

O texto de divulgação científica em pesquisas sobre o Ensino de Ciências e Biologia apresentados nos ENPECs de 2009 a 2017

Scientific research communication on teaching science and biology in accordance with the Brazilian Meeting on Science Education Research between 2009 and 2017

Kátia Aparecida de Castro

Instituto Federal de São Paulo
katiacastro.bio@gmail.com

André Peticarrari

Instituto Federal de São Paulo
apeticarrari@ifsp.edu.br

Resumo

A divulgação científica é um tema recorrente nas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e nesse trabalho são apresentados os resultados relacionados a uma investigação das Atas deste evento com o objetivo de identificar pesquisas que fazem o uso de textos de divulgação científica (TDC) no ensino de Ciências e Biologia. A pesquisa correspondente ao levantamento e organização dos artigos que versam sobre o uso de textos de divulgação científica nos últimos cinco ENPECs (2009 a 2017). Foram localizados 29 artigos que focam em textos usados em sala de aula. Após a identificação foi elaborado um levantamento quantitativo com base em critérios pré-estabelecidos com o objetivo de localizar textos sobre o ensino de biologia e temas mais comuns. Verificou-se que 50% dos textos abordam sobre meio ambiente e saúde e nenhum deles aprofunda o debate sobre a Natureza da Ciência (NdC).

Palavras chave: divulgação científica, textos de divulgação científica, ENPECs, estado da arte.

Abstract

Scientific communication is a recurring theme during the *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC, Brazilian Meeting on Science Education Research). Our aim is to review the minutes of the meetings carried out between 2009 and 2017 regarding research documents that make use of scientific dissemination related to teaching science and biology. We found 29 articles that focus on texts used in the classroom, which were submitted to a quantitative evaluation based on pre-established criteria in order to identify those related to science/biology teaching and their more common topics. We found that 50% of the articles have an environment or health care approach, but none of those deepens the debate on the nature of science.

Key words: Scientific dissemination, Scientific dissemination texts, ENPECs, State of the art.

A divulgação científica no Ensino de Ciências

Na sociedade atual as informações podem ser veiculadas em diferentes meios de comunicação, tais como sites da internet, jornais, revistas e compõem o processo de ensino-aprendizagem. “Outras formas de publicação vêm sendo disseminadas, com importante papel de difundir/divulgar conhecimentos em âmbitos culturais diversificados, também importantes para o processo do conhecimento escolar.” (BINSFELD e AUTH, 2009, p. 2).

Na escola esses materiais de divulgação científica, tais como os textos de divulgação, geralmente fazem parte de sequências didáticas com o objetivo de tornar a dinâmica da aula mais atrativa e com maior diversidade de recursos midiáticos e/ou multimodais. Vale destacar que os textos de divulgação científica (TDC) são os recursos mais usados, assim como declara a tese de doutorado de Nigro (2007), porém, não devem ser meramente memorizados e sim lidos criticamente, justamente por promover diferentes descobertas e sistematização de conceitos. Porém, existem pessoas com dificuldades de leitura e escrita, e, ao longo da vida escolar, acabam abandonando os estudos, compondo um grupo de analfabetos funcionais que podem ser facilmente influenciados por diferentes mídias para o consumo. Para Souza e Rocha (2013) a Divulgação Científica-DC está diretamente relacionada às mudanças socioeconômicas oriundas das revoluções tecnológicas que podem afetar diretamente a vida social das pessoas. Ou seja, as mudanças sociais, a presença de diferentes mídias de DC, e a falta de conhecimento da população pode promover a formação de agentes passivos que não participam na tomada de decisões da sociedade. Para essa ação cidadã, Cachapuz *et al* (2011) reforçam o quanto a especialização muitas vezes não é necessária, porém conhecimentos específicos tornam-se essenciais, e diz que a

[...] participação, na tomada fundada de decisões, necessita por parte dos cidadãos, mais do que um nível de conhecimento muito elevado, a vinculação de um mínimo de conhecimentos específicos, perfeitamente acessíveis a todos, com abordagens globais e considerações éticas que não exigem especialização alguma. (CACHAPUZ, *et al.*, 2011, p. 23)

Os TDC, de fato, compõem um excelente acervo de consulta e apropriação para uso como recurso didático na sala de aula. O estudo de Ribeiro e Kawamura, 2011 (*apud* Berk *et al.*, 2017), por exemplo, afirma que o TDC pode motivar os indivíduos, em relação à temas da ciência, por meio de sua apresentação de forma mais interessante, atraente e estimulante, justamente porque

No espaço escolar, a chegada da divulgação científica vem como complemento aos conteúdos tradicionais e os materiais didáticos usuais. As ferramentas adotadas podem ser várias, desde o próprio livro didático que traga algum texto de divulgação inserido até uma dinâmica ou prática lúdica, vídeo ou outro recurso alternativo. (Ribeiro e Kawamura, 2011, *apud* Berk *et al.*, 2017, p.2)

A DC, por meio de TDC, caracteriza-se como oportunidade didática para uma aprendizagem significativa visto que o professor pode utilizá-lo de forma consciente e dialogada, sem tratá-lo como uma informação extra e ilustrativa do conteúdo do curso. No caso do Ensino de Ciências, essa atenção para os TDC não pode ser diferente, ou seja, o professor precisa de instrumentos ao longo de sua formação, acadêmica e continuada, para reconhecer elementos essenciais

inerentes ao ensino de ciências, visando não transmitir aos alunos concepções errôneas da área. Nesse caso podemos ter como exemplo a pesquisa de Fiorese e Silva (2017) que investigam acima de tudo, sobre a concepção de Ciência. Para tanto, fazem um estudo minucioso sobre dois artigos de divulgação científica, analisando trechos sobre teoria atômica e identificam algumas concepções inadequadas. Nesse caso a área investigada relaciona-se às concepções sobre o ensino de Química, do qual discute sobre a visão empírica indutivista e atórica presentes nos textos que poderiam tratar, entre outras coisas, sobre os aspectos mutáveis das teorias, além de valorizar o trabalho científico que é coletivo. Sobre os trechos analisados nos TDC, Fiorese e Silva (2017) afirmam que

[...] podemos associar esses trechos com a categoria da visão empírico-indutivista do trabalho científico. Esta, não leva em conta a teoria, mas sim os resultados apenas, destaca o papel neutro da observação, esquecendo o papel essencial das hipóteses como orientadoras da investigação. (FIORESE e SILVA, 2017, p. 8 *apud* GIL-PÉREZ *et al* 2001)

Para Lima (2016, p. 73) os TDC assumem para aos professores potencialidades importantes para a aula, vez que “se apropriem e estão fazendo uso destes para o desenvolvimento de atividades de ensino.” Diante do exposto e, considerando a relevância dessa reflexão para o Ensino de Ciências, o objetivo desse trabalho foi verificar quantas pesquisas versam sobre o uso e análise de textos de divulgação científica para o ensino de ciências e que abordam aspectos sobre a Natureza da Ciência para o Ensino de Biologia.

Metodologia

Esta pesquisa bibliográfica, aqui descrita, caracteriza-se como Estado da Arte ou Estado do Conhecimento, que segundo Ferreira (2002), tem o caráter bibliográfico com a intenção desafiadora de mapear e refletir sobre uma certa produção acadêmica, em determinada época e levando em consideração sua finalidade de produção, a partir da leitura de,

[...] dissertação de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno possa ser analisado. (FERREIRA, 2002, p. 258)

Segundo Vasco e Zakrzewski (2010) as categorias, que podem ser elaboradas a partir desse levantamento bibliográfico, colaboram para o esclarecimento e verificação sobre possíveis lacunas pertinentes a produção científica.

O estudo foi realizado a partir da pesquisa nas Atas das últimas cinco edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC: 2009 a 2017) disponíveis no site oficial do evento, por meio do recurso “listar por palavras”, cujas palavras chaves usadas foram: “divulgação da ciência”, “divulgação e popularização da ciência”, “divulgação/popularização da ciência” e “revista de divulgação científica”.

Foram selecionados trabalhos que versaram sobre a temática divulgação científica. Após a leitura dos resumos e das metodologias de pesquisas dos 119 artigos, os mesmos foram agrupados em nove categorias, com o objetivo de identificar as pesquisas que versam sobre TDC no ensino de Ciências e Biologia. Na sequência os TDC, foram agrupados em novas categorias. São elas: fonte do texto; área do conhecimento; temas contemplados no texto, e por

fim, com a identificação dos temas dos textos, foi possível inferir a qual área fazem parte: química, física ou biologia.

Resultados e discussão

A análise das ATAS evidenciou um número constante de trabalhos que abordam a temática sobre DC quando comparado com trabalho anterior realizado por Puiati *et al* (2007). Estes autores fizeram um estudo sobre produções que tratam desta temática apresentadas nas edições do ENPEC no período de 1997 a 2005, confirmando a motivação dos educandos que acessam esse tipo de material. Cunha e Giordan (2009) retomam esses dados para verificar o quanto a divulgação científica tem sido estudada por pesquisadores da área de Ensino de Ciências e reforçam que

Em uma tabela apresentada neste trabalho é possível observar que na primeira e segunda edição do evento (ENPEC), 1997 e 1999, respectivamente haviam poucos trabalhos sobre esta temática: 1 trabalho em 1997 e 2 em 1999. Já o evento seguinte em 2001, o número de trabalhos sobre TDC aumenta consideravelmente, sendo apresentado, neste ano 11 trabalhos sobre o assunto. Em 2003 e 2005 o número de trabalhos decresce um pouco, no qual foram apresentados 8 e 7 trabalhos respectivamente. (PUIAT *et al.*, 2007 *apud* CUNHA, GIORDAN, 2009).

Como resultado da pesquisa realizada durante a busca no sítio virtual da ENPEC entre os anos de 2009 a 2017, o total de trabalhos encontrados com a temática DC foi de 112. Após leituras dos resumos e metodologias, os trabalhos foram agrupados em categorias com base nos seguintes critérios: texto de divulgação científica (TDC) em revistas; texto literário de divulgação científica (TLDC); textos de divulgação científica (TDC) em livros; teatro; atividades pedagógicas (formação); livro paradidático; jogos; estudos anteriores das ENPECs; e outro (cinema, museus, filmes, feira de ciências, análise de SD, HQs, e documentários). A Figura 1 ilustra esse agrupamento.

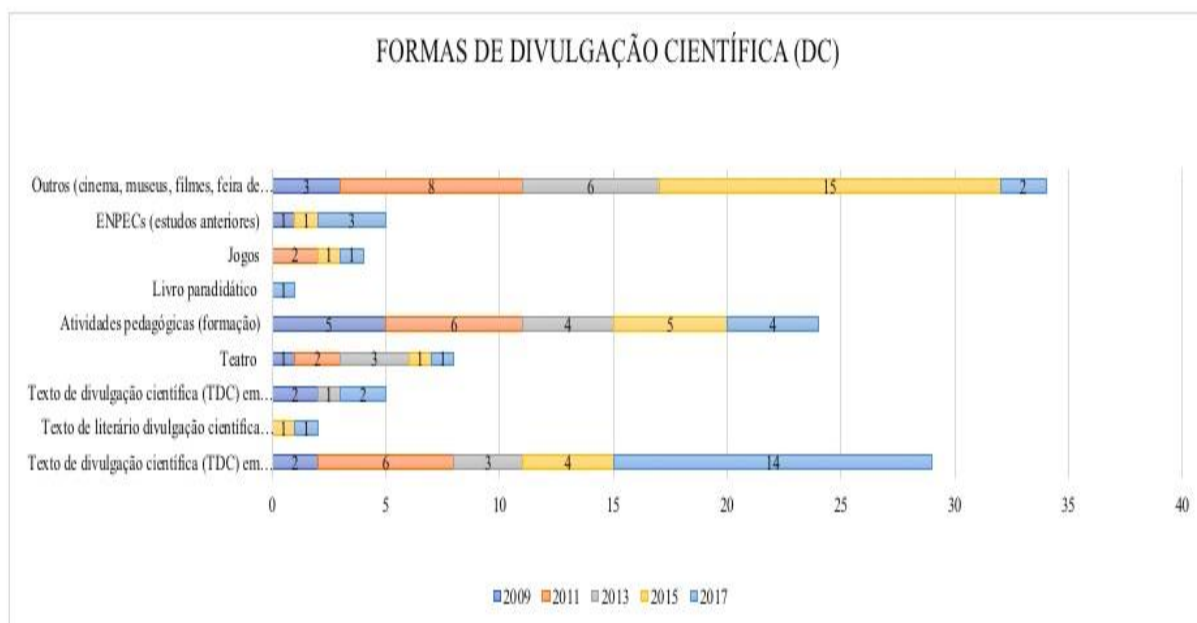


Figura 1: Quantidade dos diferentes instrumentos de divulgação científica pesquisados e publicados nos últimos dez anos nas ENPECs.

Na figura 1 é possível observar que o estudo dos TDC ainda é muito relevante para o ensino de ciências e que no último ENPEC, em 2017, 14 trabalhos foram publicados. Inquestionavelmente existem diferentes formas de favorecer a enculturação científica dos alunos. Para Lima (2016, p. 11)

[...] o TDC, por apresentar características que podem contribuir com a formação de leitores de ciência, pode ser um recurso favorável ao processo de significação em sala de aula e, portanto, pode oferecer um caminho para uma formação voltada ao desenvolvimento da capacidade crítica dos estudantes, resultante de uma ruptura com o autoritarismo, que é característico nos discursos circulantes na escola e na universidade (FERREIRA; QUEIROZ, 2014, p. 154 apud LIMA, 2016, p. 11).

Na análise dos trabalhos, verificou-se que a revista Superinteressante é citada em 8 pesquisas, representando aproximadamente 18% do total, conforme a Figura 2.

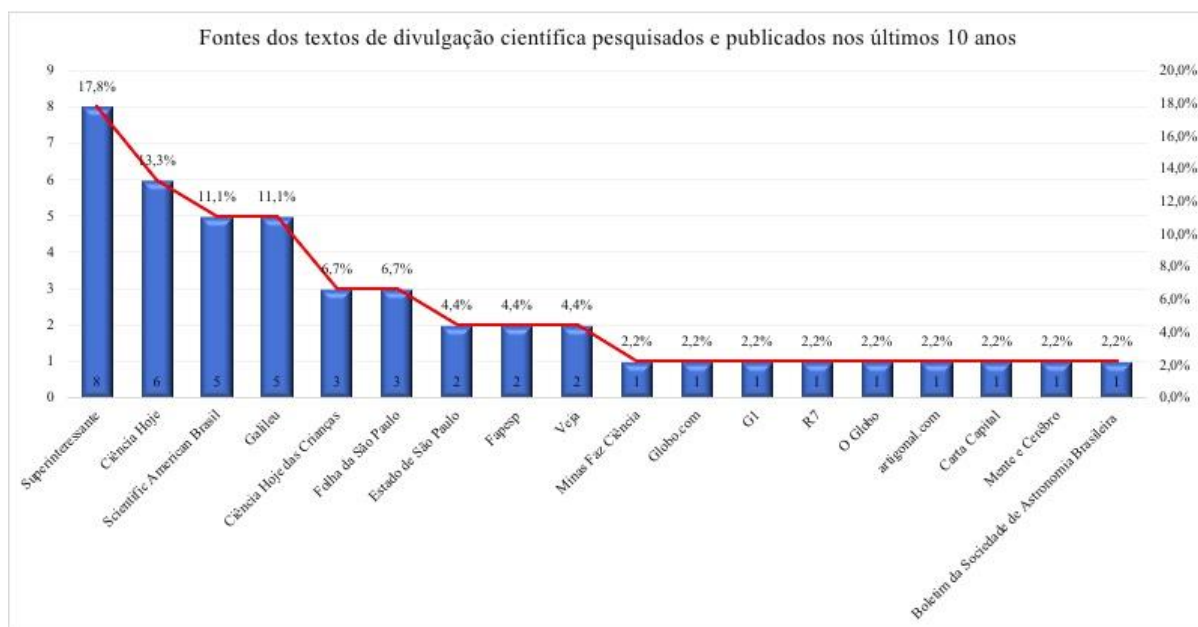


Figura2: Fonte dos textos de divulgação científica pesquisados e publicados nos últimos 10 anos nas ENPECs, cuja coluna à direita representa o número artigos que a fonte é citada nos artigos analisados.

As revistas *Ciência Hoje* (CH), *Scientific American Brasil*, *Galileu*, *Ciência Hoje para as crianças* (CHC) e o jornal *Folha de São Paulo* estão entre os mais presentes nos artigos investigados, ressaltando o quando é vasta a oferta de informações do âmbito da ciência, nas mais diferentes fontes de DC. Nesse momento vale destacar o estudo realizado por Berk et al (2017) sobre a importância do uso de TDC, mostrando o uso destes materiais em sala de aula como recurso didático para o desenvolvimento de conceitos essenciais para a vida, sem contar que a maior parte desses materiais são escritos por pesquisadores.

Entre os trabalhos apresentados no ENPEC no período analisado, a área de Biologia é que apresenta o maior número de estudos sobre o uso da DC no ensino, correspondendo a 55% do total em relação às outras áreas (figura 3).

Áreas do conhecimento contempladas nos últimos 10 anos

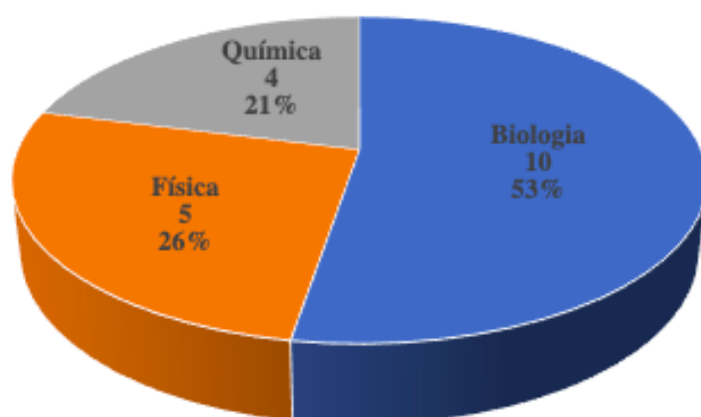


Gráfico 3: Área do conhecimento identificada em 22 artigos, do total de 29, que declaram o tema do texto científico pesquisados e publicados nos últimos dez anos nas ENPECs.

Quando analisado, na área de Biologia, os temas mais recorrentes abordados pelos TDC presentes nos diferentes estudos, observa-se que os que mais aparecem são sobre Meio Ambiente e Saúde, conforme demonstra a Tabela 1.

Temas da biologia	Número de exemplares
Meio Ambiente	3
Saúde	3
Classificação biológica	1
Evolução biológica	2
Crise Hídrica	1
Ecologia	1
Antibióticos	1
Total	12

Tabela 1: Temas abordados nos textos estudados e publicados nos últimos dez anos da ENPEC.

De forma geral, os trabalhos sobre o uso de TDC no ensino demonstram grande preocupação com o Ensino do conceito, não demonstrando reflexões sobre a Natureza da Ciência, sendo que não identificamos trabalhos com a temática NdC. Tratando-se das especificidades do Ensino de Ciências e Biologia podemos retomar o que diz Almeida (2011) sobre o conteúdo:

Quanto ao conteúdo da maioria dos textos de divulgação científica [...] é apresentada de forma a exaltar os resultados positivos, omitir os negativos e promover a imagem, muitas vezes, distorcida do cientista e de seu trabalho. Nessa perspectiva, ignoram eventuais debates, conflitos, discussões e polêmicas. (ALMEIDA, 2011, p. 231)

A discussão sobre NdC durante o uso dos TDC no ensino de Ciências em sala de aula pode promover o letramento científico e durante a realização dessa pesquisa verificamos que a divulgação científica está presente nos planos de ensino dos professores, porém com foco nos conteúdos e não na discussão sobre a Natureza da Ciência para o Ensino de Ciências e Biologia.

Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma perspectiva quantitativa sobre a divulgação científica presentes nos trabalhos publicados nas ATAs do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) ao longo dos últimos 10 anos. Verifica-se que é um tema que ao longo das edições vem sendo mote de discussão, visto a potencialidade de acesso ao conhecimento científico para os estudantes. Aliás, a ciência pode ser divulgada de diferentes maneiras, como em peças de teatro e jogos, porém, os TDC continuam sendo os mais estudados.

Os textos permitem que os professores abordem em sala de aula conceitos presentes em seus planos de ensino, porém não discutem aspectos sobre a Natureza da Ciência e a construção do pensamento científico.

Considerando o objetivo da pesquisa em identificar estudos sobre a Natureza da Ciência no Ensino de Ciências e Biologia, essa pesquisa permitiu reconhecer que os TDC usados em situações de ensino focam apenas no debate de conceitos, ou seja, conclui-se que neste evento sobre Educação em Ciências -ENPEC- esse é um tema que ainda merece atenção dos pesquisadores.

Referências

ALMEIDA, S. A. **Interações e práticas de letramento mediadas pela revista Ciência Hoje das Crianças em sala de aula**. 2011. 268 p. Tese de doutorado (Ensino de Ciências e Matemática) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30012012-102606/pt-br.php>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

BERK, A.; BORIM, D.; CAMPANINI, B.; ROCHA, M. **Divulgação científica e crise hídrica: um estudo de caso de textos da Ciência Hoje das Crianças**. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0538-1.pdf> Acesso em 07 set. 2018.

BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A.. **A presença da divulgação científica no processo de ensino-aprendizagem em Nível Médio**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2009. Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

CACHAPUZ, A; GIL- PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P; PRAIA J.; VILCHES A. (org) **A necessária renovação no ensino de Ciências**. 3ª ed., São Paulo: Cortez. 2011.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. **A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações na sala de aula**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2009, Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/89.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FIORES, C. A.; SILVA, H. C.. **Textos de Divulgação Científica: uma análise sobre a Natureza da Ciência.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0565-1.pdf>> Acesso em 12 ago. 2018.

LIMA, G. S. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino.** Tese (doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

NIGRO, R. G.. **Textos e leitura na educação em Ciências: contribuições para a alfabetização científica em seu sentido mais fundamental.** Diss. Universidade de São Paulo, 2007.

PIUATI, L.L.; BORAWSKY, H. G.; TERRAZZAN, E. A. **O texto de divulgação científica para o Ensino de Ciências na Educação básica: um levantamento das produções no ENPEC.** In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2007, Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2007. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/autores0.html. Acesso em: 11 ago. 2018

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. **Sistemática Filogenética e Divulgação Científica: análise da Revista *Scientific América Brasil*.** In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2013, Florianópolis, Anais eletrônicos. Florianópolis: ABRAPEC, 2013 Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/autores0.html.> Acesso em: 07 set. 2018.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Revista perspectiva**, v. 34, n. 125, p. 17-28, 2010. Disponível em: <http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/125_71.pdf> Acesso em 15 ago. 2018.