



Algumas Práticas em Divulgação Científica: A importância de uma linguagem interativa

*(Some Practices in the Science Popularization:
the Importance of an Interactive Language)*

Samuel Rocha de Oliveira*

Resumo

Defendemos a tese de que uma linguagem mais interativa entre o público leigo e os comunicadores de ciências produz um entendimento maior das notícias e dos conhecimentos científicos por parte das pessoas não especialistas no assunto em questão.

Palavras-chave: ciência, divulgação, interação, especialista, leigo, popularização

Abstract

We advocate that a more interactive language between the layman and the science communicators produces a greater understanding of news and scientific knowledge on the part of people who are not experts in the subject.

Keywords: Science, interaction, specialist, layman, popularization

* Professor Doutor do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – IMECC, Museu Exploratório de Ciências – MC, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Endereço para correspondência: Cx. Postal 6065, CEP 13083-859, Campinas – São Paulo – Brasil. E-mail: samuel@ifi.unicamp.br

INTRODUÇÃO

Vamos pensar em ciência como sendo um conjunto aberto e em constante mutação de conhecimento e cultura que o ser humano tem conseguido acumular, desenvolver, registrar e transmitir para outros ao longo dos milênios. E, para os nossos propósitos nesse ensaio, a divulgação científica tem o papel de comunicar ciência em sentido amplo para um público não especializado no tema ou assunto da divulgação.

Nesse ensaio, vamos discutir algumas práticas de divulgação científica em que a interação entre a ciência e o público-alvo seja valorizada.

Para tanto, vamos mostrar, por oposição, alguns exemplos do que não consideramos serem boas estratégias de divulgação científica, na medida em que o público alvo é apenas espectador ou leitor passivo. Em seguida alguns exemplos bem-sucedidos e concluímos com uma prática na própria palestra do Fórum que gerou este ensaio.

Aqui defendemos o esforço de fazer divulgação científica com algum tipo de interação. É importante lembrar, por exemplo, que o esforço de dar noções científicas aos britânicos em geral, através de décadas de diversas iniciativas não foi bem-sucedido (MILLER, 2001). Uma das razões, nós argumentamos aqui, é que não havia nem a tradição nem as ferramentas necessárias para que os divulgadores interagissem com os leigos.

Assim, a preocupação com a linguagem na divulgação científica deve transcender a articulação, a retórica ou facilitação dos conceitos científicos.

PUBLICAR E PERECER

A geração de conhecimento na academia produz suas publicações nos meios apropriados com sistemas próprios de avaliação e valorização. Não por acaso, a linguagem usada nestas publicações não faz o papel de divulgação científica que tratamos neste ensaio.

Em um [segmento de vídeo](#) o comediante Carrey comunica algumas observações ao apresentador Conan, que por sua vez recita outros resultados [de um artigo científico](#) de física (LAPIDUS *et al.*, 1999). Este exemplo exagerado serve apenas para reforçar o

nosso argumento de que a linguagem da divulgação científica deve ser apropriada ao público alvo. A objetividade e a precisão devem ser as maiores características dos artigos acadêmicos dirigidos ao mundo acadêmico especialista. Fora do contexto especializado, o texto é até cômico porque não faz sentido nem para a audiência nem para os próprios locutores.

IMAGEM OU AÇÃO

As imagens em divulgação científica podem resumir ou esconder longos processos de desenvolvimento. Consideramos uma prática saudável usar imagens que resumem e instigam com diagramas, animações etc., mas não devem esconder os processos envolvidos e outras informações relevantes.

Por exemplo: um relativamente pequeno objeto caiu em Júpiter em Julho de 2009. É interessante mostrar ao público leigo que um evento como este pode acontecer e pode até ser visto, não a olho nu, mas com telescópios avançados. Para dar noções rápidas de tamanhos, uma ilustração contém tanto uma parte do planeta Joviano quanto da Terra para mostrar a ordem de grandeza da escala envolvida no impacto.

Com esta comparação, a ilustração é bem-sucedida em alguma interação com aqueles que não são especializados em planetas, mas provavelmente conseguem se identificar com o planeta Terra.

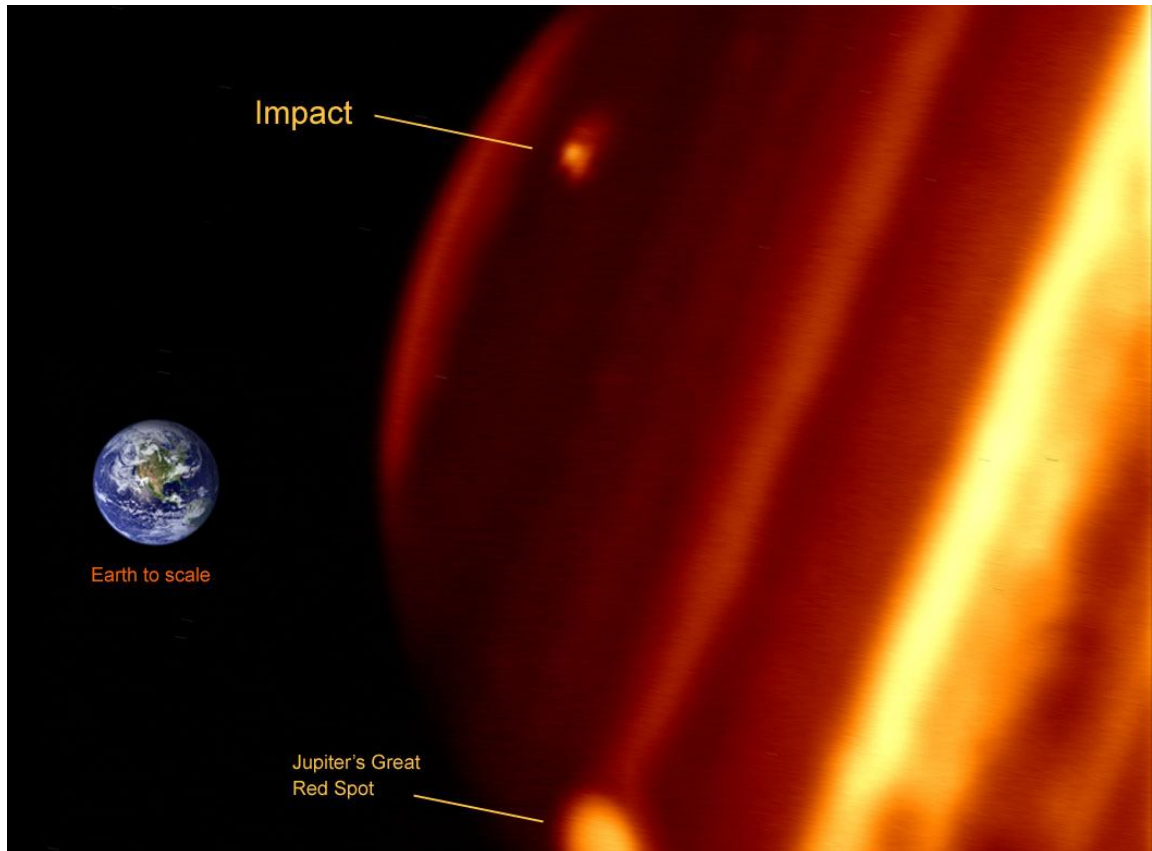


Figura 1 . Crédito: Paul Kalas (UCB), Michael Fitzgerald (LLNL/UCLA), Franck Marchis (SETI Institute/UCB), James Graham (UCB).

O evento que aconteceu em Júpiter é raro, isto é, não tem tido colisões em Júpiter todos os anos, mas não tão raro, pois já aconteceu outra colisão com um pequeno cometa em uma década.

Muitas destas informações não são reproduzíveis nem acessíveis para alguém interessado e assim ele tem que confiar nas exposições dos especialistas e do jornalismo científico. No entanto podemos sugerir ao leitor ou expectador algum tipo de ação que tenha significado para ele e esteja relacionado ao evento. Por exemplo, um objeto que cai e afunda na água de um lago tranquilo deixa uma marca temporária na sua superfície, na forma de ondas que aos poucos desaparecem. Já uma pedra arremessada com força em areia seca deixa uma marca característica que só vai desaparecer se outros processos a eliminarem.

Ao informar ao leitor que uma marca ou mancha foi observada na superfície do planeta Júpiter com características semelhantes e intermediárias às da água e da areia seca que tenham absorvido uma pedra, trazemos o evento do espaço planetário para o cotidiano de um público muito maior que o de especialistas.

Quando divulgamos resultados científicos que exigem, cada vez mais, equipamentos caros e sofisticados ou dedicação de grande equipe por longo tempo, muitas vezes podemos obter a alienação do público, especialmente dos mais jovens, pois o material divulgado fica tão distante que os leigos podem perder o interesse e ter a falsa sensação que o assunto é incompreensível (HAYES, 1992). Fazer divulgação científica com interatividade envolve tentar equilibrar a apresentação do conhecido e do desconhecido e permitir que o público alvo faça as conexões pertinentes.

Veja o exemplo abaixo, a partir de uma imagem.



Figura 2 Crédito: ESO - European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (2009).

A foto é uma composição de imagens usando filtros azul, verde e vermelho com exposições de 12, 9 e 7 minutos respectivamente. O brilho azul no centro vem do oxigênio que absorve radiação ultravioleta da estrela central e emite na faixa azul esverdeado (500 + 496 nanômetros). As cores mais avermelhadas vêm do hidrogênio (656 nm) e nitrogênio (650 nm).

A nébula da Hélice (Helix Nebula in English), catalogada como NGC 7293, está a 700 anos-luz de nós do sistema solar. Ela está localizada na constelação de Aquários, na sua coxa esquerda, e é uma das nebulosas planetárias mais próximas da gente. Não tem planetas ainda, mas os gases que vemos coloridos nas nébulas foram produzidos e ejetados por uma estrela que explodiu e está em processo de envelhecimento. A principal camada externa na forma de anel tem uns dois anos-luz de diâmetro. Para colocar em perspectiva, o Sol está a quatro anos-luz da estrela Alpha Centauri C, também chamada de Proxima Centauri.

Em resumo, a nebulosa tem gases que vemos no nosso céu diurno, está relativamente longe e é enorme, mas se fosse visível a olho nu, teríamos que torcer para que a Lua não a cobrisse, pois o tamanho angular da Lua é de uns 30 minutos de arco (meio grau) enquanto a nebulosa da Hélice é de apenas 12 minutos de arco (um quinto de um grau). Além disto, a imagem só pode ser obtida com longa exposição do equipamento, que por sua vez precisou manter-se em contínuo ajuste para compensar o movimento da Terra.

Com esse resumo, trazemos o que já é conhecido para um leigo, com conhecimentos de ensino médio, e assim ele pode comparar com as informações dadas da nebulosa distante e inacessível. Ao permitir uma interação deste tipo mostramos que o processo não é tão simples quanto tirar uma fotografia em uma máquina fotográfica moderna, mas as idéias principais de como as imagens foram obtidas, processadas e finalmente compiladas são expressas.

MÃOS NA MASSA

Interagir com as idéias e as suas abstrações deve ser muito valorizado, mas, se for possível fazer uma interação física com o público alvo, melhores serão os resultados da divulgação. Esta é a nossa experiência a partir de dados empíricos.

Durante a apresentação no Fórum da Unicamp, o público pôde se manifestar de maneira binária usando dois cartões, um azul e outro vermelho. O objetivo foi mostrar que há um ganho ao permitir alguma participação efetiva do público. Com isto todos tiveram a chance de conhecer rapidamente a opinião dos presentes sobre questões levantadas durante a palestra.

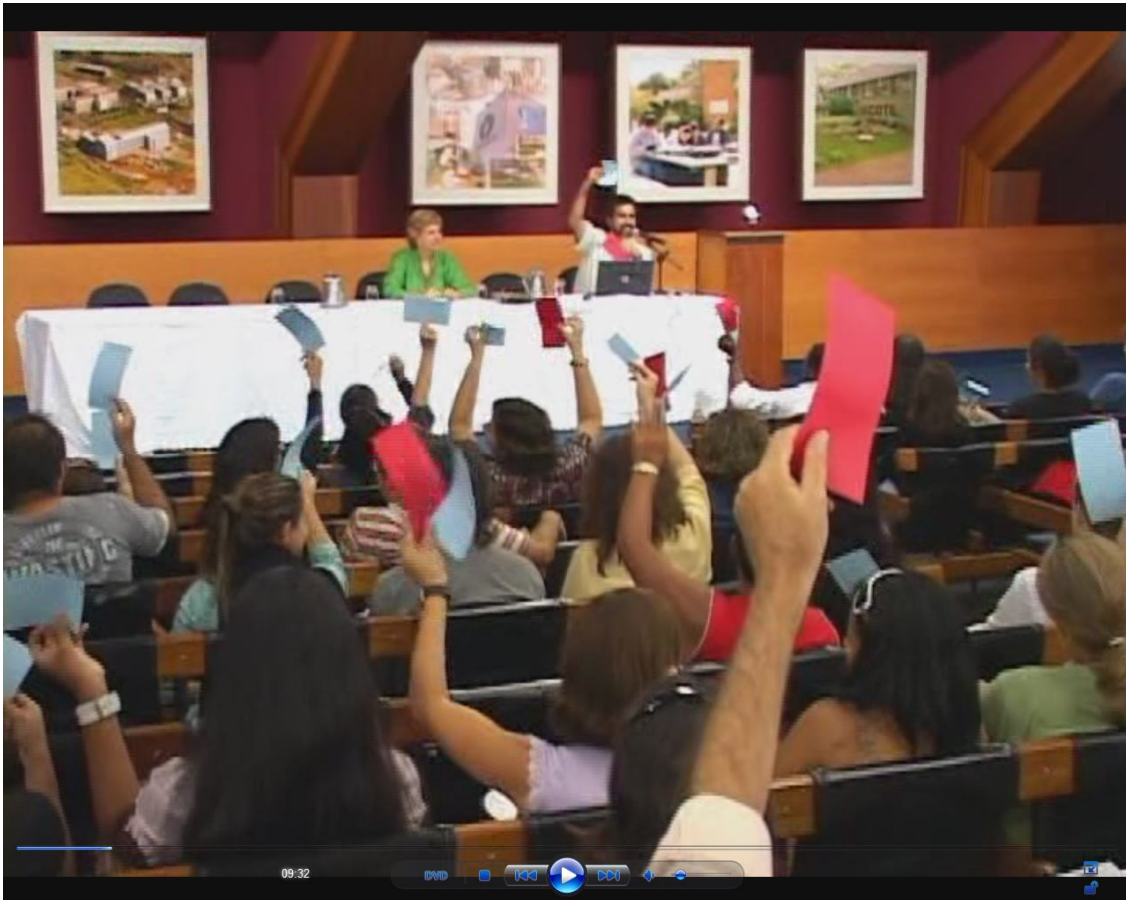


Figura 3 . Imagem cedida pelo Fórum da Unicamp.

As perguntas podem ser bem elaboradas para aproveitar a sinergia provocada pelos cartões ao alto.

Vamos dar outro exemplo de interação do tipo experimento factível para alguém com interesse na compreensão da ciência. Com certa frequência os jornais noticiam desastres causados por desmoronamentos, avalanches ou terremotos. A ciência está começando a entender o que acontece, ainda que não seja possível fazer previsões determinísticas. Para entender estes fenômenos, que acontecem de vez em quando, nós lançamos a idéia de um experimento envolvendo grãos de feijão ou pipoca. Se fizermos um pequeno monte de feijão com o máximo de feijão amontoado e depois sistematicamente adicionamos mais feijões, um a um, de vez em quando teremos feijões que se deslizam morro abaixo. Os eventos mais frequentes são os eventos de apenas um ou dois feijões, mas eventos com mais feijões acontecem, com menor frequência. Este experimento agora faz parte de uma atividade em sala de aula para ensino de matemática e a aplicação da função logaritmo.



Figura 4. Crédito: Augusto Fidalgo Yamamoto para a coleção M^3 – Matemática Multimídia.

Durante o experimento, que pode ter algum suspense, nunca se sabe exatamente quando um grande desmoronamento vai acontecer. Não é de se admirar que nem os cientistas conseguem fazer previsões precisas destes eventos críticos, pois se tratam de situações e configurações muito mais complexas do que a do amontoado de feijão.

Outra forma de interação que a tecnologia de informação tem permitido atualmente é o da colaboração pela internet (TREMAYNE; DUNWOODY, 2001). As páginas de divulgação podem ter espaços para comentários que permitem outros visitantes verificar opiniões diversas e não apenas a do fornecedor das informações de divulgação científica. Várias revistas eletrônicas têm adotado esta forma de interação, como, por exemplo, dentre as nacionais podemos citar, a [Galileu](#), a [National Geographic - Brasil](#), a [PC Magazine – Brasil](#), a [Scientific American – Brasil](#) e a [Revista de História da](#)

[Biblioteca Nacional](#). Dentre as estrangeiras podemos indicar as seguintes: [La Recherche](#), [Popular Science](#), [Science](#) e [Scientific American](#).

CONCLUSÕES

Neste ensaio apresentamos alguns exemplos nos quais a interatividade é valorizada ao divulgar notícias ou conceitos científicos. Temos evidências empíricas de que ao usarmos uma linguagem que promova a interação do público alvo com o divulgador ou o próprio cientista especializado, o entendimento da notícia ou do conceito científico é mais eficaz do que apenas a apresentação ou a leitura passiva de um texto, por mais bem elaborados que sejam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MILLER, S. *Public Understanding of Science*. Vol. 10, n. 1, 2001, p. 115-120.

LAPIDUS, L. J.; ENZER, D.; GABRIELSE, G. *Physical Review Letters*, Vol 83, n.5, 1999, p. 899-902.

TREMAYNE, M.; DUNWOODY, S. *Science Communication*. Vol. 23, n. 2, 2001, p.111-134.

HAYES, D. *Nature*. Vol. 356, 1992, p. 739-740.



Revista do Laboratório de
Estudos Urbanos do Núcleo
de Desenvolvimento da Criatividade



Para citar essa obra:

OLIVEIRA, Samuel Rocha de. Algumas Práticas em Divulgação Científica:
A importância de uma linguagem interativa. RUA [online]. 2009, no. 15. Volume 2 - ISSN
1413-2109

Consultada no Portal Labeurb – *Revista do Laboratório de Estudos Urbanos do Núcleo de
Desenvolvimento da Criatividade*

<http://www.labeurb.unicamp.br/rua/>

Laboratório de Estudos Urbanos – LABEURB
Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade – NUDECRI
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

<http://www.labeurb.unicamp.br/>

Endereço:

Rua Caio Graco Prado, 70
Cidade Universitária “Zeferino Vaz” – Barão Geraldo
13083-892 – Campinas-SP – Brasil

Telefone/Fax: (+55 19) 3521-7900

Contato: <http://www.labeurb.unicamp.br/contato>