- FLORES, G. B.; MARTINS, M. F.; GALLO, S. M. L; SIEBERT, S. A Ciência enquanto processo: um caso de divulgação. Revista Científica Ciência em Curso, Palhoça, Santa Catarina, 2012, p. 17-26.
- FRAGA, F. B. ROSA, R. T. D. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças. Ciência. & Educação, 2015. p.199-218.
- GONÇALVES, E. M. Os discursos da divulgação científica: Um estudo de revistas especializadas em divulgar ciência para o público leigo. Associação brasileira de pesquisadores em jornalismo, 2013 p. 216.
- GOUVÊA. G.. A Divulgação Científica para Crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças. 2000. (Tese de doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- MACEDO, M G. Do texto ao hipertexto: argumentação e legibilidade nos discursos da divulgação científica. (Tese de Doutorado) - Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo.
- MARTÍNEZ, E. La popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones básicas. Redes, 1997. p.186-190.
- MASSARANI, L.A (1998). A divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20. (Dissertação Mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PASTORIZA, B. S. Educação química em discurso, ou sobre um modo de olhar para a prática da educação química. 2015. (tese de doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- PORTO, C. M.; MORAES, D. A. apud, TONIAZZO, G. R.. Autoria e formas de leitura em blogs de divulgação científica. Galaxia, 2014.p.297.
- ROMANOWSKI, J.; Ens, R. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. Diálogo Educacional, p. 37-50.
- SCHERER, A. MOTTA-ROTH. D. Discurso, intertextualidade e ciência na mídia de massa: o caso da popularização científica. 2014 p. 50-68.
- SOUZA, D. M.. Ciência para todos? A divulgação científica em museus. Scientific divulgation. Science museums. Information. 2011.p. 256-265.
- STUDART, D. C. Conhecendo a experiência museal das crianças por meio de desenhos. In: MASSARANI, L. Ciência e criança: a divulgação científica para o público infante-juvenil. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008. p. 20-31.
- TONIAZZO, G. ROSA, C. P. Autoria e formas de leitura em blogs de divulgação científica. Galaxia (São Paulo, Online), 2012. p. 292-302.
- TORQUATO, E. M.. A divulgação e a popularização da ciência. Revista e-Ciência. 2014. p. 1-4.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Químico e Alimentos (EQA)

Curso de Químico - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores na Educação Química."