

CONSUMO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MEDIO

CONSUMPTION AND SCIENTIFIC DISSEMINATION: CONTRIBUTIONS IN THE FORMATION OF STUDENTS OF MIDDLE SCHOOL

Marcelo Borges Rocha

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
rochamarcelo36@yahoo.com.br

Ana Isabel Cunha Affonso

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
anamaffonso@gmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar a contribuição da divulgação científica na discussão sobre hábitos de consumo com alunos do ensino médio de uma escola pública no Estado do Rio de Janeiro. Para tal, foram utilizados textos das revistas Scientific American Brasil e Ciência Hoje como recurso para sensibilização acerca da relação consumo e meio ambiente. A coleta de dados constou da aplicação de questionários pré e pós a leitura do material. A partir resultados foi possível inferir que as atividades com os textos proporcionaram um importante momento de discussão e reflexão por parte dos alunos, que apresentaram respostas mais elaboradas e contextualizadas sobre o tema, sinalizando para o potencial desses textos na formação de leitores críticos.

Palavras chave: divulgação científica, meio ambiente, consumo.

Abstract

The objective of this study was to investigate the contribution of scientific divulgation in the discussion about consumption habits with high school students of a public school in the State of Rio de Janeiro. The texts of the magazines Scientific American Brasil and Ciência Hoje were used as a resource to raise awareness about the relationship between consumption and the environment. The data collection consisted of the application of pre and post questionnaires to the material reading. From the results it was possible to infer that the activities with the texts provided an important moment of discussion and reflection on the part of the students, who presented more elaborated and contextualized answers on the theme, signaling to the potential of these texts in the formation of critical readers

Key words: science communication, environment, consumption.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente tem sido discutida em diversos eventos no mundo inteiro, mas quando essa questão esbarra no direito ao consumo e no que este traz de impacto à sociedade as preocupações tomam caminhos diferentes. De um lado estão os danos e prejuízos aos recursos naturais, do outro o consumo, um dos alicerces da cultura de uma sociedade e onde economias inteiras são baseadas.

A questão parece encontrar um ponto de intersecção quando começam a surgir os conceitos de ambientalismo empresarial e certificações que atestam o compromisso do setor produtivo/industrial em relação ao meio ambiente. Para Layrargues (2010) na década de 1980 a postura reativa do setor ambiental passou a contar com uma gestão proativa e com alta responsabilidade ambiental.

Na esfera empresarial, essa preocupação envolve ganhos com a produção dos produtos verdes, com financiamentos e melhor imagem junto ao consumidor. Segundo Azevedo *et al* (2010) a ligação do consumidor com o meio ambiente é importante para empresas que procuram estratégias verdes para conseguir uma imagem de qualidade no mercado. Entretanto, é importante se discutir que tipo de consumidor estamos formando, um consumidor crítico ou um consumidor que facilmente é manipulado pelos bens de consumo? Um consumidor que consegue visualizar os impactos ao meio ambiente a partir do que ele consome ou um indivíduo que não tem essa visão? Diante desses questionamentos, observa-se a necessidade de formar uma massa crítica, que consiga articular o consumo e os impactos ao meio ambiente.

Sendo assim, faz-se necessário refletir sobre a formação deste consumidor, o que ele lê e como se apropria desta leitura. Diante de tantos problemas ambientais, é importante que a sociedade seja bem informada sobre a relação consumo e impactos ao meio ambiente. Sulaiman (2011) infere que a mídia assume um papel fundamental, sobretudo frente à problemática ambiental contemporânea. A autora argumenta que a questão ambiental ganhou notoriedade e relevância social por meio da mídia, que rapidamente difundiu temas como: mudança climática, aquecimento global, biodiversidade, ambientalismo, sustentabilidade e cidadania ambiental.

Ressalta-se que o campo da divulgação científica envolve diferentes mídias, diferentes linguagens, diferentes públicos e diferentes funções. Para Bueno (2010) a divulgação científica pode contemplar um público heterogêneo ou um público reduzido que se interessa por atividades científicas, tais como palestras, cursos e leituras direcionadas à ciência.

A divulgação científica pode ser apresentada em revistas, jornais, programas de televisão, teatro, museus, com linguagem para um público já habituado a linguagem científica ou a um público que não possui esse tipo de conhecimento. Entre as várias funções pode-se atribuir à divulgação científica:

Ferramenta educativa, inserida no contexto mais amplo da educação pública e dotada de um potencial ímpar para atender os anseios de uma sociedade que começa a reconstruir a sua relação com Ciência e Tecnologia (VALERIO, 2006. p. 35).

Da Silva (2007) propõe que o termo divulgação científica não serve ao propósito de delimitar a área ou o autor, mas sim se relaciona à forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele chega à sociedade.

Diante disso, a divulgação científica quando relacionada ao meio ambiente deve levar o leitor à sensibilização e a capacidade de debater criticamente determinado assunto. Para Dal Pian (2013) no Brasil assuntos científicos tratados em meios de comunicação de massa, de maneira geral, tendem a chamar a atenção do leitor somente quando tratam de grandes descobertas como a descoberta de novos planetas, cura de doenças, clonagem de animais ou derretimento das calotas polares.

Para Bueno (2010) a relação da divulgação científica e o público brasileiro ainda está em busca de uma consolidação, já que nos veículos de massa, as questões científicas ficam em segundo plano e só chamam a atenção do público quando trata de questões que envolvem alarmismo e sensacionalismo.

A divulgação científica em seus diversos formatos tem o objetivo de informar o leitor sobre assuntos que permeiam a sociedade. Um dos maiores desafios da divulgação científica, em sua forma de jornalismo científico ambiental, é segundo Dal Pian (2013) conseguir informar deixando claros os fatos, conceitos e termos técnicos.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo investigar a contribuição da divulgação científica na sensibilização de estudantes do ensino médio quanto à questão do consumo de bens. Para atingir o objetivo estabelecido, a pesquisa apoiou-se na inserção de textos de divulgação científica em atividades de sala de aula, uma vez que contribuem para a reflexão de assuntos científicos e compreensão do processo científico (ROCHA; LANDIN JUNIOR, 2016).

METODOLOGIA

A pesquisa foi dividida em diferentes fases: escolha dos textos de divulgação científica, elaboração dos questionários e realização da oficina em sala de aula. Participaram das atividades 45 estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro.

A primeira etapa foi a seleção dos textos nas revistas *Scientific American Brasil* e *Ciência Hoje*. A escolha destas revistas se deve pelo fato de serem veículos de grande circulação e por apresentarem sólido histórico na imprensa brasileira. As buscas foram realizadas nos sites das revistas usando as palavras chave consumo consciente, meio ambiente e produtos verdes.

O texto selecionado da *Scientific American Brasil* tinha como título “O que você está disposto a mudar?” de autoria de Fernando Pachi, publicado em 2012. O artigo problematiza a relação entre produção e consumo, questionando a produção em uma escala que o planeta talvez não suporte para uma população cada vez mais numerosa. O segundo texto selecionado, da revista *Ciência Hoje*, foi assinado por Henrique Kugler cujo título é “Na raiz do problema” publicado em 2012 e discute os hábitos individuais de consumo, que muitas vezes são ignorados como um dos problemas ambientais que mais prejudicam o planeta.

A escolha destes textos justifica-se por ambos problematizarem questões acerca do consumo, gerando uma reflexão por parte do leitor, por exemplo: “Será que poderemos manter todo esse conforto em longo prazo? Queremos mantê-lo? - talvez seja a pergunta mais adequada – e a que custo?” Também é característica comum entre os dois textos o uso de fontes fidedignas para demonstrar os fatos descritos pelos autores.

Após a definição dos textos, elaborou-se os questionários pré e pós atividade como forma de coleta de dados. Para Lakatos & Marconi (2008), o questionário serve como importante instrumento para a pesquisa desde que estruturado de forma que atinja o objetivo prévio definido pelo pesquisador. Foi elaborado um pré-questionário com questões com objetivo de entender o conhecimento prévio do aluno acerca de seus hábitos de consumo. O questionário pós foi elaborado para ser respondido após a leitura e discussão dos textos. As questões deste último questionário eram diferentes do pré e discutiam aspectos relacionados ao impacto do consumo no meio ambiente.

A oficina ocorreu em duas turmas de 3º ano do Ensino Médio. Ela foi iniciada pela apresentação do trabalho informando aos alunos a importância da participação deles na pesquisa. Após esse primeiro momento, foi aplicado o pré-questionário. Na etapa seguinte os alunos foram orientados a formar grupos. Os grupos formados por cinco alunos receberam os dois textos e se dividiram em dois subgrupos para realizarem as leituras. Enquanto o subgrupo A lia o texto “O que você está disposto a mudar?” o subgrupo B fazia a leitura do texto “Na raiz do problema”.

A leitura dos materiais de divulgação científica foi estimulada pela elaboração de pequenos textos feitos pelos alunos. A produção desses textos serviu para incentivar os subgrupos a trocarem informações sobre os textos, funcionando como uma disseminação dos textos lidos e enriquecendo a discussão. A produção de frases foi trocada entre os subgrupos e uma primeira discussão foi incentivada.

Na etapa seguinte da oficina, foi realizado um debate entre os alunos como forma de oportunizar que todos discutissem as idéias geradas durante a leitura dos textos. Após esse momento de reflexão, o questionário pós foi aplicado para os estudantes responderem individualmente. A oficina teve duração de 100 minutos, ou seja, dois tempos de aula.

A análise dos dados coletados durante a oficina foi baseada na Análise de Conteúdo (Bardin, 2009), que se deu em três fases: (i) a pré-análise, (ii) a exploração do material e, (iii) o tratamento dos resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, 61% dos estudantes era do sexo masculino com e 39% do sexo feminino. A maioria apresentou idade entre 14 e 16 anos. A renda familiar que predominou na amostragem foi a de 4 a 7 salários mínimos por família e 65% dos participantes residem na zona norte do Rio de Janeiro. Estes dados pretendem não somente traçar um perfil dos alunos, mas também entender possíveis variáveis que influenciam no comportamento do consumidor.

O consumidor ecologicamente correto ou verde, para Bedante (2004) é aquele que passa a refletir sobre seus padrões de consumo e tem papel importante na demanda crescente por produtos que respeitem o meio ambiente. Na política ambiental de algumas empresas ainda há uma carência de informações sobre a questão do perfil do consumidor. Sendo assim, a análise a seguir tenta entender se os alunos participantes do trabalho demonstram essa identidade quanto ao seu consumo.

A primeira questão presente no pré questionário procurava saber se o aluno já recusou algum produto por este ter em seu histórico algum registro de impacto negativo no ambiente. Na interpretação dos resultados, pode-se observar que alguns alunos confundiram

impacto nos recursos naturais com saúde individual e por esse motivo muitos citaram problemas com adoçantes, refrigerantes e sucos embalados. Esse traço dos participantes se diferencia dos resultados encontrados por Brandalise (2006) onde a percepção de que alimentos não causam danos ao ambiente foi relatada como muito forte. Poucos alunos, por exemplo, se referiram aos problemas com o descarte de embalagens ou consumo de água na produção dos produtos. Esta questão era dividida em duas partes onde na primeira o estudante poderia responder sim ou não e na segunda parte caso a primeira resposta fosse sim deveria justificá-la e 65% dos estudantes optaram pela resposta negativa.

Na questão seguinte, os alunos foram levados a refletir se reconhecem os impactos causados não somente pelo produto pronto, ou seja, se reconheciam problemas que surgem durante a produção ou depois que o produto é encaminhado ao descarte. Os principais problemas de produção relatados foram: extração de recursos naturais, gastos com transportes, consumo de recursos naturais não renováveis em bens de baixa durabilidade e alto gasto de recursos para a produção de alimentos. Os problemas do pós-consumo mais citados foram: descarte inadequado e problemas na disposição final dos produtos. Para a análise dessa questão também foi levado em consideração a percepção de alguns participantes que reconheceram problemas nas duas etapas tanto produção quanto no pós-consumo totalizando apenas 17% dos alunos. Esses 17% demonstram o conhecimento dos danos causados em todas as etapas do ciclo de vida de um produto adquirido. A seguir está exemplificada a resposta do aluno 5.

Sim. As ações relacionadas ao processo de produção, desde a extração da matéria-prima até a distribuição para o consumidor seguida do descarte pós-consumo.

A terceira pergunta procurou analisar a disposição dos estudantes em pagar mais por um produto que cause um dano menor ao ambiente. Para as respostas dessa questão os alunos foram estimulados a fazer uma simulação e mostrar o que poderiam fazer para melhorar as condições ambientais. Somente três alunos responderam negativamente à ideia, ou seja, esses alunos disseram que não estão dispostos a pagar mais por esse tipo de produto. Dos participantes, quarenta e dois apoiaram a ideia de pagar mais por um produto que causa um dano menor ao ambiente. Este resultado corrobora os resultados encontrados por Enoki (2010) que afirma que os consumidores estão dispostos a pagar mais por um produto que é ligado a preservação e proteção ambiental e que preferem o produto verde a um mais barato que agrida o meio ambiente.

A quarta pergunta remete à escolha feita no momento da aquisição dos produtos e como essa escolha se relaciona ao conhecimento dos danos ambientais causados por essa compra. Vinte alunos optaram pela resposta afirmativa, dezesseis indicaram a resposta “não” e nove alunos relacionaram suas condições financeiras e qualidade do produto optando pela opção “depende da situação”. Essa combinação entre as respostas “sim”, “não” e “depende da situação” não reflete o que foi respondido na questão anterior, onde 76% dos estudantes indicaram que pagariam um valor maior por um produto menos danoso ao meio ambiente. Essa diferença de respostas pode significar uma separação entre entender o problema e ter uma atitude concreta sobre o problema.

Esse resultado sinaliza para uma variável importante na percepção ambiental dos participantes e que se assemelham aos dados coletados por Palma (2005):

Muitos dos respondentes argumentaram no momento da entrevistas, que nem sempre era possível adquirir os produtos ditos “ecológicos”, mais saudáveis e não prejudicam o meio ambiente, pois quase sempre são muito mais caros,

assim, inviabilizando sua compra, mas existe a intenção e a preferência pela compra destes produtos (PALMA, 2005, p. 58).

Para Brandalise *et al.*, (2009) o consumidor ecologicamente consciente é aquele que faz do seu poder de escolha um triângulo onde estão presentes qualidade, preço e condição ambiental do produto o que parece não ser, apesar do acesso à informação oferecida pela escola, a opção escolhida pelos alunos participantes do trabalho.

A última questão abordava o que pode ser feito individualmente para a diminuição dos impactos sobre o consumo no ambiente. Dos quarenta e cinco participantes, vinte e um apontaram que pequenas mudanças não diminuem o impacto ao ambiente. Esse resultado mostra o que Brandalise (2006) afirma ser uma tomada de consciência do consumidor que o leva a condição de protagonista mesmo a partir de uma atitude individual de consumo.

A primeira questão do pós-questionário foi inspirada pela temática da pergunta dois do primeiro questionário onde os alunos eram perguntados se reconheciam os impactos causados ao longo de todo o ciclo de vida de um produto. Neste momento, observa-se que 56% dos alunos passam a perceber problemas em todas as etapas do processo de produção e incluem com mais frequência o descarte dos produtos. Desta forma, infere-se que após a leitura e discussão dos textos, os alunos apresentaram um discurso mais elaborado e mais próximo das ideias de um consumidor consciente e crítico. Este resultado também foi encontrado por Brandalise (2006) onde os entrevistados mostraram forte preocupação com o ciclo de vida do produto.

Na questão seguinte, investigou-se como os estudantes percebem a relação entre consumo e geração de resíduos sólidos. A intenção era observar se os alunos refletem sobre o destino do resíduo produzido por eles. A maioria dos alunos mencionou que o consumo e os resíduos gerados podem contaminar o solo, ocupar grandes áreas, produzir custos com tratamento como pode ser visto em um exemplo de resposta:

Superprodução de resíduos, ocasionando a proliferação de vetores de doenças, contaminação de lençóis freáticos (Aluno 14).

Ao contrário do que foi encontrado no trabalho de Palma (2005), cujos participantes mostraram pouca preocupação com os impactos do descarte, a preocupação com resíduos sólidos gerados pelo consumo excessivo permeiam a maior parte das respostas de nosso estudo. Nesta questão, em particular, onde a percepção ambiental sobre resíduos sólidos é trazida à discussão, os alunos mostraram um discurso bastante elaborado acerca do tema e suas respostas caracterizavam-se por apresentar maior densidade lexical e termos científicos, diferindo consideravelmente do que foi encontrado antes da leitura dos textos de divulgação.

Quando questionados sobre os impactos ambientais dos produtos, desta vez a quantidade de alunos preocupados com essa questão aumentou de vinte para trinta e dois. Os participantes mostraram maior preocupação com a fabricação/produção de produtos que podem causar danos aos animais (cosméticos, roupas) e aos recursos naturais. Ao falar sobre a produção de cosméticos nenhum dos alunos citou problemas como poluição ou contaminação, mas sim com os testes realizados em laboratórios com animais. Doze alunos novamente trouxeram a questão financeira como motivo para a recusa aos produtos que não agridem o meio ambiente. Comparando as respostas do pré e pós-questionários, constatou-se uma mudança de postura diante da problemática consumo-impacto ambiental, como pode ser percebido na fala do aluno 1:

No pré- questionário: Não consigo me lembrar.

No pós-questionário: O excesso de embalagem no produto ou se ele foi feito de um material de difícil decomposição, e for jogado na natureza pode gerar grandes impactos ao ambiente.

Na questão seguinte, é proposto aos alunos que reflitam sobre hábitos que podem ser abandonados para preservar o meio ambiente. A questão do transporte, citada nos dois textos lidos e discutida durante a oficina, foi a mais recorrente na fala dos participantes. Outras ações também foram citadas pelos estudantes como, por exemplo, a diminuição do consumo de energia e água, consumir alimentos de origem orgânica e fazer a separação do lixo. Além disso, a preocupação com a origem e composição dos alimentos e dos possíveis prejuízos causados por estes à saúde também apareceu em nossos resultados. Em trabalho realizado por Palma (2005) os entrevistados não concordaram em pagar mais por um produto orgânico, porém em nossa pesquisa, os alunos acreditaram que produtos orgânicos são mais saudáveis e por isso devem ser consumidos em maior escala.

Na última questão, pretendia-se investigar se os alunos eram capazes de identificar pequenas mudanças que podem melhorar o meio ambiente. As respostas mostram que os participantes possuem entendimento sobre reduzir, reciclar e reutilizar. Algumas respostas mostraram que os participantes estão preocupados com suas atitudes além do que é feito em casa o que pode ser entendido que para eles a questão ambiental chega a escola e à vida em comunidade.

Passar para outras pessoas a importância de preservar o meio ambiente. Não desperdiçar copos de plástico, por exemplo, isso é muito importante que cada um faça (Aluno 20).

O resultado obtido em nosso estudo, onde os alunos se mostraram mais adeptos da redução de consumo para preservação do meio ambiente, se difere um pouco dos resultados encontrados no trabalho proposto por Brandalise *et al* (2009) onde os entrevistados destacaram mais a importância da reciclagem e da reutilização.

Quando os alunos se manifestaram quanto à redução de consumo eles procuraram mostrar sua preocupação em reduzir o consumo de água e energia.

Racionar a quantidade de água desperdiçada, não jogar óleo na pia da cozinha, reciclar o lixo e ler os rótulos dos produtos na intenção de comprar aqueles que não agredem o ambiente (Aluno 22).

Para Palma (2005) em trabalho realizado com alunos da universidade a troca de lâmpadas, também citada em nosso estudo, por outras que consomem menos energia, é relatado como uma importante mudança de hábito de consumo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de textos de divulgação científica propicia a discussão de assuntos da atualidade, além de se constituírem como materiais ricos em informações científicas e com uma linguagem acessível. Com base nos resultados obtidos, observou-se a grande importância do uso de textos de divulgação científica como recurso didático. Verificou-se, também, a relevância como prática pedagógica que apresentou significativa contribuição no aprofundamento de conceitos ambientais dos alunos participantes da atividade.

Sendo assim, as atividades apoiadas na leitura e discussão de textos de divulgação científica foi eficiente, apresentando dados relevantes que merecem ser divulgados, validando nossa pesquisa.

Conclui-se, assim, que se utilizados de forma estruturada, os textos de divulgação podem auxiliar no processo de aquisição de conhecimentos científicos pelos estudantes. Este estudo reforça os resultados de outras análises realizadas sobre a utilização dos textos de divulgação científica como ferramenta didática, ampliando o entendimento desta utilização e do impacto no aprendizado dos alunos.

Por fim, acredita-se que as propostas curriculares devem pensar o trabalho da temática ambiental abordando conceitos e terminologias, mas também contemplar atividades que incluam a leitura e discussão de uma variedade de textos, inclusive os de divulgação científica. Pois, desta forma, trarão para a sala de aula a oportunidade de desenvolver habilidades no aluno, contribuindo para um crescimento mais efetivo, não só quanto ao conhecer os fundamentos ambientais, mas também quanto ao conhecer e desenvolver sua capacidade de comunicação, de trabalho em grupo e de pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A.; CUNHA, F.; QUINELATO, R.; MADUREIRA, D. Consciência ambiental e comportamento do consumidor. In: SEMEAD, 13. **Anais...** São Paulo: USP, 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BEDANTE, G. N. **A influência da consciência ambiental e das atitudes em relação ao consumo sustentável na intenção de compra de produtos ecologicamente embalados**. 2004. 125p. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programação de Pós- Graduação em Administração. Porto Alegre, 2004.
- BRANDALISE, L. T. **Modelo de Suporte à Gestão Organizacional com base no comportamento do consumidor considerando sua percepção da variável ambiental nas etapas da análise do ciclo de vida do produto**. 2006. 267p. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R.; ROJO, C. A.; LEZANO, Á. G. R.; POSSAMAI, O. A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 273-285, 2009.
- DA SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, p. 53-59 2007.
- DAL PIAN, L. F.; ALVES, D. D. P. Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 929-946, 2013.
- ENOKI, P. A. Estratégias de marketing verde na percepção de compra dos consumidores na grande São Paulo. **Jovens Pesquisadores-Mackenzie**, v. 5, n. 1, p.59-74, 2010.
- LAKATOS, E M.; MARCONI, M A. **Metodologia do trabalho científico**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAYRARGUES, P. P. O desafio empresarial para a sustentabilidade e as oportunidades da educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Cidadania e meio ambiente**. Salvador: CRA, 2003. p. 95-110.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** 2005. 165p. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais. Porto Alegre, 2005.

ROCHA, M B.; LANDIM JUNIOR, J. P. Investigação sobre o uso de textos de divulgação científica com estudantes do Ensino Médio do CEFET/RJ. **Revista Conexão UEPG**, v.12, n.1, p. 78-93, 2016.

SULAIMAN, S.N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v.17, n.3, p. 645-662, 2011.

VALÉRIO, M. Os desafios da divulgação científica sob o olhar epistemológico de Gaston Bachelard. V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 5, **Atas ...**, São Paulo, 2005.