



## Linguagens perdidas de divulgação científica: simulacros e artesanatos

*(Lost languages of science dissemination: simulacra and handcrafts)*

Peter A. Schulz \*

### Resumo

Esse artigo propõe um resgate da história de uma prática que foi paulatinamente sendo suplantada pelas novas tecnologias de linguagem em divulgação científica. É um manifesto em forma de crônica, um registro, para propor uma reavaliação dos kits de experimentação científica, que alcançaram talvez o auge de sua popularidade nos anos 70 do século passado.

**Palavras-chave:** divulgação científica, experimentação educativa, novas tecnologias de linguagem

### Abstract

This article proposes revisiting the history of a practice that has been continuously overtaken by new language technologies used in science dissemination. It is a “manifesto” in the framework of a chronicle to propose a reevaluation of the toy experiments sets, that reached high popularity during the seventies of the last century.

**Keywords:** science dissemination, educational experimentation, new language technologies

---

\* Professor do Instituto de Física e Faculdades de Ciências Aplicadas da Unicamp. Instituto de Física Cx. P 6165 13083-970. Faculdade de Ciências Aplicadas: Rua Pedro Zaccaria 1300 13484-350, Limeira-SP. E-mail: [pschulz@ifi.unicamp.br](mailto:pschulz@ifi.unicamp.br)

## A DIVULGAÇÃO, OS MEIOS CONTEMPORÂNEOS E SUAS LINGUAGENS

Divulgação científica, numa definição sucinta e imperfeita, é uma atividade que engloba múltiplos discursos e que visa a difusão do conhecimento científico para públicos não especializados, que por sua vez são variados e cada um com necessidades específicas. É uma atividade com uma longa história, que tende a ser esquecida dada a amplitude que o tema tomou mais recentemente (DA SILVA, 2006). Uma das urgências atuais é a divulgação científica como suporte para políticas de engajamento público em ciência e tecnologia (Schulz, 2009) buscando políticas sociais mais participativas. O contexto neste trabalho é mais específico: a comunicação científica, seus meios e linguagens, que definem em parte os lugares nos quais a divulgação ocorre (MURIELLO, CONTIER, KNOBEL & TALES, 2006).

Ao pensar em novas tecnologias de linguagem em divulgação científica, somos instados quase inexoravelmente a pensar nos novos meios proporcionados pelas tecnologias de informação e comunicação, TICs. São as possibilidades advindas com o desdobramento da *world wide web* e sua hipertextualidade, bem como as cada vez mais sedutoras possibilidades gráficas, de animação e de interatividade. Esses elementos criam um espaço virtual com uma linguagem incipiente.

Quando pensamos em um novo meio precisamos de cautela para não tomar o meio em si como metonímia para a linguagem desse meio. Um exemplo, emprestado da origem do cinema, pode elucidar esse ponto de vista. A invenção do cinema pelos irmãos Lumière em 1895 desvelou um meio de comunicação que a princípio era pouco mais que uma curiosidade. Inventou-se um meio, mas era necessário ainda desenvolver uma linguagem para esse meio. De cara percebeu-se o impacto dessa invenção como registro do cotidiano, mas isso não era suficiente para provocar o aparecimento da imensa indústria cultural, criada nas décadas seguintes. Faltava uma linguagem própria, algo que só o cinema poderia fazer. Uma coisa que o só o cinema poderia fazer é a dramatização da simultaneidade pelo seqüenciamento das ações em montagens paralelas. O paradigma desse recurso de linguagem do cinema é uma seqüência no filme *O nascimento de uma nação* de David Griffith realizado em 1915, em que cenas de um bando a cavalo são alternadas com cenas de uma família jantando. O ritmo da alternância, ditada pela montagem do filme, acelera-se

com o passar do tempo, criando a tensão da iminência de um ataque surpresa àquela família. Essa tensão era impossível de ser criada em palco: a linguagem cinematográfica estava criada.

Assim precisamos nos perguntar o que os meios proporcionados pelas TICs podem proporcionar que possibilidades anteriores não podem (ou não podiam). Superficialmente essa pergunta tem uma resposta francamente favorável aos meios tecnológicos contemporâneos. Essa resposta rápida pode, no entanto, ser promovida pelo fetiche da tecnologia. Se medirmos a resposta pela pergunta subjacente de qual é a linguagem desenvolvida para esses meios (no caso para a divulgação científica), a conclusão pode ser menos enfática.

## O SIMULACRO NO CIBERESPAÇO

Ao persistir a importância dos meios proporcionados pelas TICs – e tudo leva a crer que persistirá – as respectivas linguagens se desenvolverão inexoravelmente. Exemplos de sua importância já são amplos: as animações de fenômenos naturais, bem como experimentos simulados em sítios dedicados na web, seriam impensáveis anteriormente. Para situarmos essa afirmação, vale a pena a navegação por um exemplo, o portal “*Pion - ligado na Física*” da Sociedade Brasileira de Física (<http://www.pion.sbfisica.org.br/pdc/>). É um portal que permite o acesso livre a animações, demonstrações virtuais, filmes e material bibliográfico. Um portal desses funciona também como um fórum de discussões e é uma ferramenta de ensino a distância. É importante observar como ferramentas/meios desse tipo, com grande potencial de difusão, caracterizam-se por amalgamar divulgação científica com o ensino formal.

Um meio importante de amplo uso social e cultural, mas apropriado também para a divulgação científica são os *blogs*, um espaço virtual de informação e discussão inimaginável sem as TICs contemporâneas. À guisa de exemplo, menciono o blog de Marcelo Leite, focado mais em Biologia e política científica (<http://cienciaemdia.folha.blog.uol.com.br/>).

Os dois exemplos são ferramentas/meios inestimáveis no engajamento público em questões de ciência e tecnologia. Em particular no caso dos *blogs*, a advertência sobre a

diferenciação meio (simplesmente) e meio com uma linguagem própria se dilui. *Blogs* parecem objetos culturais para os quais a tese de que “o meio é a mensagem” em si, de Marshall Macluhan, adequa-se perfeitamente. Seria interessante, no entanto, a partir da premissa de que esses blogs sejam de fato meios/ferramentas inestimáveis, verificar qual é o público de fato atingido e participante. A questão de fundo é: qual aspecto da divulgação científica é de fato realizado?

Ainda assim a análise continuaria incompleta. Poderíamos estendê-la com outras questões. Quais são os lugares da divulgação científica, imaginada aqui como prática da atividade científica? O que a hegemonia das atividades baseadas nas TIC suprime e talvez não devesse suprimir?

Na primeira pergunta sobre a prática da atividade científica, excluem-se os aspectos abordados pela sociologia da ciência, ou seja, a prática institucional da ciência. A pergunta refere-se, portanto, a atividades que transitam no âmbito de ensino informal, do lúdico, do lazer, nas quais o *leitmotiv* é um fenômeno científico. Esse recorte permite incluir a idéia da atividade de divulgação científica como artesanato semelhante ao modelismo. Esses lugares das chamadas “hands on” (interação manual) e “minds on” (engajamento intelectual) em ciência são basicamente os centros e museus de ciência, cuja disseminação é reconhecidamente necessária. Essas atividades também têm lugar em espaços de ensino formal, isto é, laboratórios escolares. Nesse contexto, as TCIs proporcionam – veja os exemplos acessíveis pelo portal Pion, mencionado acima – com as simulações de experimentos e demonstrações virtuais, um complemento descentralizado (pode ser realizado em qualquer lugar com um computador ligado à internet) ao “hands/minds on” realizado em locais específicos. Seria um simulacro ao “mão na massa” artesanal. E aqui chegamos ao terreno da segunda pergunta, pois essa complementaridade descentralizada sugere à primeira vista ser abrangente e sedutora. A sedução se dá tanto pela incrível dinâmica de renovação de produtos disponíveis, quanto pela crescente sofisticação da identidade visual com o que é “contemporâneo à beira de um futuro” do qual o usuário é cúmplice.

Sem negar a importância desses meios na divulgação científica, a hegemonia dos mesmos praticamente eliminou do horizonte das possibilidades atuais um meio “hands and minds on” por excelência: os kits de experimentos científicos. A ilustração aqui de alguns

exemplos tem o propósito, por um lado, de registrar a oportunidade de um resgate histórico desse modo de divulgação científica e, por outro lado, mostrar que o retorno em grande escala dessa experiência deve ser discutido, em círculos mais amplos do que o das manifestações isoladas de alguns poucos representantes da comunidade científica (RAW, 2005).

#### “HANDS AND MINDS ON” E OS KITS CIENTÍFICOS.

A prática de “hands on” em ciência e tecnologia apresenta de certa forma um parentesco com as atividades de modelismo, na qual em vez de miniaturas de navios, carros, aviões ou trens, constroem-se experimentos científicos ou aparelhagens tecnológicas. No entanto, se deixarmos-nos levar por essa semelhança iríamos ter dificuldades em definir um ponto de partida histórico para os “kits de experimentos”, pois a separação entre modelos e modelos de máquinas com caráter de difusão de conhecimentos tecnológicos era bastante tênue no início do século XX.

Um recorte para a presente discussão remete a um meio tradicional de divulgação científica: o texto escrito. A revista de divulgação *Scientific American* abrigou durante várias décadas (1928-2001) uma coluna intitulada “Amateur scientist” (cientista amador), talvez a fonte de “como fazer” mais influente para “cidadãos-cientistas”, aliás a mais longa seção da história dessa revista ([http://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Amateur\\_Scientist](http://en.wikipedia.org/wiki/The_Amateur_Scientist)). Era uma fonte influente para projetos de feiras de ciências, com projetos elegantes e sofisticados, mas acessíveis, trazendo descrições detalhadas dos mesmos, bem como guias para as dificuldades inerentes à execução desses projetos. Enfim, tratava-se de uma referência básica e bastante disseminada em um conjunto de publicações voltadas ao “hands and minds on”, atividade realizada no âmbito do ensino formal, mas também em casa. Essa atividade foi aos poucos sendo adotada por museus de ciência (interação manual a partir dos anos 1960 e de engajamento intelectual mais recentemente), que hoje, curiosamente, tendem ser o espaço exclusivo dessas práticas.

O interesse nesse tipo de aproximação popular da ciência criou, paralelamente ao mercado editorial, um mercado de equipamentos e conjuntos completos (kits) para a realização de experiências em variados espaços, inclusive (e talvez principalmente) o espaço privado. Nos Estados Unidos se registra o lançamento de um kit de Química pela Porter Chemical Company e A. C. Gilbert em lojas de departamento e de brinquedos de Nova York e Washington. O ano era 1917 e eram comercializados como “brinquedos educativos para garotos”, mas passaram a ser conhecidos como os “presentes perfeitos de aniversário ou Natal” (<http://chemheritage.org/exhibits/ex-nav1-chemsets.html#>). Do outro lado do oceano Atlântico, na Alemanha, surgiam nos anos 1920 os primeiros kits lançados pela Editora Kosmos. Esse lado da história começa com o “Radioman”, ou seja, um kit para montar um rádio (em casa ou na escola). Rádio na época ocupava no imaginário popular o lugar que as TICs ocupam hoje. Kits para outras áreas das ciências foram desenvolvidos por Wilhelm Froelich, professor do ensino fundamental (entre 1911 e 1914) e médio (entre 1916 e 1958). Seu objetivo era “tornar acessíveis conteúdos abstratos”. Esse objetivo seria alcançado pelo uso desses kits de experimentação a preços acessíveis também para “escolas rurais nas mais precárias condições”. Se o objetivo inicial era o universo escolar, os kits de experimentação aqui também se transladaram para dentro das casas das crianças. Um detalhe emblemático é que esse professor de ensino fundamental e médio, em função do desenvolvimento desses kits, recebeu o título de Doutor Honoris Causa pela Universidade de Berna em 1957 (<http://homepage.bluewin.ch/radiomann//radiomann/radiomann0.htm>).

O objetivo aqui não é detalhar essa história, apenas pontuar sua origem. Uma idéia do alcance desse “movimento de experimentação” pode ser inferida dos produtos educativos lançados pela Phillips, não só em eletrônica, mas também em Física, Química, Biologia e temas interdisciplinares como proteção ao meio ambiente. É interessante notar que o Kit CE 1404 - *Umweltschutz Labor* (Laboratório de Proteção Ambiental) pertence a uma série de conjuntos de Química ainda dos anos 1970. É um detalhe relevante o quanto um kit didático, voltado ao público infante-juvenil, antecipa uma questão (proteção ambiental) em décadas. Ilustrações dos kits e acesso aos manuais de instruções (a maioria em Alemão e Holandês, mas alguns também em Francês e Inglês e um em Português, que

se refere ao Kit “Engenheiro Eletrônico”, disponível no Brasil nos anos 1960 e 1970) podem ser obtidos no sítio <http://ee.old.no/library/>.

Hoje a Phillips não fabrica mais esses kits, que foram assumidos pela indústria de brinquedos Schuco em meados dos anos 1980, que também descontinuou a série. A Editora Kosmos ainda está ativa nessa área, mas com linhas de produtos em geral mais simples do que as disponíveis até a década de 1980. Em geral o número de fabricantes reduziu-se e os kits de experimentação há muito não são mais os “presentes perfeitos de aniversário ou Natal” numa era de iPhones. É importante ressaltar que passeios pelas lojas de brinquedo brasileiras revelam a presença eventual de alguns kits simples, mas que não apresentam continuidade ou possibilidade de novas etapas, como, por exemplo, na linha dos kits da Phillips. Uma exceção, no Brasil, é o jogo clássico “Alquimia” da Grow, com presença contínua nas prateleiras há décadas.

## CONTRIBUIÇÕES BRASILEIRAS AOS KITS CIENTÍFICOS: UM CONVITE PARA O RESGATE DA MEMÓRIA

No contexto brasileiro um marco importante é a primeira Lei de Diretrizes e Bases para a Educação sancionada em 1962, que abria um espaço maior para o ensino de ciências. Algumas iniciativas de desenvolvimento e difusão de kits de experimentação, estimulados por esse novo espaço para o ensino de ciências são dignos de revisão e discussão. Duas instituições protagonistas são o IBCEC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), criado em 1946 e a FUNBEC (Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências) criada em 1967. Sem entrar em detalhes da atuação de ambas as instituições no desenvolvimento de material didático e de kits de experimentação para o ensino de ciências, tanto para nível fundamental, quanto para o médio (GOUVEIA, 1995); volto-me um pouco para a memória da minha infância e o contato com os kits de experiências desenvolvidos pela FUNBEC e que podiam ser adquiridos em lojas, ou seja, fora do ambiente de ensino formal. É notável como se diluiu a memória dessa experiência, pois existem poucos registros na web desses kits. O único que conservo é um interessante “jogo que aprende”, um “computador”, chamado Gabriela I, lembrado também em um blog: <http://dqsoft.blogspot.com/2008/09/funbec-e-os-kits-cientificos.html>. Talvez inspirada por

essa experiência, surgiu uma iniciativa bem mais ambiciosa comercializado pela Abril Cultural entre 1972 e 1974 (PEREIRA, 2005), a coleção “Os cientistas”: 50 kits acondicionados em caixas de isopor com experimentos em parte especialmente desenvolvidos no Brasil. Cada kit era acompanhado de um fascículo com a biografia do cientista tema dos experimentos do kit associado. Esses kits eram distribuídos nas bancas de jornal e, ao ser apresentado na feira de livros de Frankfurt de 1973, foi considerada “grande surpresa” pelo jornal *Le Figaro*. Além de lembrar-me do prazer de ganhar um kit novo a cada 15 dias, quase quarenta anos depois continua forte a impressão da qualidade da coleção: os kits cobriam áreas da Física, Química e Biologia, desde as experiências de Galileu, magnificamente reproduzidas com o auxílio de um cronômetro de água, até princípios da Física de semicondutores, passando por experiências de indução eletromagnética de Faraday ou o acelerador de van der Graff. Em Química lembro-me do kit de Bunsen com um espectroscópio, de um kit com o qual era possível sintetizar plásticos e outro, que permitia fazer uma cromatografia simples. Com um kit de Biologia fiz testes de tipo sanguíneo ou as experiências de Mendel.

O aspecto mais relevante a ser destacado aqui é a amplitude dessa coleção. O primeiro número, referente a Isaac Newton, teve uma tiragem que alcançou 280.000 exemplares vendidos em todo o Brasil, sendo que uma venda média de 250.000 foi mantida durante os dois anos da coleção (PEREIRA, 2005). Segundo essa fonte, teríamos o impressionante número de mais de 12 milhões de kits distribuídos entre crianças e jovens brasileiros, número equivalente a 12% da população brasileira na época. A importância dessa iniciativa precisa ser reavaliada, pois foi um projeto de difusão científica muito bem-sucedido e jamais reeditado. O alcance pode ser bastante amplo, levando-se em conta os números de venda apresentados na edição pioneira, além disso, a interação com os kits é “hands and minds on” por princípio. Os kits eram acompanhados por manuais de instruções que propunham questões que só podiam ser respondidas com a realização das experiências. É necessário, pelo menos, resgatar a memória da concepção do projeto, coordenado por Myriam Krasilchik, coordenadora da FUNBEC na época.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os kits de experimentação são lembrados neste artigo como um meio e uma linguagem de divulgação científica, que apresentou seu auge na década de 1970 em vários países do mundo, incluindo o Brasil. A disseminação desses kits fez surgir no ambiente privado (ou seja, em casa) uma prática de “hands and minds on” de interação do público com a ciência. O lugar dessa prática institucionalizou-se em espaços públicos, os museus e centros de ciência, enquanto que, no ambiente privado, o fazer artesanal foi sendo substituído por linguagens próprias das TICs, dominadas por simulacros da experimentação. As iniciativas brasileiras nas décadas de 1960 e 1970 precisam ser resgatadas, especialmente agora, época em que a importância de museus e centros de ciência está sendo mais amplamente reconhecida. Os programas educativos e de pós-visitación desses museus e centros de ciência poderiam ser associadas às atividades vinculadas à disseminação de kits científicos por mecanismos diferentes como nos casos ilustrados aqui. Uma política ampla de divulgação científica deve voltar seu olhar para essas possibilidades antes que seus traços desapareçam completamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DA SILVA, H. C. “O que é divulgação científica?”. In: *Ciência e Ensino*. Vol.1(1), dezembro 2006, p. 53-59.
- GOUVEIA, M. S. F. Ensino de Ciências e Educação Continuada de Professores: algumas considerações históricas. In: *Educação e Filosofia* 17(1) 227-257 jan./jun. 1995
- MURIELLO S.; CONTIER, D.; KNOBEL, M.; TAVES, S. J. O nascimento do Museu de Ciências da Unicamp, um Novo Espaço para a Cultura Científica. In: VOGT, C. (org.), *Cultura Científica: desafios*, Edusp/FAPESP, 2006, p. 198-228.
- PEREIRA, M. H. F. A trajetória da Abril Cultural (1968-1982). In: *Em questão*. Porto Alegre 11(2), p. 239-258 jul./dez. 2005.

RAW, I. Entrevista para a Pesquisa FAPESP, edição impressa 113, julho de 2005.

<http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=2860&bd=1&pg=1>

SCHULZ, P. A encruzilhada da nanotecnologia – inovação, tecnologia e riscos. Editora Vieira e lent, Rio de janeiro, 2009.

**Para citar essa obra:**

SCHULZ, Peter A. Linguagens perdidas de divulgação científica: simulacros e artesanatos. 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>