



## Entendendo as implicações da Alfabetização, Divulgação e Cultura Científica<sup>1</sup>

Erika Savernini<sup>2</sup>

Centro Universitário de Belo Horizonte - UNI-BH  
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Ricardo Vígolo<sup>3</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

### Resumo

Os termos divulgação, difusão, cultura, alfabetização científica aparecem correntemente nos discursos da comunidade acadêmica e científica, nos círculos do jornalismo científico e em setores mais mobilizados da sociedade civil. A leitura atenta dos textos revela, no entanto, que há várias implicações sob as conceituações semelhantes ou dessemelhantes. Implicações não apenas de alcance retórico, mas que determinam as propostas e ações dos diferentes setores. A partir desta hipótese, se propôs neste ensaio uma revisão de autores e conceitos, aproveitando-se da particularidade dos autores serem provenientes de áreas estranhas às chamadas *hard sciences* mas que estão desenvolvendo teses de doutoramento dentro de um programa de Educação, Gestão e Difusão em Biociências, no Instituto de Bioquímica Médica da UFRJ.

### Palavras-chave

Divulgação Científica; Alfabetização Científica; Cultura Científica; Educação Científica

### Introdução<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado ao NP Comunicação Científica, do VI Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom.

<sup>2</sup> Erika Savernini - professora de produção em vídeo e linguagem cinematográfica do UNIBH, doutoranda em Educação, Gestão e Difusão em Biociências da UFRJ. Foi bolsista da FAPERJ no ano de 2006. Autora do livro "Índices de um cinema de poesia: Pier Paolo Pasolini, Luis Buñuel e Krzysztof Kieslowski", co-editora do livro "Reflexões sobre a montagem cinematográfica" de Eduardo Leone, coordenadora da coleção mídia@rte - Editora UFMG. erikasavernini@uol.com.br

<sup>3</sup> Ricardo Vígolo - doutorando em Educação, Gestão e Difusão em Biociências da UFRJ, bacharel em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002) e mestre em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005). Foi colaborador na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Psicólogo da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Atua na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia Cognitiva. rvo310@gmail.com

<sup>4</sup> Este ensaio foi desenvolvido como trabalho final da disciplina Divulgação Científica, do programa de pós-graduação em Química Biológica - Educação, Gestão e Difusão em Biociências, sob responsabilidade das professoras Eleonora Kurtenbach e Suely Rosa.



Pode-se dizer que no momento atual, existe grande produção de textos reflexivos (em formato impresso e/ou eletrônico) acerca de divulgação e alfabetização científica e, de forma entrelaçada, também sobre cultura científica. As pesquisas e realizações de projetos experimentais também parecem se multiplicar, ainda timidamente já com incentivo governamental e institucional.<sup>5</sup>

Neste contexto, pareceria anacrônico estabelecer demarcações entre os conceitos. Ainda mais fora de lugar e infrutífero pareceria diante da frequência com que estes termos aparecem correntemente nos discursos da comunidade acadêmica e científica, nos círculos do jornalismo científico e em setores mais mobilizados da sociedade civil.

A leitura atenta dos textos revela, no entanto, que há várias implicações sob as conceituações semelhantes ou dessemelhantes. Implicações não apenas de alcance retórico mas que determinam as propostas e ações dos diferentes setores.

A concepção, por exemplo, da divulgação unicamente em sua dimensão de "tradução" de conteúdos científicos de um modo mais aprazível simplifica a questão da educação. Alice Casimiro Lopes (2001) aponta que, embora tenham contribuído sobremaneira para a Educação em Ciências no Brasil, a maioria das pesquisas centra-se unicamente na preocupação metodológica, deixando de "*inter-relacionar suas análises ao contexto social de produção da ciência*" (p.145).

Ao buscar conceituar educação, alfabetização, divulgação, comunicação e cultura científica, os autores revelam sua concepção de ciência e do papel social que atribui a esta. Assim, o exercício da conceituação, bem como da reflexão acerca dos conceitos de diversos autores, implica em discussões radicais (isto é, que buscam a raiz da questão) que chegam a redimensionar a ciência, a escola, a mídia e seus atores.<sup>6</sup>

Neste ensaio, optou-se, portanto por buscar indicar algumas implicações por trás de conceitos apresentados por autores brasileiros e estrangeiros - a começar do conceito mais abrangente de cultura científica, desdobrando a partir daí as questões da alfabetização e da divulgação científica.

---

<sup>5</sup> Vide editais e programas de financiamento específicos de divulgação em Ciência & Tecnologia - C&T - publicados nos últimos anos no Brasil.

<sup>6</sup> Cientistas, pesquisadores, educadores, professores, jornalistas, comunicadores... e uma "classe" muitas vezes relegada à categoria de receptáculo vazio e amorfo a ser preenchido, o público.



## Medindo a Cultura e o Analfabetismo Científico

Parece ponto pacífico entre os diversos autores que atualmente, mais que em qualquer momento anterior da história humana, é fundamental que os avanços tecnológicos e conhecimentos científicos sejam compreendidos por toda sociedade. Há cerca de 50 anos, Robert Merton (1957), sociólogo da ciência, já pregava a necessidade de se entender o funcionamento social da ciência, visto que se havia chegado a um ponto de avanço científico-tecnológico colocar nas mãos humanas a capacidade de optar pela sobrevivência ou a aniquilação de todo o planeta. A ciência já havia então deixado definitivamente os laboratórios para mais visivelmente alterar o modo de vida das populações. A "invasão" da tecnologia digital em quase todos os aspectos do cotidiano e sua peculiar atualização vertiginosa servem como imagem deste estado de coisas. Também mais recentemente, as discussões acerca de genética (projeto genoma, clonagem, transgênicos) alcançaram a mídia e pareceram exigir do público a formação de uma opinião a ser convertida em ação efetiva.

Neste sentido, justifica-se a urgência da questão da cultura científica: estariam as sociedades aptas a atuar efetivamente na gestão de alguns aspectos da ciência? Estariam mais preparadas para compreender as implicações de alguns "avanços" científicos e tecnológicos exaltados ou condenados na mídia?

No sentido mais estrito, "cultura científica" está menos relacionada com o erudito-especialista do que com o indivíduo que consegue compreender e comunicar conceitos básicos, apresentando um melhor entendimento acerca das coisas do mundo. (SABBATINI, 2005). Em termos informais, cultura científica são a bagagem e o domínio de noções, informações e conhecimento sobre as ciências que o indivíduo apresenta. (Para isso, deve ser alfabetizado cientificamente e se manter informado e/ou atualizado através dos veículos que se dedicam a "noticiar" os assuntos científicos).

Cultura científica é um termo abrangente, que engloba os conceitos de alfabetização e divulgação científica e que implica conceber o desenvolvimento científico como um processo cultural, unindo, segundo BYBEE (apud SABBATINI, 2005), *“uma nova forma de ensinar que rompa, em particular, com a visão de uma ciência descontextualizada, alheia aos interesses e condições sociais”*.

Vogt (2005) propõe a figura de uma espiral, como um modelo dinâmico, na qual a cultura científica retroalimentar-se-ia depois de passar por várias instâncias da difusão



científica – desde a circulação desses conhecimentos entre os pares até a configuração das ações para o ensino de ciências. Desta forma, as questões científicas não se limitam unicamente à ciência, pois também envolvem conhecimentos sobre política e economia. Entretanto, a concepção corrente da ciência como algo inerentemente difícil e sem relevância pessoal ou social, em termos de participação pública, lhe atribui um *status* que tem o custo de ser voltada para uma minoria, que são os “outros”. Isso seria vantajoso para uma classe dominante, que poderia controlar (manipular ou até mesmo omitir) as informações que são passadas para sociedade, ocultando ideologias de ações de empresas e até mesmo do estado, mas não exime essa mesma sociedade de sentir os efeitos dos avanços feitos pela ciência (CAPOZZOLI, s/d). O analfabetismo apenas a cegaria de ver essas manifestações.

Segundo Castelfranchi (2005), um dos problemas do estudo do nível de cultura científica é que ela é “*estudada mais pelos seus buracos do que pelos conteúdos*”, permitindo a compreensão de somente parte da história. Embora esse tipo de estudo também tenha relevância, o conteúdo do imaginário mais “primitivo” da ciência, formado por sedimentos estratificados ao longo da história, é deixado de lado devido à dificuldade de estudá-lo, sendo que alguns desses mitos são mais antigos do que a própria ciência. Ainda assim, a cultura científica carrega em seu significado um pouco de toda essa história evolutiva, estando, atualmente, mais associado a valores como progresso e verdade.

Segundo Solomon (apud SABBATINI, 2005), o conceito de cultura científica relaciona-se o modo de ver e relacionar conceitos, e não apenas com o nível de conhecimento conceitual. Ou seja, não é a profundidade do que se sabe, mas o que se pensa e faz com aquilo que se sabe, permitindo, segundo VOGT (2005), “*o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais de seu tempo e sua história*”. Desse modo, a cultura científica é algo que deve ser tratada como parte da cultura geral de um povo, e que precisa ser popularizada.

Pesquisas na Inglaterra mostram que grande parcela da população do planeta acredita que o Sol gira em torno da Terra, que os humanos viveram na mesma época dos dinossauros, que antibióticos podem matar vírus. Algo como trinta por cento ou mais da população acredita em conceitos absolutamente errados.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Citação de Richard Dawkins em entrevista ao jornalista Alexandre Greco. Cf. SILVA (2003:05).



Alguns pesquisadores, principalmente dos Estados Unidos e Europa, dedicaram-se à mensuração da cultura científica das sociedades contemporâneas, estabelecendo para isso critérios explícitos de classificação do alfabetismo ou analfabetismo científico. Os resultados das pesquisas apontam para uma realidade alarmante: a grande parcela da população mundial não possui cultura científica mínima. Essa classificação do que seria cultura mínima, portanto quem pode ser tido como alfabetizado, é que pode variar conforme o entendimento de cada autor.

No artigo *Ensinando "alfabetização científica"*, John E. Penick (1998) faz uma extensa revisão de literatura, apresentando principalmente os critérios concretos que alguns autores ou associações utilizaram para classificar o nível de alfabetismo científico da população. Cita, por exemplo, os textos de Jon Miller que, no final dos anos 1980, media o reconhecimento de "*termos, processos e conceitos em ciência*", apontando assim que apenas 6% dos adultos nos Estados Unidos e 7% no Reino Unido poderiam ser considerados alfabetizados cientificamente.

Embora em seus primeiros estudos Miller tenha dado ênfase à medição dos conhecimentos para determinar o alfabetismo científico, posteriormente propôs três dimensões (apud SABBATINI, 2005).

A primeira delas é a que enfatiza o conteúdo científico - a medição do que se sabe acerca dos fatos científicos, mas isso não é o mesmo que aumentar o nível de compreensão científica.

A segunda dimensão seria a de saber como a ciência funciona, ou seja, como são seus métodos de produção de conhecimento científico. Isso permitiria uma melhor diferenciação entre ciência e pseudociência, mas é alvo de críticas por esse tipo de aprendizado ser algo mais prático do que conceitual. Além disso, a aprendizagem a respeito dos métodos é feita de maneira simplista, contradizendo a própria natureza da ciência.

A terceira dimensão da alfabetização científica seria uma que privilegiasse uma compreensão do impacto social dos efeitos da ciência. Isso vai além dos limites do conhecimento científico conceitual e metodológico, atingindo o âmbito da ciência como prática social.

Penick contrapõe a abordagem de Miller (de medição estanque do conhecimento) à concepção da Associação Americana para Avanço da Ciência (AAAS) que aponta uma



postura inquisitiva e participativa do indivíduo alfabetizado mais do que a medição de conhecimentos, *"concordando com uma focalização multidimensional e percebendo que uma pessoa pode ser alfabetizada em um aspecto mas em outro não"* (p.92-93)

Utilizando o modelo explicativo para a alfabetização em Biologia, são propostos quatro níveis hierarquizados: **nominal** (identificação de termos e conceitos básicos, mas ainda confundidos com falsas concepções e ingenuidade); **funcional** (a utilização correta de termos e conceitos refletindo uma memorização sem compreensão); **estrutural** (apresentação de domínio e compreensão dos esquemas conceituais); e **multifuncional** (além da compreensão dos conceitos e esquemas processuais, localiza o lugar na história, na relação às outras áreas e conhecimento, na sociedade). Penick conclui ainda que o ensino da ciência, em maioria, limita-se à alfabetização nominal.

### **Foco na Alfabetização Científica**

A alfabetização em ciências não é algo que possa ser concedido a uma pessoa: ao invés disso, os papéis não somente do aluno mas também do professor e da conseqüente atmosfera da sala de aula devem ser propiciadores do desenvolvimento de tais características.<sup>8</sup>

Atualmente, um importante obstáculo para a compreensão pública de ciência e tecnologia é o que é chamado de analfabetismo científico. Seus efeitos práticos são expressos na superstição e misticismo, condições sanitárias inadequadas, falta de aproveitamento por parte do governo para solução de problemas produtivos e sociais e pobre utilização de recursos naturais. Pode-se supor então que é esse tipo de analfabetismo que justifica o desequilíbrio entre o desenvolvimento científico e tecnológico e a compreensão pública (SABBATINI, 2005), tornando-se alvo de preocupação de muitos autores.

De maneira geral, a ciência é um conjunto bem sucedido de acúmulo de conhecimento, como outros que existem (religioso, artístico, etc.). Saber como funciona uma “sociedade científica” é saber olhar para produção científica com outro olhar que transcende uma visão ingênua que lhe atribui poder de validação de verdades. Quem dissemina o conhecimento científico são indivíduos, os quais também são passíveis de outros interesses. Isso dificulta o trabalho da ciência em sensibilizar a sociedade para as suas perspectivas (SAGAN, apud Capozzoli, s/d).

---

<sup>8</sup> PENICK (1998:100).



Um método de alfabetização científica deveria incluir parcela de cada das dimensões (vide proposta do currículo de Biologia e de Miller), e também ser transmitida uma imagem mais fidedigna da ciência para o público em geral, permitindo a compreensão de conceitos e princípios científicos. Afinal, os julgamentos acerca dos assuntos dessa natureza envolvem, “mesmo nos cientistas”, fortes componentes emocionais, contrariamente à idéia que se poderia ter sobre ciência. Então, a população, mais consciente dos produtos científico-tecnológicos, poderia participar ativamente na tomada de decisões que envolvem esse tipo de discussão.

Em consonância com estas idéias, Penick (1998) assevera que a ciência deveria ser ensinada também no que se refere ao seu valor humanístico e não apenas visando formar cientistas que, afinal, serão a minoria dos alunos. Para a maioria seria preciso alcançar o entendimento suficiente para a apreciação e o oferecimento de apoio à ciência.

Penick (1998) cita, baseado na revisão de literatura, as características de um indivíduo alfabetizado cientificamente.<sup>9</sup> Porém, interessa aqui sua observação de que poucos autores propõem modelos ou estratégias efetivas de alfabetização científica, isto é, como proceder à alfabetização. Ele exemplifica e reforça a necessidade de alteração do modelo de aula (deixando de ser expositiva ou teórica para adotar o "projeto de trabalho em grupo"), e dos papéis de professores (criando consciência de seus padrões comportamentais) e alunos (tornando-se mais participativos e co-autores do processo de aprendizado).

No artigo *Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social*, Attico Chassot (2003:93) complexifica a questão:

A elaboração dessa explicação do mundo natural - diria que isso é fazer ciência, como elaboração de um conjunto de conhecimentos metodicamente adquirido - é descrever a natureza numa linguagem dita científica. Propiciar o entendimento ou a leitura dessa linguagem é fazer alfabetização científica.

---

<sup>9</sup> Caracterização do alfabetizado em ciências: "1. Um interesse marcante na ciência e na tecnologia. 2. Uma compreensão de alguns conceitos científicos básicos. 3. A habilidade e desejo de aprender mais, ampliando o interesse e a compreensão por iniciativa própria. 4. Toma atitudes, vasculha e aplica seu conhecimento de forma que extema estes interesses. 5. Aprecia as ciências e percebe que o conhecimento é útil na solução dos problemas e tópicos cotidianos. 6. Entende a natureza e a história das ciências em relação a esforços, idéias e práticas da atualidade. 7. Comunica de maneira eficiente as idéias das ciências para outrem. 8. É criativo ao procurar soluções e problemas alternativos. 9. Demonstra autoconfiança e segurança ao lidar com as ciências." (PENICK, 1998:100)

Há, todavia, uma outra dimensão em termos de exigências: propiciar aos homens e mulheres uma alfabetização científica na perspectiva da inclusão social. Há uma continuada necessidade de fazermos com que a ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo.

Em grande parte dos autores, alfabetização científica está naturalmente relacionada à educação formal recebida nos ensinamentos fundamental e médio (tanto que não fazem alarde disso em seus textos). Chassot (2003), por outro lado, explicita a necessidade de se pensar qual o local da educação científica, visto que muitas vezes os alunos têm formas de acesso à informação (via modernos veículos de comunicação, principalmente digital) que faltam a seus professores - perdendo a escola o status exclusivista de "centro de referência do saber". O autor defende, no entanto, que as escolas devem recuperar e reivindicar seu papel *"mais atuante na disseminação do conhecimento. Sonhadamente, podemos pensar a escola sendo pólo de disseminação de informações privilegiadas"*. (p.90). Para isso, é preciso que a escola e educadores reformulem o próprio conceito de alfabetização (deixando para trás o processo de memorização de informações, o "saber de cor", decorado) e de ciência (superando o cientificismo, relacionado a uma herança positivista e que prega a ciência como geradora de verdades e promotora unicamente de avanços e benefícios; ampliando o termo para as Humanidades).

Alem disso, é preciso considerar que a dificuldade de entendimento da ciência é também decorrente da linguagem hermética e da imagem descolada da realidade construída para a ciência. Seria preciso perceber e explicitar que também a ciência é um constructo do intelecto humano, portanto uma codificação (linguagem) pela qual damos sentido ao mundo. Alfabetizar seria permitir que todos usufríssem dessa linguagem que é a ciência, tanto para entender quanto para que o indivíduo possa se tornar sujeito no processo de transformação. Deve-se ressaltar neste momento que Chassot assevera que o esforço de alfabetização deve ser pensado, sim, nos níveis fundamental e médio, mas também no ensino superior.

Parece que se fará uma alfabetização científica quando o ensino da ciência, em qualquer nível - e, ousadamente, incluso o ensino superior, e ainda, não sem parecer audacioso, a pós-graduação -, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e conseqüências negativas de seu desenvolvimento. (p.99)



## **Diretrizes para a Divulgação Científica**

A publicização da produção científica tem recebido diversas denominações e classificações, conforme as concepções dos autores quanto aos métodos e estratégias.

De forma genérica tem-se chamado divulgação todo esforço de publicização; alguns autores, por outro lado, consideram divulgação apenas quando é feita para o público geral, leigo, com uma linguagem que facilita a compreensão de conceitos científicos por indivíduos não pertencentes à comunidade científica ou acadêmica. Esta concepção está relacionada aos autores que se preocupam estritamente com a necessidade de aumentar a cultura científica da população.

Outros autores apontam que há também uma necessidade de publicização dentro da própria comunidade científica, entre-áreas e intra-áreas. Por isso, criam-se divisões tais como: disseminação científica para toda publicização, dividida entre divulgação (quando voltada para o público leigo) e difusão (quando voltada para os pares).

No âmbito do Jornalismo Científico, talvez por certa reserva de mercado, tem-se falado também em Comunicação Interna ou Primária (quando voltada para a comunidade científica) e Comunicação Externa ou Secundária (quando voltada para o público como um todo). Há inclusive uma controvérsia entre pesquisadores/acadêmicos e jornalistas (e no âmbito interno destas duas categorias também): a divulgação científica para o grande público deve ser informativa ou educativa? (SILVA, 2003) Discute-se também quem deve fazer o papel de divulgador: cientistas que dominam os conteúdos e se "comunicam bem" (isto é, numa linguagem inteligível ao público leigo) ou comunicadores que dominam técnicas de comunicação com o público e possuem cultura científica o bastante para fazer a intermediação (tradução do científico para a linguagem corrente)?

Nessa floresta densa e inextricável de fatos das ciências, o que escolher? Como colocar em destaque os fatos singulares de importância maior, como escolher a idéia forte sem desnaturalizá-la, uma vez retirada de seu contexto? Os próprios pesquisadores têm dificuldade em enxergar claramente esses pontos. É demasiado exigir que o jornalista científico enxergue melhor. No entanto, ele o faz.

Trata-se de uma pesada responsabilidade que é necessário reconhecer.<sup>10</sup>

No Brasil, a idéia corrente é de que a divulgação científica demonstra o interesse da comunidade científica em divulgar suas atividades ao público em geral, visando obter, também, o reconhecimento da sociedade. E, em sua evolução, deixou de ser uma atividade exclusiva de cientistas para se tornar numa outra especialização profissional, e é esta quem faz a avaliação do que deve ser mostrado (MENDES, 2004).

Desse modo, percebe-se que há também uma espécie de política na divulgação científica, norteada pelo interesse em seduzir a opinião pública e, assim, garantir investimentos financeiros. Seu interesse não é mais apenas desenvolver crenças e valores no meio científico, mas também mostrar ao poder público a necessidade de se manter instituições ligadas à ciência, relacionando a isso o papel da ciência no desenvolvimento da nação. Em suma, criar um ambiente favorável ao desenvolvimento científico. Neste sentido, a divulgação não seria apenas benéfica para a sociedade, mas interessaria sobremaneira à ciência.

... como a ciência também não é autônoma para definir seus fins ou produzir recursos para sua realização, é necessário ampliar sua visibilidade (e a de seus benefícios) para garantir o apoio da sociedade em geral e dos formadores de opinião em particular. Esse prestígio garante a continuidade e a evolução do trabalho.<sup>11</sup>

Desireé Rabelo (2003:9) aponta ainda a distinção entre dois enfoques para comunicação secundária (voltada para a população); a mais tradicional, chamada internalista, baseia-se em divulgar novas teorias e descobertas; o outro enfoque, externalista, é mais recente e considera também valores extrínsecos às ciências *"mais que apenas informar sobre os fatos científicos, a comunicação assume um papel estratégico de ajudar a democratização da discussão, avaliação e processos de decisão a respeito do tema."*

Numa perspectiva ampla, a divulgação científica também é uma estratégia política. Ela atua no âmbito social e cultural, mas está ligada a uma ação política organizada, buscando o estabelecimento de laços com o Estado, entendido da maneira mais ampla possível. Nesse sentido, a divulgação científica serviria como meio a essa ação política

---

<sup>10</sup> Jean-Pierre Changeux no prefácio do livro *A ciência: Deus ou Diabo?* citado por Gislene da Silva (2003:02).

<sup>11</sup> Ensaio *Aspectos comunicacionais da C&T: novas e velhas questões.* (RABELO, 2003:11)



organizada. E, além disso, o meio de divulgação também está relacionado com o objetivo dessa divulgação.

Uma das conclusões a respeito dessa relação política-ciência é a criação de entidades governamentais incumbidas da tarefa de administrar isso, como o SBPC e CNPq. Assim, a divulgação científica vai além da mera instrução das pessoas sobre ciências, mas também como agente da construção de cidadania, e até mesmo como meio de despertar vocações e novos talentos, com a estimulação de clubes e feiras de ciência. Em toda essa preocupação, também está a busca por uma forma de estimular a produção nacional da comunidade científica, a fim de criar condições pro desenvolvimento tecnológico próprio, diminuindo a importação de ciência e tecnologia pronta, garantindo a soberania da nacional.

### **Considerações Finais**

A discussão das implicações por trás dos conceitos de cultura, alfabetização e divulgação científica merece ainda um maior espaço de explanação, pois se revela não como retórica vazia mas como um meio de explicitar os interesses de cada agente nestes três processos.

Há um discurso corrente e ações efetivas no âmbito da abertura da ciência para a sociedade que, no entanto, é menos homogêneo do pareceria no primeiro momento. A começar da demarcação de que ciência se fala: unicamente das ciências naturais/*hard sciences*, como a tendência que domina atualmente? ou haveria espaço para reduzir o abismo com as Humanidades, reintegrando o espaço científico, incluindo uma visão holística? A ciência na pós-modernidade tem cada vez mais consciência da transitoriedade das certezas, mas o seu ensino continua influenciado por uma visão positivista, que ainda impregna também alguns discursos de pensadores da alfabetização, divulgação e cultura científica.

Neste sentido, quais seriam os parâmetros para se definir e medir a cultura científica? Relacionada a isto, segue a questão do quê seria o analfabetismo científico e como se alcançar a alfabetização. Incrementando-se o ensino formal de ciências? Novamente, sendo necessário definir qual(is) ciência(s) e a relação entre as matérias do currículo. Mas se a alfabetização for concebida de forma mais ampla que a simples instrução de teorias científicas, deveria ser pensada em outros espaços de formação, não apenas o



formal. O que, afinal, atinge também a divulgação: deve ser de que natureza, educativa, formativa, informativa? Até mesmo a definição dos papéis dos agentes nos processos de alfabetização e divulgação científica varia conforme o enfoque adotado.

Assim, o exercício da conceituação mais que oferecer definições fechadas, presta-se à explicitação de questões ainda pouco abordadas e revela a necessidade de maior investigação de conceitos que são empregados correntemente, como ponto pacífico, mas que ao fim e ao cabo significam propostas diferentes.

### Referências Bibliográficas

CAPOZZOLI, Ulisses. Analfabetismo científico; retorno ao obscurantismo. *Ofjor Ciência*. Disponível em <<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/ofjor/ofc210820021.htm>>. Acesso em 10 de abril de 2006.

CARUSO, Francisco. Desafios da alfabetização científica. *Ciência e Cultura*. v.57 n.4 São Paulo out./dez. 2005. Disponível em <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252005000400019&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400019&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 19 de abril de 2006.

CARVALHO, Marília Gomes de. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.

CASTELFRANCHI, Yuri. Imaginando uma paleontologia da cultura científica. *Comciência*, vol.2, n.º3, dezembro, 2005. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, LOCAL, n.º 22, p.89-100, jan/fev/mar/abr, 2003. Disponível em <[www.\\_\\_\\_\\_.com.br](http://www.____.com.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.

CORTASSA, Carina G.. La formación del comunicador de la ciencia: hipótesis preliminares. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.

DURANT, John. O que é Alfabetização Científica? In MASSARANI, Luisa, TURNEY, Jon, MOREIRA, Ildeu de Castro (org.). *Terra Incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, UFRJ, Casa da Ciência, Fiocruz, 2005.

GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello. A construção da identidade da ciência na mídia impressa brasileira. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.

HARO, Sebastián. Periodismo científico Vs. divulgación: ¿comunicación o promoción de la ciencia? *Comciência*, vol.2, n.º3, dezembro, 2005. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.

LAGE, Nilson. O jornalismo científico em tempos de confronto. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.

LOPES, Alice Casimiro. Alfabetização científica: um questionamento do cientificismo. *Episteme*, Porto Alegre, n.º12, p.145-147, jan/jun, 2001. Disponível em <[www.\\_\\_\\_\\_.com.br](http://www.____.com.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.



- MALAVOY, Sophie. *Guia prático de divulgação científica*. Rio de Janeiro: Casa Oswaldo Cruz, 2005.
- MENDES, Marta Ferreira. José Reis e o papel dos cientistas na divulgação científica. *Comciência*, vol.1, n.º1, dezembro, 2004. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.
- MERTON, Robert K. Priorities in Scientific Discovery: a chapter in the Sociology of Science. *American Sociological Review*. (Official Journal of the American Sociological Society). Dec., 1957. (pp. 635-659)
- PENICK, John E.. Ensinando "alfabetização científica". *Educar*, n.º14, p.91-113, 1998. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 20 de abril de 2006.
- POLINO, Carmelo. Percepção pública da ciência e desenvolvimento científico local. *Comciência*, vol.2, n.º3, dezembro, 2005. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.
- RABELO, Desirée Cipriano. Aspectos comunicacionais da C&T: novas e velhas questões. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.
- SABBATINI, Marcelo. Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes? *Comciência*, vol.2, n.º3, dezembro, 2005. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 19 de abril de 2006.
- SILVA, Gislene. A prática do jornalismo e o universo das ciências. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.
- SOUSA, Cidoval Morais de, LOPES, Maria Margaret. Quando a comunidade ajuda a decidir o que é notícia de ciência e tecnologia. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.
- TARGINO, Maria das Graças. Novas tecnologias e produção científica: uma relação de causa e efeito ou uma relação de muitos efeitos? In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em: <[www.intercom.org.br](http://www.intercom.org.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.
- VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. *Comciência*, vol.2, n.º3, dezembro, 2005. Disponível em <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 10 de abril de 2006.