



Tecné, Episteme y Didaxis: TED

ISSN: 2665-3184

ISSN: 2323-0126

Universidad Pedagógica Nacional; Facultad de Ciencia y
Tecnología;

Radmann, Tatiane Tais Franke; Pastoriza, Bruno dos Santos
Um olhar sobre as produções acerca da divulgação da ciência
Tecné, Episteme y Didaxis: TED, núm. 45, 2019, Janeiro-Junho, pp. 89-106
Universidad Pedagógica Nacional; Facultad de Ciencia y Tecnología;

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264674005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

Um olhar sobre as produções acerca da divulgação da ciência

- Una mirada a las producciones sobre la divulgación de la ciencia
- A Glance on Scientific Dissemination Productions

Resumo

O texto trata de uma pesquisa relacionada à divulgação da ciência, que buscou analisar o que vem sendo tratado e como se propõe a realização dos processos de divulgação científica em produções acadêmicas. Foi utilizado como repositório de busca por materiais que contribuissem com a pesquisa o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), do Brasil, entre os anos 2000 a 2016. A análise dos trabalhos foi realizada com base em elementos de pesquisa do tipo estado do conhecimento e análise de discurso. Como resultados, são trazidas três categorias. A primeira trata sobre o uso da tecnologia digital nos processos de divulgação científica. Nela, se destacam trabalhos que marcam os intensos efeitos do emprego das tecnologias para a divulgação do conhecimento e sua reconstrução ao público leigo. A segunda remete à linguagem nos textos de divulgação científica, sendo possível perceber a constante exigência da criação de diferentes formas de linguagem para potencializar a divulgação. A terceira categoria aborda os espaços que são utilizados para divulgar a ciência. Tais trabalhos enfatizam a existência de outros espaços além da sala de aula para aguçar nos jovens a produção de saberes sobre a ciência. Como conclusões, tais categorias marcam determinados modos indicados pelo discurso como potentes ao desenvolvimento da divulgação da ciência, de forma que conhecer tais modos possibilita tratar melhor do processo de divulgação e aprimorá-lo.

Palavras-chave

divulgação científica; análise de discurso; discurso

Tatiane Tais Franke Radmann*
Bruno dos Santos Pastoriza**

* Aluna de Licenciatura em Química e bolsista de iniciação científica pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
e-mail: tatytais18@hotmail.com
ORCID: orcid.org/0000-0002-0013-5082

** Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
e-mail: bspastoriza@gmail.com
ORCID: orcid.org/0000-0002-5824-306X



Resumen

Este texto presenta una investigación en la que se discuten elementos relacionados a la divulgación de la ciencia. En ella, se buscó analizar qué está siendo abordado y cómo se plantean los procesos de divulgación científica en producciones académicas. Como repositorio de búsqueda de materiales para analizar en la investigación se utilizó el *Portal de Periódicos de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES)* de Brasil, entre los años 2000 y 2016. El análisis de los trabajos se basó en elementos de investigación de tipo estado del conocimiento y análisis de discurso. En los resultados se presentan tres categorías. La primera pone en relieve el uso de la tecnología digital en los procesos de divulgación científica. Aquí se destacan los trabajos que marcan los intensos efectos del empleo de las tecnologías en la divulgación del conocimiento y su reconstrucción para el público laico. La segunda, remite al lenguaje en los textos de divulgación científica, siendo posible percibir la constante exigencia de creación de diferentes formas de lenguaje para potencializar su divulgación. La tercera categoría aborda otros espacios utilizados para divulgar la ciencia. Estos trabajos enfatizan la existencia de otros espacios, además del salón de clases, para incentivar a los jóvenes a la producción de saberes sobre la ciencia. Como conclusión, aquellas categorías marcan determinados modos, señalados por el discurso como potenciales al desarrollo de la divulgación científica, de forma que conocer tales modos posibilita abordar mejor el proceso de divulgación y perfeccionarlo.

Palabras clave

divulgación científica; análisis de discurso; discurso

Abstract

Scientific dissemination is discussed in this paper. Academic productions on scientific dissemination were analyzed in their approach and focus. The Portal de Periódicos of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), available in Brazil, was assumed as research space for investigations about scientific dissemination between the years 2000 and 2016. State of knowledge and discourse analysis were the methodological and analytical backgrounds assumed in the research. Three categories were identified and organized. First, the technological approach is taken on the scientific dissemination. Its effects and intense use are discussed in relation with the divulgation to lay people. Second, language used in scientific dissemination materials requires different and specified forms of produce and facilitate understandings. Third, were identified categories focused on spatiality, with emphasis on potentiality of spaces outside the classroom to produce scientific knowledge and understandings. In conclusion, these categories are assumed as determined discursive ways for producing the dissemination of science. To know these indications are a possible way to develop and improve the science divulgation process.

Keywords

science popularization; discourse analysis; speech

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”. A divulgação para um público mais amplo, conforme Torquato (2014), tem início no século XVI, com os primeiros periódicos científicos. Com o avanço da divulgação da ciência, vários termos foram associados a ela. Inicialmente denominada de “vulgarização da ciência”, o termo “vulgar” não foi bem aceito e recebeu muitas críticas, sendo modificado a outros, como “popularização da ciência” (Massarani, 1998). Mesmo que no campo da prática e da história da constituição do campo, que se preocupa em aproximar as produções de um universo científico da população, haja diferenças entre o emprego dos termos “vulgarização”, “popularização”, “divulgação”, “alfabetização”, etc., nota-se que não há um padrão de uso. Por exemplo, no Brasil e em alguns países de fala hispânica, alguns dos termos mais utilizados são “divulgação científica” e “divulgação” associada à ideia da Ciência e Tecnologia, embora também sejam comuns outros termos (Cunha, 2017; Membiela, 2007; Queirós & Souza, 2016), dadas as propostas que nesses países são desenvolvidas. Assim, dado o contexto de produção deste trabalho, o termo que empregaremos ao longo da pesquisa aqui apresentada será, justamente, o de “divulgação científica”.

Este texto apresenta os resultados de uma investigação que buscou mapear os estudos que se têm produzido e publicado que discutem a respeito da divulgação e popularização da ciência em periódicos revisados por pares nos últimos 16 anos. A metodologia utilizada foi de natureza qualitativa, definida como análise de discurso (Fischer, 2001; Pastoriza, 2015).

A análise dos trabalhos indicou que há nas pesquisas a circulação de um discurso que encaminha 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; iii) os espaços que são utilizados para divulgar a ciência, objetivando o avanço no conhecimento científico da população.

Uma vez que os materiais analisados tanto realizam uma discussão sobre as características presentes nos processos de divulgação da ciência, quanto efetivamente indicam caminhos a seguir nesse campo, produzindo-o, evidenciar a recorrência de tais elementos nos vários ditos sobre a produção de saberes e conhecimentos no campo da divulgação da ciência auxilia-nos a marcar a produção discursiva desse espaço, assim é importante o saber para desenvolver um olhar mais informado sobre esse campo. Isso nos possibilita tanto produzir materiais com maior qualidade voltados à divulgação científica, quanto analisar aqueles já existentes de modo mais crítico e tornando-os mais potentes em seus modos de uso.

Antecedentes

Nos últimos anos, percebe-se um avanço na divulgação científica. Mobilizada por vários fatores, um pelo menos é destacado: a centralidade do desenvolvimento científico e tecnológico na vida das pessoas e o grande interesse, produzido em diversos espaços, nas questões sóciocientíficas (Martínez, 2014; Rodrigues & Martínez, 2016). Na análise realizada, esta centralidade encontra-se na pluralidade de textos que vêm sendo produzidos, como indicam as pesquisas de Flores, Martins, Gallo e Siebert (2012), Massarani (1998),

Dal Pian (2013), dentre outras, e que marcam um crescimento de sua produção a partir de recursos jornalísticos, revistas, blogs, além de acervos de periódicos abertos ao grande público. Deste modo, o público “leigo”, que não está inserido diretamente nos meios de produção do conhecimento científico, passou a ter, cada vez mais, acesso fácil às informações que buscava, seja por curiosidade, interesse ou necessidade, deixando que as descobertas científicas não ficassem restritas somente aos cientistas. Assim como apontam González e Vilches (2002) e Membela (2007), cada vez mais vêm sendo desenvolvidas pesquisas que colaboram para a ruptura de visões ingênuas do uso de espaços voltados à divulgação da ciência, usualmente centrados em um otimismo simplista dos feitos científicos. Tais produções contribuem para a formação de uma orientação mais voltada a elementos nos quais as ciências podem estar diretamente implicadas e potencialmente úteis na vida diária dos sujeitos sociais (concepções diretamente voltadas à produção da cidadania).

Como afirma Gonçalves (2013, p. 212), “a divulgação dos avanços da ciência e da tecnologia pela mídia tem propiciado ao público leigo oportunidades de construir seu conhecimento em um segmento que tradicionalmente se caracteriza por ser muito complexo e quase inacessível”. Desta forma, na atualidade, os cientistas não são considerados mais a peça única para que o conhecimento seja divulgado, pois se evidenciam a produção de caminhos mais abrangentes que fazem a ciência chegar à população com facilidade, não ficando restrita a laboratórios e livros. Isso implica em evidenciarmos grandes possibilidades no campo da divulgação científica, mas também grandes perigos em função dos modos, formas e meios como ela é produzida e os efeitos dessa produção – e tal perspectiva, junto às pesquisas antecedentes, indica a validade deste tipo de estudo.

Marco teórico

Assumimos aqui a presença de elementos do tipo de pesquisa de estado do conhecimento (Romanowski e Ens, 2006) uma vez que, no processo metodológico de organização da estratégia de pesquisa, seleção e organização do material a analisar, houve séria preocupação com a etapa de “quantificação e de identificação de dados bibliográficos, com o objetivo de mapear essa produção num período delimitado, em anos, locais, áreas de produção” (Ferreira, 2002, p. 265). Isso possibilitou constituir um perfil das publicações e das discussões que eram majoritariamente propostas.

Aliado ao processo de busca e organização do tipo estado do conhecimento, utilizamos como ferramenta analítica elementos da análise de discurso de linha francesa (Fischer, 2001; Pastoriza, 2015). No processo analítico, centramo-nos na evidenciação de ditos de um discurso sobre a divulgação científica.

A noção de ditos emerge na assunção do discurso como prática (Pastoriza, 2015), de modo que os meios pelos quais um discurso é mobilizado trazem séries

ordenadas de ditos (materiais e não materiais) que se dispersam nas falas e nas escritas dos textos produzidos e produtores de determinada prática – como aquela relativa à divulgação científica. Dessa forma, o discurso, entendido em seu nível de prática, apresentará uma temporalidade e regras de formação como condição para sua existência, de modo que, ao analisar os ditos presentes nos textos que compõem o corpus da pesquisa, vamos mapeando as recorrências, as dispersões, os elementos centrais e periféricos que caracterizam determinado tipo de discurso. Tais “modos de falar” sobre dado tema, circunscrito aqui no campo da divulgação científica, encaminha “determinadas” formas de ação nesse campo, “determinadas” regras que se evidenciam e que constituem uma ordem do discurso do espaço estudado.

Como técnica empregada na pesquisa para construção dos ditos (categorias), utilizamo-nos do aspecto de recorrência e acumulação de certos ditos ao longo dos textos. Nesse sentido, a sistemática repetição de algumas ideias foi um indicador de pontos de acumulação desses ditos, os quais puderam ser tomados como centrais no aspecto discursivo que constitui a ordem da produção dos textos. Dessa acumulação surgiram grandes categorias, as quais assumimos, em nossa perspectiva teórica, como grupos de ditos, que marcaram elementos centrais nos trabalhos voltados à divulgação da ciência.

Metodologia

No momento de 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, é imprescindível destacar que tal investigação se vincula a outra, mais complexa, que tem por objetivo problematizar e estudar

a complexidade da cidade como espaço educativo. Essa investigação maior está dividida em três eixos: os estudos já existentes sobre a cidade como espaço educativo; sobre os museus de ciências; e sobre as formas e modos de divulgação da ciência. Neste trabalho falaremos do último ponto, com a proposta de analisar textos com olhares voltados para o que se tem falado e o que vem sendo proposto nas produções que analisam ou propõem ações de divulgação da ciência. Desse modo será possível compreender melhor os trabalhos já disponíveis na literatura, suas metodologias, o campo que formam e empregá-las na pesquisa maior, criando espaços de aprendizagens *na e com a cidade* – os quais permitirão emergir elementos das ciências articulados à vida cotidiana no projeto desenvolvido.

Realizamos, assim, uma investigação que traz elementos de pesquisas do tipo estado do conhecimento (Ferreira, 2002; Romanowski e Ens, 2006) e de análise de discurso (Caregnato e Mutti, 2006; Fischer, 2001; Pastoriza, 2015), utilizando o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) na constituição do corpus da pesquisa.

A CAPES é uma agência do governo brasileiro que tem ação direta no incentivo à pós-graduação e, como uma de suas estratégias, apresenta e desenvolve um portal digital, acessado via internet, que tem o objetivo disponibilizar a “instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional”. Esse repositório conta com um acervo de mais de 38 mil títulos, presentes em 134 bases referenciais, além de livros, encyclopédias, documentos audiovisuais, dentre outros, e é acessado no endereço <http://periodicos.capes.gov.br>, tendo seu conteúdo total liberado às instituições credenciadas e, ainda, um conteúdo de acesso livre.

A partir das características desse repositório e sua abrangência, foram utilizadas nesse Portal, em suas ferramentas de busca, termos como “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). 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, que busca analisar os trabalhos que enfatizam modos de indicar ou propor meios de se discutir, analisar e falar da divulgação científica e seus processos no espaço das produções acadêmicas. Do refinamento restaram 57 produções, que foram analisadas e são discutidas neste artigo.

Para evidenciar as acumulações e repetições referentes ao tipo de pesquisa realizada e seu marco teórico, 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. As categorias criadas foram denominadas a partir a ideia central que marcou cada grupo de ditos, o que possibilitou-nos evidenciar três grandes grupos (categorias). Tais grupos foram constituídos pelas recorrências discursivas (Pastoriza, 2015) encontradas nas unidades formadas e apontam elementos centrais na discussão atual a respeito da divulgação científica.

No marco teórico da pesquisa, as recorrências encontradas foram evidenciadas tanto pela repetição quanto, principalmente, pela incidência e ação da ideia destacada no texto. Ou seja, a centralidade da análise adquire, aqui, uma relação fundamentalmente qualitativa entorno do modo de ação dos ditos e proposições encaminhados nos trabalhos.

Mais do que pertencentes a um texto ou grupo de textos, os ditos organizados nas categorias se colocam dispersos (Pastoriza, 2015) nos vários trabalhos analisados. Eles evidenciam uma forma de produção, elementos centrais e recorrentes nas discussões a respeito da divulgação científica e que, portanto, a comunidade que sobre esta produz, entende como importantes de serem destacados, marcados e discutidos – seja nos trabalhos atuais, seja em trabalhos que virão a ser constituídos.

Resultados e análise

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, utilizada como modo de aproximação e caracterização do corpus analítico, identificamos uma

tendência maior da presença de textos que discutem aspectos gerais e analisam materiais de divulgação científica no período mais recente. Uma vez que a pesquisa buscou discussões dos últimos 16 anos, notamos que no recorte e critérios utilizados, as produções se concentram sobremaneira nos anos de 2010 a 2014. A tabela 1, abaixo, auxilia na compreensão da distribuição das publicações.

Tabela 1: Distribuição das publicações analisadas em função dos anos de sua publicação e dos critérios de seleção a partir do Portal de Periódicos da CAPES, nos últimos 16 anos.

Ano	Número de Publicações	Ano	Número de Publicações	Ano	Número de Publicações
2016	0	2010	8	2004	0
2015	1	2009	5	2003	0
2014	7	2008	3	2002	2
2013	9	2007	3	2001	3
2012	8	2006	0	2000	0
2011	7	2005	1	Total	57

Fonte: elaboração própria.

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 às questões, produções, processos e achados científicos potencializados pelos novos meios de comunicação digital. Tais elementos, criando possibilidades de divulgação, possibilitam, também, a produção de materiais que os discutam, proponham e analisem.

Em função dos mecanismos e termos de pesquisa utilizados, evidenciamos a presença de trabalhos produzidos nos contextos brasileiro, colombiano, mexicano, venezuelano, uruguai, argentino e espanhol, sendo que houve apenas um texto produzido por um grupo desta última nacionalidade. Isso evidencia

um campo forte de pesquisas e ações voltadas à divulgação científica na Hispanoamérica e no Brasil, motivo pelo qual investigações como a que apresentamos aqui, de mapeamento dos ditos, fazem-se importantes em função de traçar as articulações discursivas das práticas produzidas nesse campo entre países que gozam de proximidades geográficas e, em determinados aspectos, culturais.

Cabe destacar, ainda, que o número de trabalhos encontrados se refere expressamente aos critérios de busca e refino empregados na pesquisa. Deste modo, salientamos a possibilidade da existência de outros trabalhos elencados no rol de produções relativas à divulgação da ciência e áreas correlatas que não foram, necessariamente, abarcadas pelos critérios desta pesquisa – especialmente aquele relativo a uma discussão que encaminhasse, prescrevesse, discutisse de modo afirmativo, as discussões no campo da divulgação da ciência. Um exemplo de trabalhos que não foram abarcados pela pesquisa, mas que ainda assim auxiliam a reflexão sobre o tema e sua amplitude pode ser dado por Hodge e Frison (2016), Castro e Carrión (2014), dentre outros.

Analizando a teia discursiva produzida pelos textos componentes do corpus e seu refino, foi possível identificar, então, discussões voltadas, centralmente, para três âmbitos da prática relacionada à divulgação da ciência, as quais se articulam entre si e produzem modos e formas de se falar e constituir movimentos de divulgação da ciência. Os grupos de ditos (categorias) construídos e identificados a partir da acumulação, repetição e recorrência discursiva 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.

O primeiro grupo de ditos, que trata da divulgação científica e o uso da tecnologia digital, evidencia as recorrentes falas que destacam os benefícios que essa associação traz à divulgação científica. Marcadamente, os materiais apontaram que a ferramenta tecnológica digital, na atualidade, é um dos principais modos de divulgação da ciência, sendo valorizada e se percebendo nela potências ainda a explorar. O segundo grupo de ditos enfatiza a linguagem como uma das bases da divulgação científica. Os textos abordam diferentes maneiras de expressar os termos científicos para que se possibilite a compreensão de um público maior. Dessa forma essa análise evidenciou um movimento discursivo de destaque da necessidade e presença de diferentes formas de linguagem perpassando as ferramentas e meios utilizados para divulgar a ciência, buscando sempre uma facilitação do entendimento daquilo de que tratam. O terceiro e último grupo de ditos encaminha um processo de problematização do espaço utilizado para divulgar a ciência. Os trabalhos analisados fazem evidenciar grupos de ditos que apontam haver no discurso da divulgação da ciência uma aposta na sua não-limitação a laboratórios, livros ou somente às escolas, indicando que outras possibilidades de espaços podem e, nas práticas que se constituem, devem ser consideradas.

Como podemos destacar, estes ditos foram separados para melhor organização e clareza do texto, porém as ideias trabalhadas aparecem percorrendo todo o material analisado, articulando-os fortemente. Nas seções abaixo abordaremos uma descrição mais detalhada de cada um desses ditos.

O uso da tecnologia digital nos processos de divulgação científica

Na análise empreendida, evidenciamos a organização de falas, propostas e produções que compõem ditos que destacam a importância das ferramentas digitais na divulgação científica, pois elas são consideradas de grande valia para tornar a produção de conhecimento científico mais próxima à sociedade. Nesse apanhado de textos, que se atravessam e articulam, destaca-se a “tecnologia” como uma ferramenta dialógica, pois permite que assuntos referentes à ciência sejam encontrados mais facilmente através de dispositivos de comunicação em massa, como jornais on-line ou, mais precisamente, em blogs e sites, os quais permitem (e por isso são valorizados) a comunicação entre produtores do conteúdo e leitores.

Segundo Toniazzo e Rosa (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 de ‘leigos’ que não conhecem a linguagem científica”. Isso remete à crescente construção de distintos materiais de divulgação científica, nos quais é possível acessar materiais produzidos por diferentes sujeitos que não necessariamente buscaram fontes originais para elaboração de seu material.

Conforme a pesquisa, nos blogs é possível encontrar documentos significativos, como também comentar, dialogar um dado post, recriando-o com novos olhares sem modificar sua veracidade. 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” (Tonazzzo e Rosa, 2012). Conforme destacado nos textos de Gonçalves (2013), Scherer e Motta-Roth (2014), Flores et al. (2012), dentre outros, a tendência para o uso de blogs é a formação coletiva de uma construção social de informação, sem objetivar o autor como a “peça única”, mas como alguém que se coloca na trama constituída de produção do conhecimento para que outros indivíduos o discutam. Nessa perspectiva, a própria prática da autoria é pluralizada por meio da ferramenta digital. Assim, “não se trata da morte do autor, mas de ver a autoria como uma função” (Foucault, 2009, p. 76), de modo que, dadas as relações que se estabelecem no meio digital, não há mais a única imagem de cientista como produtor de conteúdos sobre a ciência, mas um espaço possível que qualquer um e, ao mesmo tempo, nenhum, sujeito pode ocupar.

Para Recuero (2003, citado por Adghirni e Pereira, 2006, p. 2-3), “os blogs podem ser divididos em três categorias: diários eletrônicos (‘fatos e ocorrências da vida pessoal de cada indivíduo’), publicações eletrônicas (‘se destinam principalmente à informação’) e publicações mistas (‘misturam posts pessoais sobre a vida do autor e posts informativos’). Das categorias apontadas por esses autores, evidenciamos que os textos analisados podem ser remetidos ou fazem referência, em sua maioria, à categoria de ‘publicações eletrônicas’. Esta emerge como um dos principais meios de divulgação científica utilizados para a informação, explicação e pesquisa de um

determinado tema, pois, enquanto as demais categorias se remetem a destacar a vida pessoal, trazendo fatos e acontecimentos da vida cotidiana, as publicações eletrônicas compõem um estilo de conteúdo que permitem um teor mais específico relacionado à divulgação da ciência (descobertas, estudos de caso, etc.).

Embora contando com um perfil de acesso, interação e disposição de informação distinta dos blogs, os sites também são considerados importantes meios para a divulgação científica. Ambos são considerados como tecnologias digitais que podem contribuir para alavancar a divulgação científica, sendo que, basicamente, se diferenciam pelos blogs possibilitarem que os usuários discutam diferentes apropriações do conhecimento científico através de diálogos e posts, aprimorando o conhecimento, enquanto os sites trazem as notícias de um modo mais acabado, 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 o mesmo nível de complexidade nos dois, buscando sempre uma facilidade da leitura das informações e fatos 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, assume-se que essa ferramenta apresenta vantagens e limitações 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 evidenciamos, pode ser tanto uma potência quanto um risco aos saberes e conhecimentos produzidos em uma ferramenta digital. 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,

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 a ferramenta digital propicie a reflexão da sociedade sobre a ciência e a tecnologia, sendo que um dos ditos mais intensos que percorrem os textos a respeito da divulgação científica está posto em relação a seus objetivos mais abrangentes, que seria promover o entendimento e a reflexão crítica acerca dos conteúdos divulgados. Porto e Moraes (2009 apud Tonazzo e 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.

Embora haja uma marcação da ferramenta do tipo blog como um espaço no qual há um apagamento da autoria, destaca-se nas análises que, de modo geral, a ferramenta digital contribui para isso em grande extensão. Isso por que, novamente, a ferramenta digital permite evidenciar a questão da autoria como uma “função”, pois, no espaço digital, qualquer um pode ocupar o lugar de autor de determinada informação ou texto relacionado à ciência, assim como ninguém pode ocupar definitivamente esse espaço, pois outros mais o utilizarão (Pastoriza, 2015). Nesse sentido, evidencia-se isso quando as ferramentas digitais dispersam a autoria “original” em vários lugares (por exemplo, pelo recurso do copiar e colar), assim como permite, sem modos efetivos de controle, que determinado sujeito se aproprie de um texto, modifique-o, produza sobre ele e o disperse também na rede. Essa função é então, marcada

pela existência prévia de um certo número de operações efetivas que talvez não tenham sido feitas por um único e mesmo indivíduo (o que fala no momento), mas que pertencem, de direito, ao sujeito enunciante e que estão

à sua disposição, podendo ser por ele retomadas quando necessário. (Foucault, 2009, p. 106).

Assim, no tocante às informações disponíveis e analisadas a respeito da divulgação da ciência, nota-se a pluralização das autorias que dispersam a identidade de uma função subjetiva na produção de textos e discussões que visem compartilhar a ciência, seus feitos, seus limites, suas implicações, etc.

Outra das características assinalada nos textos a respeito da divulgação da ciência foi a de que, por ela passar a contar com um público amplo e irrestrito, esta exige a produção de textos e notícias em uma linguagem mais próxima da cotidiana, com uma simplificação nos usos de termos científicos e apropriando o conhecimento produzido em uma pesquisa ao do público em geral. Nesse sentido, esse aspecto articula-se com a questão da tecnologia digital como meio de veiculação dos processos de divulgação no que concerne a processos de apropriação que, em dada medida, segundo o que evidenciamos, afastam e obstaculizam a produção do conhecimento, trazendo, conforme alguns autores, perigos e necessidade de cuidados. Desse modo, emergem discussões, como a de Palma (2013), que assinalam uma preocupação entre os movimentos de apropriação da linguagem e os tipos de conhecimentos que produzem, pois, com inúmeras informações disponíveis sobre fatos e conhecimentos científicos ao grande público, há uma dificuldade do leitor de ter segurança sobre sua validade ou veracidade. Nesse sentido, evidencia-se aqui a presente referência ao conhecimento científico como elemento da produção das verdades nesse campo, pois, ainda que se produza um conhecimento distinto daquele científico, não se aceita que dele haja um afastamento tal que encaminhe ideias “erradas”.

Desse modo, as discussões colocam que esse aumento significativo de materiais relacionados à divulgação da ciência, propiciado pela tecnologia digital, não permite um controle do que é acessado, o que possibilita a divulgação de informações que se distanciam do original, deixando, potencialmente, o público leigo em contato com conhecimentos equivocados. Nos textos analisados há, assim, uma defesa de que todo conhecimento científico passa por uma série de processos para sua produção e que, por meio da ampla variedade de modos de divulgação, este é perdido, simplificado em demasia, dotado de erros, restando apenas como uma notícia final e sem contexto. Para Flores et al. (2012, p. 17), “A ciência, na maioria dessas matérias [jornais, sites], é mostrada noticiosamente, o que traz como consequência um apagamento do processo científico” e, com isso, reforça-se a ideia de que são necessários alguns cuidados nos processos de divulgação. Obviamente, nota-se uma limitação epistemológica no discurso da divulgação científica, uma vez que seu referente – a ciência – apresentará limites possíveis de sua “adaptação” ou “alteração” na divulgação de informações.

Como analisamos nos textos, os blogs e sites são tomadas como importantes ferramentas utilizadas para a divulgação da ciência, sendo uma tecnologia que tem efeitos intensos na divulgação do conhecimento científico e sua reconstrução para um público leigo. Todavia, 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 evidenciamos ser utilizada é a imagética. Compreendida a partir de formas gráficas, como vídeos, fotos, gravuras, esquemas, etc., essa linguagem está presente mais intensamente em revistas*. A partir dos estudos de Studart (2008 apud Fraga e Rosa, 2015 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 e Rosa (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, no conjunto dos materiais que fazem ou analisam a divulgação científica, um texto ilustrado, mesmo sendo um pouco mais específico, deverá tornar 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.

Note-se que também se evidenciam textos inseridos em periódicos científicos contendo imagens, a exemplo dos artigos presentes na revista Química Nova (<http://quimicanova.sbj.or.br>). Todavia, ao analisar a função das imagens nestes periódicos, depreende-se que a imagem complementa uma argumentação, explora um modelo do fenômeno estudado, trabalha conceitos e apresenta dados. Efetivamente, evidencia-se um movimento de constituição de um discurso que apresenta regras de formação, posições subjetivas e elementos constituintes distintos daquele relacionado às revistas de divulgação científica. Nos materiais de divulgação científica a imagem, em muitos casos, traz em si a explicação facilitada de um fenômeno e é, por princípio, sempre pensada em um contexto de didatização de um universo complexo.

* Assumimos, neste texto, uma diferença entre periódicos científicos, que usualmente têm uma sistematização de publicação a partir da avaliação por pares especialistas em uma área, e revistas, cuja base está em um corpo editorial e jornalístico voltado à produção de matérias informativas e jornalísticas sem a exigência de especialistas nas áreas.

Outro resultado encontrado nos textos é a referência à presença de uma linguagem mais informal nos materiais de divulgação, 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 cotidiana, “apoiando-se em metáforas e analogias para tornar as exposições claras” (Gouvêa, 2000, p. 52). É possível perceber que as características linguísticas do processo de divulgação da ciência se dão por estarem inseridas ou visarem meios de comunicação de grande escala e, assim, necessitarem de mais atenção para a compreensão do grande público. Os ditos presentes nos textos pesquisados indicam que, no momento de produzir materiais de divulgação científica, é imprescindível analisar o público alvo e dispor a ele formas de trabalhar com os conhecimentos desejados de modo facilitado.

Segundo Gonçalves (2013, p. 2), “há diversos modos de dizer e, consequentemente, diversas formas de se interpretar o que é dito”, sendo necessária no campo da divulgação da ciência uma ação de cunho didático sobre os conhecimentos trabalhados. Isso se deve por se evidenciar a constituição dos sujeitos-leitores desses materiais como leitores leigos, que devem apresentar dificuldades na compreensão da ciência, pois esta conta com uma linguagem própria e diferente da linguagem cotidiana. A partir de outro contexto, que pode colaborar com a presente discussão no campo da divulgação da ciência, Maldaner (2007, p. 57) aponta que “reconhecer essas diferenças implica admitir que a aprendizagem da ciência é inseparável da aprendizagem de sua linguagem”. Tal ideia reforça os ditos analisados nos trabalhos, uma vez que destaca a centralidade da questão da linguagem na divulgação do conhecimento do campo da Ciência para outros mais amplos.

Efetivamente, a análise de discurso implícita em mapear os ditos e sondar sua dispersão, sua repetição e suas relações. Nesse sentido, 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. Isso implica em possibilitar sua maior extensão, atingindo um público maior e colocando-o, ao mesmo tempo, no universo de debate sobre a ciência (ainda que restrito) e, ainda, distanciando esse público do efetivo debate de produção da ciência, pois o espaço que se cria não é, efetivamente, aquele partilhado por quem produz os conhecimentos científicos.

Mas não são somente a linguagem e a tecnologia digital que limitam os modos de ação e articulação da divulgação da ciência. Existem outras relações que traçarão suas margens e a definirão. Mesmo que haja múltiplas articulações, uma das quais vimos, também, como intensa, presente e sempre reatualizada foi referente à espacialidade de produção e na qual ocorre a divulgação científica.

Espaços que são utilizados para divulgar a ciência

Inicialmente, marcamos que os ditos presentes nos trabalhos publicados em periódicos científicos, nos últimos dezesseis anos, voltados à divulgação da ciência, trazem a análise do uso da tecnologia digital e sua importância para divulgação científica; também, dão destaque aos diferentes modos de linguagens

para facilitar a compreensão de termos mais complexos do campo das ciências (simplificando-os). Complementando tais resultados, percebemos haver nos materiais analisados o chamamento a mais uma noção cara à divulgação da ciência, que é referente aos espaços utilizados para a divulgação e as características do modo de divulgar.

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 visa 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. E. 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 traz um projeto de divulgação científica com intuito de mostrar a importância e promover a oportunidade em construir conhecimentos básicos sobre a ciência. Ele caracteriza-se como um espaço de educação não-formal, objetivando apresentar as ciências a um público de natureza distinta, na forma de divulgação científica por meio de experimentos didáticos. Conforme Magalhães (2002, p. 9)

Nas apresentações fora do ambiente escolar o projeto contribui para a divulgação científica e popularização da ciência despertando curiosidade ao público que assiste as atividades e que nunca tiveram a oportunidade de vivenciar um experimento de química, ou manusear um gerador, ou ainda observar as formações de rochas e minerais da região.

Segundo a autora, o público envolvido neste espaço tem a oportunidade de ser apresentado à ciência de uma forma mais interativa, pois desmistifica a ideia de que ela está restrita a cientistas e de que só uma parte da sociedade pode alcançar

esse aprendizado. Além dos visitantes, quem ensina também garante uma contribuição para sua formação, uma vez que está sempre em busca da produção de novos conhecimentos.

A partir dos ditos evidenciados, nota-se uma constante produção de outros espaços destinados à divulgação da ciência. A todo o momento, estes emergem em relação a um espaço escolarizado, pois, assim como Barros (2015 apud Baalbaki 2010) comenta, a escola não deve deixar de cumprir o seu calendário para propor a divulgação da ciência e sim conciliar a ciência com o aprendizado, propiciando o conhecimento mais amplo para os sujeitos. Ao se falar da divulgação da ciência como forma de aguçar nos jovens o interesse por questões científicas, sistematicamente se assinala a necessária produção de espaços distintos de outros já existentes, como a própria escola ou o de produção da pesquisa científica. Nesse sentido, depreendemos haver regras discursivas que tanto agem na constituição da divulgação científica enquanto elemento articulado à escola e à própria ciência, quanto, e ao mesmo tempo, a remetem a um espaço próprio e distinto, uma vez que não a associam a finalidades da educação formal e nem ao conjunto de práticas da produção de conhecimento científico.

Nesta conjuntura, depreendemos que o espaço ocupado pelas ferramentas digitais – discutidas no primeiro grupo de ditos – articula-se, também a este grupo, uma vez que é possível notar um não-espelho aberto na constituição da tecnologia digital. Não-física e não-imediata, a tecnologia se coloca como outro espaço que se articula com os demais espaços físicos e, assim, na esteira do que evidenciamos com as produções a respeito da divulgação da ciência, torna-se um lócus de grande potência para o desenvolvimento de todo um grupo de práticas que não encontram sua materialidade efetivamente nos processos

usuais de escolarização ou daquele local que busca divulgar (a própria ciência). Pela análise dos ditos, a divulgação científica orbita um espaço que sempre é remetido como um novo espaço, distinto de outros, mas que depende sempre da existência de uma materialidade espacial já constituída (como a própria ciência que divulga ou a escola que busca extrapolar).

Conclusões

Concordamos com John (2016) quando a autora aponta que existem vários desafios complexos relacionados a uma adequada educação científica no século XXI. Não apenas limitados ao espaço escolar, à sua dinâmica, aos processos de formação docente, aos movimentos curriculares, etc., tais desafios articulam-se, também, aos modos como são disponibilizados aos cidadãos e cidadãs acesso e condições de produção de saberes e conhecimentos em espaços não-escolarizados, os quais também podem estar voltados à compreensão das funções, ações, avanços, debates e limitações de questões sociocientíficas. Nesse contexto, torna-se ímpar falar, problematizar e pesquisar o que vem sendo dito e produzido no campo da divulgação científica. É assim que no momento de buscar e analisar ditos a respeito da divulgação da ciência 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 e os modos como ele é pensado e mobilizado.

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 torna imprescindíveis para existir e realizar os processos de divulgação da ciência.

Efetivamente, trazendo os aspectos inicialmente destacados referentes aos elementos de pesquisas do tipo estado do conhecimento e de análise do discurso empregados, compreendemos as limitações desta pesquisa de modo a não entendê-la como geral ou aplicável a todo o universo de produções e discussões referentes à divulgação científica. Efetivamente nossas limitações se colocam pelo repositório utilizado como base de busca, assim como ao período pesquisado e, certamente, aos idiomas utilizados na pesquisa. Com relação à base, de início é sabido que sempre haverá limitações nas bases utilizadas em qualquer pesquisa, sendo sempre necessário utilizarmo-nos daquelas que sejam mais abrangentes e adequadas ao objetivo da investigação. No que tange ao período pesquisado, assumimos, do ponto de vista do discurso, que as produções dos últimos anos estão inseridas num campo discursivo que faz repetirem-se e serem reatualizados discursos a respeito da divulgação da ciência enquanto área de pesquisas e produções. Esse recorte foi estabelecido, então, por entendermos que ele pôde permitir a emergência de processos recorrentes e modos de se falar e produzir propostas e estudos de divulgação científica. Ou seja, foi possível mapear ditos de seu discurso e analisar as relações que vão se estabelecendo e constituindo as práticas desse campo. Por último, em relação aos idiomas, não há como negar as proximidades linguísticas entre as línguas pesquisadas, de modo que, de sua aproximação, trabalhos produzidos numa ou noutra são sistematicamente utilizados como referência em estudos nos mais diversos países de língua portuguesa, espanhola e outros mais.

Articulando tais limitações, que não são as únicas, mas aquelas mais significativas, compreendemos que este estudo se torna válido a partir do momento em que é entendido como um recorte limitado, mas potente para se discutir certas formas de produzir e analisar as práticas de divulgação científica. É certo que outras nuances ou outros encaminhamentos em 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.

Com os elementos que destacamos aqui não temos a pretensão de assumi-los como positivos ou negativos; corretos ou errados; coerentes ou não coerentes com as crenças e movimentos gerais que discutem essa área de ações e produções acadêmicas. Intentamos, sim, assinalar essas recorrências, repetições e organizações que não formam regras especificamente escritas ou acordadas dentre aqueles e aquelas que produzem estudos e materiais de divulgação científica,

mas que, na ordem de seu discurso, as repetem e proliferam por estarem, justamente, inseridas e inseridos na sua trama discursiva. Fazer isso implica em tanto conhecer esse campo quanto, a partir disso, estarmos mais aptos a pensar as estratégias e propostas que desenvolveremos em estudos e ações futuras destinados à divulgação científica. Desse modo, este trabalho contribui com a área na qual se desenvolve, assim como com nossos estudos e nossa pesquisa mais ampliada a respeito da cidade como espaço educativo, sua relação com os museus de ciências e com os próprios processos de divulgação da ciência.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa aos autores.

Referências

- Adghirni, Z. L., e Pereira, F. H. (2006). Perfil profissional no ciberjornalismo: o blog como espaço de autoria e identidade na web. *Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo*, SBPROJ. Brasília: Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo.
- Baalbaki, A.C. (2010) *Revista Ciência Hoje das Crianças e o discurso de divulgação científica: entre o ludicismo e a necessidade* (Tese de doutorado). Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- Caregnato, R. C., e Mutti, R. (2006). Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto Contexto Enfermagem*, 15, 679-684.
- Castro, P. A., e Carrión, D. C. (2014). Propuesta de un Diseño Curricular desde las Cuestiones Sociocientíficas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (ext.), 62-68.
- Cunha, R. B. (2017). Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 169-186.
- Dal Pian, L. (2013). Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. *Ciência & educação*, 19, 929-946.
- Ferreira, N. S. (2002). As pesquisas denominadas "estado da arte" em educação. *Educação & Sociedade*, 79, 257-272.
- Fischer, R. M. (2001). Foucault e a análise do discurso em educação. *Cadernos de Pesquisa*, 114, 197-223.
- Flores, G. B., Martins, M. F., Gallo, S. M. L, e Siebert, S. A. (2012). Ciência enquanto processo: um caso de divulgação. *Revista científica ciência em curso*, 1, 17-26.
- Fraga, F. B., e Rosa, R. T. D. (2015). Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças. *Ciência. & Educação*, 21, 199-218.
- Foucault, M. (2009). *O que é um autor?* (7. ed.). Lisboa: Nova Veja.
- Gonçalves, E. M. (2013). Os discursos da divulgação científica: Um estudo de revistas especializadas em divulgar ciencia para o público leigo. *Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo*, 9, 210-227.
- González, M., e Vilches, D. G. (2001). Los museos de ciencias como instrumentos de compleción sobre los problemas del planeta. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1, 66-69.
- Gouvêa, G. (2000). *A Divulgação Científica para Crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças*. (Tese de doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Hodge, I. X., e Frison, M. D. (2016). Abordaje de Cuestiones Sociocientíficas: una alternativa para trabajar la interdisciplinariedad y vivenciar interacciones CTSA. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (ext.), 1319-1330.
- John, N. M. (2016). Os desafios da docência em ciências naturais no século xxi. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 40, 277-309
- Macedo, M G (2002). *Do texto ao hipertexto: argumentação e legibilidade nos discursos da divulgação científica*. (Tese de Doutorado). Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo.

- Magalhães, E. C. (2002). Camnho da ciéncia: divulgação científica no oeste da bahia. *Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ)*, 6, 1-11.
- Maldaner, A. (2007). *Fundamentos e propostas de ensino de química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Unijuí.
- 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.
- Martínez, E. (1997). Reseña de “La popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones básicas”. *Redes*, 5, 186-190.
- Martinez, L. F. (2014). Cuestiones sociacientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 36, 77-94.
- Membela, P. (2007). Sobre la deseable relación entre comprensión pública de la ciencia y alfabetización científica. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 22, 107-112.
- Palma, H. A. (2013). Algunos tópicos críticos acerca del periodismo científico en grandes medios gráficos. El rey sigue desnudo. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 8, 13-30.
- Pastoriza, B. S. (2015) *Educação química em discurso, ou sobre um modo de olhar para a prática da educação química*. (tese de doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Queirós, W. P., e Souza, D. C. (2016). Texto de divulgação científica sobre a utilização do parque de diversões no ensino de física: uma análise sobre a concepção de licenciado em física. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 40, 175-191.
- Rodríguez, B., e Martínez, L. F. (2016). Conocimiento profesional de profesores en ejercicio al abordar cuestiones sociocientíficas. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (ext.), 1428-1434.
- Romanowski, J., e Ens, R. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Diálogo Educacional*, 6, 37-50.
- Scherer, A. S., e Motta-Roth, D. (2014). Discurso, intertextualidade e ciéncia na mídia de massa: o caso da popularização científica. *Cenários*, 2, 50-68.
- Souza, D. M. (2011). Ciéncia para todos? A divulgação científica em museus. *Ciéncia da Informação*, 40, 256-265.
- Tonazzo, G., e Rosa, C. (2012). Autoria e formas de leitura em blogs de divulgação científica. *Galaxia*, 24, 292-302.
- Torquato, E. M. (2014). A divulgação e a popularização da ciéncia. *Revista e-Ciéncia*, 2, 1-4.

Forma de citar o artigo

Radmann, T. y Pastoriza, B. (2019). Um olhar sobre as produções acerca da divulgação da ciéncia. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45, 89-106.