

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE RESÍDUOS PARA O PÚBLICO
INFANTIL: LEVANTAMENTO DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS
(2007-2016)**

**THE SCIENTIFIC DISSEMINATION ON WASTE FOR THE CHILDREN'S
PUBLIC: SURVEY OF THE JOURNAL SCIENCE OF CHILDREN'S JOURNAL
(2007-2016)**

**Danielle Cristina Duque Estrada Borim¹
Marcelo Borges Rocha²**

¹ CEFET/RJ/ danideborim@yahoo.com.br

² CEFET/RJ / rochamarcelo36@yahoo.com.br

Resumo:

O presente trabalho realizou uma análise documental dos artigos publicados na revista Ciência Hoje das Crianças, buscando as palavras-chave lixo, reciclagem e coleta seletiva, entre 2007 a 2016, sendo analisados na ótica Análise de Conteúdo. Foram encontrados 116 textos entre os 110 fascículos analisados da revista. Através da definição das categorias de análise, notamos que apesar das palavras-chave selecionadas estarem ligadas a área ambiental, estas dialogam com diversas áreas do conhecimento, caracterizando assim um tema de cunho interdisciplinar. Percebemos também que a revista estimula o hábito da leitura dos leitores, com uma variedade de sugestões de livros, filmes, peças de teatro e sites. E ainda, encontramos 63 menções de atividades lúdicas e experimentos, utilizando-se de materiais recicláveis, as quais podiam ser desenvolvidas em áreas diversificadas: Artes/Música, Ecologia/Meio Ambiente, Física/Química, Nutrição, Zoologia. Logo, observamos a relevância da revista ao abordar temáticas sobre resíduos, inclusive dentro do ambiente escolar.

Palavras-chave: Divulgação científica, mídia impressa, Educação Ambiental, Ensino de Ciências.

Abstract:

The present work carried out a documentary analysis of the articles published in the magazine Ciência Hoje das Crianças, searching for the keywords trash, recycling and selective collection, between 2007 and 2016, being analyzed in the Optical Content Analysis. 116 texts were found among the 110 issues analyzed in the journal. Through the definition of the categories of analysis, we noticed that although the selected keywords are linked to the environmental area, they interact with several areas of knowledge, characterizing an interdisciplinary theme. We also notice that the magazine stimulates the reading habit of readers, with a variety of book, movie, theater and website suggestions. Also, we found 63 mentions of recreational activities and experiments, using recyclable materials, which could be developed in diversified areas: Arts / Music, Ecology / Environment, Physics / Chemistry, Nutrition, Zoology. Therefore, we acknowledge the relevance of the journal when addressing thematic issues on waste, including within the school environment.

Keywords: Scientific dissemination, print media, Environmental Education, Science Teaching

Introdução

De forma geral, a divulgação científica (DC) consiste no ato de tornar público, popularizar e/ou vulgarizar as ciências e seus avanços através de instrumentos e práticas sociais de comunicação, sobretudo os meios de comunicação em massa (VALÉRIO, 2005). Com isso, a DC é uma importante ferramenta para a socialização do conhecimento científico e a formação de uma população crítica em razão de diversos fatores, como um maior controle social sobre os impactos das atividades da ciência e da tecnologia, a necessidade de ações para solução de problemas cotidianos e a crescente produção da ciência e sua complexidade (ISZLAJI *et al*, 2014).

Para José Reis (2002, p. 76), um dos pioneiros em divulgar ciência no Brasil, a atividade de divulgação científica “é a veiculação em termos simples da Ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega”. Desta forma, através da DC os avanços científicos e tecnológicos podem chegar ao público leigo, assim como os processos e metodologias empregadas.

Ainda dentro desse contexto, Rocha (2012) relata sobre a importância da compreensão pública da ciência, para que assim tenhamos uma sociedade democrática. Para isso, será necessário, segundo o autor, que aconteça um desenvolvimento cultural do povo, o qual terá que tomar conhecimento de pesquisas, experiências e preocupações científicas, podendo assim almejar uma popularização da ciência e da tecnologia de fato.

Segundo Silva *et al* (2011) a divulgação científica está cada vez mais presente no cotidiano do público infantil, através dos diversos meios que a própria DC possui, programas de televisão, filmes, documentários e revistas, por exemplo. Quando se menciona a mídia impressa, Massarani (2007) coloca que os textos de divulgação científica voltados para crianças são considerados instrumentos úteis para educação formal.

Atualmente, os meios de divulgar são os mais variados possíveis, como jornais, programas de televisão, documentários, revistas, rede de computadores (com o advento da internet – blogs, canais de youtuber, sites, entre outros, dinamizando o processo de divulgar informações e conhecimentos), centros e museus de ciências, além de parques ecológicos e outros espaços não formais de ensino, os quais fazem da divulgação científica um campo vasto e de constante crescimento.

Desta forma, podemos observar que existe uma variedade de meios para se divulgar a ciência, dentre eles a mídia impressa. Ao longo da história passamos pela oralidade dos anfiteatros, chegando à impressão dos primeiros artigos e o surgimento das primeiras revistas voltadas para a área, o que demonstra a grande importância da mídia impressa para todo o processo da divulgação científica.

A revista “Ciência Hoje das Crianças”

Criada no ano de 1986, pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a revista Ciências Hoje das Crianças (CHC) foi a primeira revista de divulgação científica infantil brasileira. Inicialmente surgiu como um encarte dentro da revista Ciência Hoje, anos depois, em 1990 passa a ter uma publicação independente, tendo o formato de revista.

Desde sua criação o objetivo da CHC tem como um de seus objetivos “apresentar ao público infantil a ciência que é vivida por todos e que pode ser aprendida de maneira divertida” estimulando a curiosidade e possibilitando uma melhor compreensão dos fenômenos da ciência abordados em suas reportagens (SILVEIRA, 2010, p.74). Desta forma, a revista propõe promover uma aproximação entre cientistas, pesquisadores e o público infantil em geral, incentivando a busca pelo conhecimento científico por meio de ilustrações e experiências as quais podem ser realizadas pelas crianças.

Com um caráter multidisciplinar, a CHC consegue abordar os mais variados temas, contemplando diversas áreas, podendo ser instrumento e fonte de pesquisa não só de professores como de alunos para o desenvolvimento de tarefas e projetos escolares (COSTA, 2009; SILVEIRA, 2010; ALMEIDA & GIORDAN, 2014).

Com uma publicação mensal, possui uma tiragem de em torno de 340 mil exemplares, e por seu conteúdo sofrer influencia dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o Ministério da Educação realizava a compra de 90% dessa tiragem mensal, a qual era distribuída em mais de 60 mil escolas públicas do país em suas bibliotecas. Os outros 10% eram distribuídas em bancas de jornal ou ainda para assinantes (ALMEIDA & GIORDAN, 2014).

Para a elaboração das matérias científicas presentes na CHC existe uma comunicação entre pesquisadores e professores da comunidade científica brasileira com a equipe de produção da revista, esta sendo composta por editores científicos, redatores e ilustradores. Através dessa ligação pode ocorrer um fluxo de informações do mundo

acadêmico e de pesquisa de diversos institutos de pesquisa e universidade de todo o Brasil.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise documental dos artigos publicados na revista CHC, os quais tivessem como temática as palavras-chave lixo, reciclagem e coleta seletiva, no período de 2007 a 2016.

Metodologia

A metodologia deste trabalho se deu inicialmente por um levantamento dos artigos publicados na revista *Ciência Hoje das Crianças* que tinham como palavras-chave lixo, coleta seletiva e/ou reciclagem, dentro de um recorte temporal de 2007 a 2016, possibilitando assim uma maior atualidade dos dados e abrangência dos mesmos. Ao realizar esse levantamento, foram encontrados um total de 116 textos em que as palavras-chave aparecem entre os 110 fascículos analisados da revista.

Devido o caráter exploratório e por envolver documentos escritos pela revista, optou-se pela análise documental, pois segundo Chaumier (1974, apud BARDIN, 1977, p. 45) é “uma operação, ou conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar sua consulta e referência”.

Logo, os 116 textos encontrados seguiram para uma análise documental, a qual ocorreu sob a luz da metodologia de Análise de Conteúdo – AC (BARDIN, 1977) com a formação de categorias segundo essa metodologia, sendo elas citadas na seção a seguir. A escolha por essa metodologia se deu por considerar que a AC tem como objetivo captar um saber que está por trás da superfície textual (ROCHA & DEUSDARÁ, 2005).

A AC desenvolvida por Bardin (1977) se define como um conjunto de técnicas de análise de comunicação. Ela surgiu de uma longa tradição de abordagens de textos, que de forma interpretativa buscava sempre através de recursos metodológicos validar essas fontes de comunicação. Segundo Rocha e Deusdará (2005) essa metodologia se trata de uma sistematização com tentativas de autenticar com maior objetividade as ideias contidas nesses textos analisados.

Resultados e Discussões

Dos 116 textos analisados na pesquisa foi possível observar que: 63 deles sugeriram atividades e experimentos envolvendo principalmente materiais recicláveis; 31 trouxeram citações das palavras lixo, coleta seletiva e/ou reciclagem ao longo do texto; 11 indicavam site, livros, filmes e/ou leituras complementares envolvendo alguma

das palavras-chaves e 11 eram artigos completos que tinham como temática central lixo, coleta seletiva e/ou reciclagem. Sendo assim, criaram-se as seguintes categorias:

- Citações das palavras lixo, coleta seletiva, reciclagem;
- Indicação de site, livros, filmes e leituras complementares;
- Atividades e experimentos.

Os artigos completos que tinham como temática central as palavras-chaves orientaram essa pesquisa são aqui citados como informativo a fim de demonstrar que apesar da importância do tema, foram considerados poucos os artigos encontrados que exploram as temáticas (lixo, coleta seletiva e reciclagem) dentro do recorte temporal analisado nessa pesquisa.

- Categoria 1: citações das palavras lixo, coleta seletiva, reciclagem

Nesta categoria podemos observar que as palavras-chave são apenas citadas dentro de matérias ou atividades com temáticas diferentes, ou ainda não são artigos completos que tinham como temática alguma dessas palavras (lixo, reciclagem, coleta seletiva), ou seja, não constituem o foco central destes textos.

Desta maneira, tivemos como resultado dentro desta categoria 31 materiais/reportagens com citações de lixo/coleta seletiva/reciclagem, onde foi observado:

- A grande maioria das citações das palavras-chave ocorre em textos que envolvem a temática meio ambiente e ecologia. As palavras-chave aparecem em matérias que tratam sobre mudanças climáticas, bioindicadores, descarte correto de lâmpadas fluorescentes e pilhas, dicas de preservação de florestas e do planeta, por exemplo. Destaque para a matéria que aborda o evento Rio+20, na qual entre as 20 dicas para salvar o planeta, estão a coleta seletiva e a reciclagem.
- O cunho interdisciplinar da revista, visto as citações das palavras-chaves estiveram presentes em textos de áreas diferentes como Arqueologia/História, Desporto, Saúde e Zoologia, por exemplo, o que possibilita que os textos possam ser trabalhados dentro da sala de aula.

A característica de interdisciplinaridade da revista CHC foi também mencionada em outros estudos por outros autores. Quando mencionamos a interdisciplinaridade, tomamos como conceito a ela o fato de ser colocada como um processo de articulação entre as disciplinas, ou seja, quando com o mesmo propósito um conjunto de disciplinas

se envolve para abordar um mesmo tema, de forma mais dinâmica, dando um significado ao saber escolar.

Logo, ao analisar outros estudos que utilizam a revista CHC como ferramenta ou recurso a ser utilizado dentro da sala de aula, podemos perceber como essas pesquisas anteriores identificam esse contexto interdisciplinar da revista CHC, a exemplo Fraga e Rosa (2015), que ao realizarem uma investigação de textos de divulgação científica publicados na CHC relacionados à microbiologia, observaram que essa temática apareceu de forma atualizada e interdisciplinar nas matérias que abordavam microbiologia (relacionada a meio ambiente e questões sociais, econômicas e industriais).

Outro estudo que aborda também essa característica é o de Ribeiro e Kawamura (2011), que colocam como essa variedade de abordagens presentes nos textos e artigos da CHC são fundamentais para o desenvolvimento de visões amplas, durante o processo de construção do conhecimento científico. Segundo essas autoras, ao ter contato com um conteúdo de forma variada, o aluno tem a possibilidade de enriquecer as discussões, além de ampliar o leque de relações que o mesmo pode estabelecer entre o conhecimento escolar e o conhecimento informal.

Sendo assim, ao analisar o material coletado na pesquisa em questão, além de identificar o caráter interdisciplinar da revista CHC tomando como direção as palavras-chave lixo, coleta seletiva e reciclagem, também foi observado a forma atualizada que esses conteúdos são apresentados ao leitor (a exemplo das reportagens sobre os eventos esportivos que aconteceriam no país e na cidade do Rio de Janeiro) e contextualizada (ao observar as reportagens que tratavam sobre o descarte correto das lâmpadas e pilhas).

- Categoria 2: indicação de site, livros, filmes e leituras complementares

Esta categoria é formada pelas sugestões colocadas entre os 116 artigos/reportagens/matérias que possuíam alguma das palavras-chave lixo/coleta seletiva/reciclagem. Foram encontradas 11 sugestões de sites, livros e leituras complementares (não ocorreu sugestão de filme que tivesse o viés ligado a alguma das palavras-chave). A grande maioria deles estava na sessão “Bate-papo” da revista, onde existem sugestões de livros, sites, filmes de diversos temas tendo uma pequena sinopse do material sugerido. Com a grande maioria voltada para o universo infanto-juvenil,

mas também havendo sugestões para toda a família e também para educadores. Logo, encontramos nos resultados nessa categoria:

- Seis indicações de livros abordando lixo, reciclagem, destaque para os que mencionavam em suas sinopses formas de desenvolvimento da consciência ambiental sendo através do lúdico (exemplo dos livros “*A casa do Lixo zero*”, trabalha a temática reciclagem, lembrando de uma forma diferente o conto infantil dos “*Os 3 porquinhos*”, e o livro “*Praia limpa é a minha praia*”, onde os animais que moram na praia, revoltados com tanto lixo, tentam solucionar este problema) ou ainda com atividades criativas para preservação do planeta;
- Cinco sugestões de site, sendo que três deles estavam na sessão CHC online, site da própria revista, e os outros dois estavam na sessão “Bate-papo” da revista. Entre o material sugerido nos sites estavam leituras complementares as reportagens da própria revista (como a da reportagem “Você sabia que existem ilhas de plástico” e sites com atividades lúdicas, como a elaboração de brinquedos utilizando material reciclável. Somente uma das sugestões não está em funcionamento.

Desta maneira, através da análise desta categoria corrobora-se o perfil dado pela própria revista CHC, de ser um meio de se divulgar ciência ao público infanto-juvenil. Percebeu-se, também, que a revista estimula o hábito da leitura de seus leitores, principalmente quando se observa a sessão “Bate-papo”. A mesma traz uma grande variedade de sugestões de livros, além de filmes, peças de teatro e nos últimos anos, sites.

Além disso, a sugestão de sites, inclusive ao indicar o próprio site da revista CHC, para realizar uma leitura complementar sobre assuntos tratados na revista, é uma forma de se adequar à nova realidade e também de se incluir no universo virtual. O lado positivo dessa diferente ferramenta é que seria mais uma fonte para se obter informações no campo da ciência.

Porem é importante, destacar os cuidados necessários ao realizar essas buscas, as quais devem acontecer em sites que possuam informações confiáveis. Essa preocupação diminui quando a indicação desses sites está sendo feita por uma revista de divulgação científica, como a CHC, trazendo um pouco mais de segurança ao que se é abordado.

- Categoria 3: atividades e experimentos

Nesta categoria foram analisados os materiais que traziam atividades lúdicas e experimentos apoiados nas palavras lixo/coleta seletiva/reciclagem (destacando que nessa última a questão do uso de materiais recicláveis foi considerada).

Desta forma foram encontradas 63 menções de atividades e experimentos, sendo observado que:

- A maioria das atividades (em torno de 66%) tinha como ideia central utilizar material reciclável para realizar atividades lúdicas, como exemplo da elaboração de brinquedos (como o mamulenco de garrafa PET e o bilboquê), instrumentos musicais (berimbalina – instrumento de corda) ou animais (joaninhas, porquinhos estilizados, centopeias de caixa de ovo, entre outros).
- As áreas disciplinares envolvidas nessas atividades e experimentos eram diversificadas: Artes, Ecologia/Meio Ambiente, Física, Química, Nutrição, Zoologia, Música, o que demonstra mais uma vez o caráter interdisciplinar da revista.
- Além de propor a atividade ou o experimento, foram encontrados também explicações do que estava sendo observado naquela atividade e/ou experimento, principalmente os que envolviam Física e Química.

Logo, foi percebido através dessa categoria a flexibilidade das matérias e como a revista pode ser utilizada pelos professores dentro da sala de aula para abordar diferentes conteúdos de forma lúdica e informativa, visto que além de propor as atividades, existem em muitas delas propostas de explicações sobre o que pode ser observado durante tal atividade ou experimento.

A presença desse tipo de material possibilita que o professor desenvolva atividades diferenciadas dentro do ambiente escolar. Aires *et al* (2003) mencionam ainda a necessidade de o professor ter uma compreensão crítica ao usar os textos da CHC como instrumento pedagógico, tomando os cuidados relevantes.

Dos 116 textos analisados foram encontrados 11 artigos completos, os quais possuíam como temática central as palavras-chaves pesquisadas (Quadro 1). Importante destacar que foi considerado um número de artigos pequeno em relação a relevância que a temática em questão possui, ainda mais levando em conta o momento de preocupação com o desenvolvimento de uma consciência ambiental em contraponto ao consumismo.

Código do artigo	Título	Autores	Edição e data de publicação
A1	Você sabia que existe lixo no espaço?	Marcelo de Oliveira Souza	Edição 187/ mar 2008
A2	O que é, o que é?	Breno Pannia Espósito	Edição 225/ jul 2011
A3	Por que os animais marinhos comem lixo?	Gustavo F. de Carvalho-Souza Daniele de A. Miranda	Edição 232/ mar 2012
A4	Por que o lixo é um problema de todos?	Jean Carlos Miranda	Edição 242/ jan.fev. 2013
A5	Como funciona a transformação de garrafas PET em tecido?	Diego Fernandez	Edição 242/ jan.fev. 2013
A6	Você sabia que existem ilhas de plástico?	João Paulo Machado Torres	Edição 252/ dez. 2013
A7	Por que não devemos jogar lixo na areia da praia?	Fabio Vieira de Araujo	Edição 255/ abr. 2014
A8	O lixo que é meu, é seu, é de todos nós	Marcelo Rocha	Edição 261 / out. 2014
A9	Você sabia que o óleo que jogamos fora pode ser reciclado?	Marcelo Guerra Santos Jaqueline Mulato da Silva	Edição 264/ jan.fev. 2015
A10	E para o lixo, tudo ou nada?	Cristina Santos	Edição 274/ nov. 2015
A11	Você sabia que a poluição da Baía de Guanabara é também prejudicial para as aves que retiram o alimento de lá?	Dayse Manhães	Edição 275/ jan.fev. 2016

Quadro 1: Resumo das principais informações de cada artigo selecionado

Considerações finais

Após realizar a análise no material coletado nesta pesquisa, notou-se que apesar do número expressivo de 116 textos com as palavras-chave, o número de artigos completos que tinham como foco central essas palavras são pouco expressivos dentro do recorte temporal pesquisado, ainda mais levando em conta que a sociedade atual encontra-se com problemas nas reservas de recursos naturais e mesmo assim estimula-se o consumo.

Sabendo da importância do material coletado, o presente trabalho pretende ter continuidade sendo parte integrante da pesquisa de tese de doutorado de um dos autores, o qual busca não somente analisar o material coletado, como também desenvolver e aplicar uma sequência didática utilizando-se de alguns dos textos completos da revista CHC explicitados no quadro 1, demonstrando assim a significância da mídia impressa

em questão não somente dentro da prática escolar, mas também como sensibilizadora de uma consciência ambiental.

Referencias

AIRES, J. A. BOER, N.; BRANDT, C. F.; FERRARI, N.; GOMES, M. G.; OLIVEIRA, V. L. B. de; PAZ, A. M. da; PINHEIRO, N. A. M.; SCHEID, N. M. J. Divulgação Científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista Ciência Hoje das crianças. In: **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC**. Bauru, SP, p.1-13, 2003.

ALMEIDA, S. A. de; GIORDAN, M. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 40, n.4, p. 999-1014, out/dez. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

COSTA, A. F. Quando crescer vou ser: analisando a desigualdade de gênero em uma seção da Ciência Hoje das Crianças. In: **17 Congresso de Leitura do Brasil (17 COLE)**, 2009, Campinas. Anais do 17 COLE, 2009.

FRAGA, F. B. F. F.; ROSA, R. T. D. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v.21, n.1, p. 199-218, 2015.

ISZLAJI, C.; NOVO, J. Q.; MARTINS, L. C.; MARANDINO, M. Formando Jovens Divulgadores da Ciência, ações de alfabetização e divulgação científica. In: **V Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO) e II Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO)**, São Paulo: Revista da SBEnBio, n. 7, out/ 2014

MASSARANI, L. La divulgación científica para niños. **Quark: periodismo científico en um mundo diverso**. n. 34, out/dez. 2007.

REIS, J. Ponto de vista. In.: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, p.73-77, 2002.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação Científica para o público infantil: potencialidades da revista Ciência Hoje das crianças. In: **Anais do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Manaus, AM, p. 1-14, 2011.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências, **R. B. E. C. T.**, v. 5, núm. 2, mai-ago.2012

ROCHA, D. DEUSDARÁ, B. Análise de Conteúdo e Análise de Discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. **ALEA**, v.7, n.2, p. 305-322, 2005.

SILVA, L. L.; PIMENTEL, N. L.; TERRAZZAN, E. As analogias na revista de divulgação científica Ciência Hoje das Crianças. **Ciência & Educação**, Bauru, v.17, n.1, p.163-181, 2011.

SILVEIRA, M. A. da. **Divulgação científica na Revista Ciência Hoje das crianças**. 2010. [148f]. Dissertação (Comunicação Social) - Universidade Metodista de São Paulo, (São Bernardo do Campo), 2010.

VALERIO, M. Os desafios da Divulgação Científica sob o olhar epistemológico de Gaston Bachelard. **In: Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Bauru: ABRAPEC, 2005.