



## A GUERRA DOS MEMES

*Oswaldo Frota-Pessoa*

Nosso patrimônio físico [cultural] é formado por genes [memes]. Os genes[memes] são capazes de passar de pais a filhos [de uma pessoa para qualquer outra], de sofrer mutações, de competir uns com os outros e de aumentar ou diminuir suas frequências sob o jugo da seleção natural. Os memes interagem com os genes e vice-versa, promovendo, assim, a evolução física e cultural das populações humanas. O conceito de meme nos ajudará a analisar a função social do divulgador da ciência.

Quem escreve sobre ciência deve analisar por quê, para quê e para quem escreve, ponderando também sobre o que escrever e como. Com isso, ele aperfeiçoa sua habilidade didática e lingüística e se firma como um distribuidor de bons memes, que usa as armas do ofício para orientar e educar seus leitores.

É essencial, entretanto, que ele se familiarize com o método científico de pensar e pesquisar, para identificar a pseudociência, em qualquer de suas formas, e condenar os maus memes que a sustentam.

Diante da folha em branco, o divulgador da ciência pondera, como eu agora: Por quê? Para quê? Sobre o quê? Como?

O mais difícil são as primeiras linhas, mas, no meu caso, elas já estão escritas! Vamos às outras.

Desde que nasce, o ser humano é bombardeado por informações, primeiro sensoriais, como a temperatura do ambiente e o contato com a pele materna; depois cognitivas, sob forma de mensagens verbais, que desencadeiam, na criança, seu processo de maturação mental. O mais admirável é que a criança aprende a língua a que é exposta e a aperfeiçoa automaticamente, à medida que a usa. As mensagens que recebe são submetidas a julgamento, raramente correto, e são rejeitadas ou aceitas para nova investigação, toda vez que outras informações colidem com elas.

Assim se renova, ao longo da vida, o modelo de mundo em que acreditamos e que orienta nossa ação. Admite-se que, quanto maior a massa de informações corretas contida no modelo de mundo das pessoas, mais eficientes e felizes elas se tornam. Por isso, amplia-se, com escolas e publicações, o esforço didático.

Mas a educação, formal ou não, distribui mensagens de todos os tipos: incompreensíveis, falhas, incompletas, tendenciosas, supersticiosas, enganosas, falsas ou (finalmente!) corretas. Cada indivíduo tem de selecionar, nesta diversidade, as opiniões que passa a adotar. Uma são aceitas por muitos, outras têm poucos adeptos, mas nenhuma conta com unanimidade. Quanto mais complexa é uma sociedade, maiores são as divergências que nela existem. Vivemos em um campo de batalha cultural. Para analisá-lo, é útil recorrer ao conceito de “meme”.<sup>1</sup> Chama-se assim qualquer unidade cultural capaz de passar de uma pessoa a outra, diretamente, em conversas ou aulas, ou por meio da mídia. São memes a letra de uma canção (“Mamãe eu quero”), a demonstração de um teorema matemático (“O quadrado da hipotenusa de um triângulo retângulo é igual à soma dos quadrados dos catetos”), um provérbio (“Água mole em pedra dura tanto bate até que fura”), uma opinião (“Fulano vai ganhar as eleições”). Um meme pode ser subdividido (as diferentes estrofes de um poema), ou aglutinado com outros, formando um “memplex” ou complexo de memes. Eles versam sobre inúmeros assuntos, como ciência (a teoria da evolução biológica), arte (uma sinfonia) ou religião (o cristianismo).

Ao contrário dos genes, que só passam de pais para filhos, os memes podem ser transferidos de filhos para pais, ou para qualquer outra pessoa, mas tanto os genes como os memes podem sofrer alterações (mutações). A cultura de

<sup>1</sup> DAWKINS, Richard. *The selfish gene*. New York: Oxford University Press, 1976. Reprint, New York: Oxford University Press, 1989.  
BLACKMORE, Susan J. *The meme machine*. New York: Oxford University Press, 1999.

um povo é o conjunto de seus memes, tal como seu patrimônio genético é o total de seus genomas.

Certos memes parecem perniciosos a certas pessoas e salutares a outras. Há também os que são aprovados ou execrados pela maioria. Disso resulta uma polêmica generalizada – a guerra dos memes. Por exemplo, “a democracia é melhor que a ditadura” opõe-se ao meme que afirma o contrário. Assim, os “alelos meméticos” competem e as frequências dos mais aptos, que têm maior valor adaptativo, aumentam por seleção natural, tal como acontece com os alelos genéticos. Por isso, as culturas dos povos se diferenciam e evoluem memeticamente, sob a influência do ambiente cultural e das circunstâncias históricas. Às vezes, memes e genes interagem, promovendo a evolução global de uma população.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> FROTA-PESSOA, Oswaldo. Memes, pseudoscience and the responsibility of the media. In: SALZANO, Francisco M. & HURTADO, A. Magdalena. (editors) *The lost Paradise and the Ethics of Research and Publication* (2002, in press).

### Por quê? Para quê?

Acompanhando seu perfil genético, cada pessoa possui um perfil memético, integrado pelo total dos conhecimentos, convicções e preferências que ela acumulou na vida. Nos casos favoráveis, a profissão decorre desse perfil e se harmoniza cada vez mais com ele. O ativista de determinada religião aprecia o memplex em que ela se baseia e procura, por isso, disseminá-lo. Quem tem propensão para ser professor, jornalista, pesquisador ou autor de livros tem, em geral, as qualidades para ser um bom divulgador da ciência, se gosta de tornar claro na própria cabeça (e, por escrito, na dos outros), o que parece difícil ou complicado. Isso exige atenção para evitar que memes ruins, aceitos por muita gente, passem de cambulhada entre os bons. Por exemplo, o meme “Faz mal dormir com plantas no quarto, porque elas gastam nosso oxigênio”, de muitos adeptos, é incorreto porque a respiração das plantas é quantitativamente desprezível comparada com a nossa. Se esse meme fosse correto, seria perigoso um casal dormir no mesmo quarto (mas, felizmente, ninguém faz essa associação). Quando o assunto do nosso artigo passar perto de algum meme ruim, vale a pena desmascará-lo.

Para ajudar seus leitores, o divulgador deve reforçar seus memes bons e combater os ruins. Ao rever seu artigo, coloque-se na posição do leitor médio, de modo a descobrir noções erradas que seu discurso (correto!) pode estar reforçando nele.

Há, entretanto, um componente aleatório, como a necessidade urgente de um emprego, capaz de desviar uma pessoa com essas aspirações para outra profissão, ou colocar

alguém sem vocação na posição de comunicador. No último caso, porém, nem tudo está perdido, pois a melhor maneira de adquirir um bom desempenho é persistir no trabalho.

A maior regalia do divulgador da ciência talvez seja poder apreciar a elegância e precisão com que o bom pesquisador trabalha na procura da verdade, sabendo que nunca conseguirá estar certo de a ter encontrado.

### Sobre o quê?

Há muitos assuntos a tratar, mas faremos bem em preferir os que nos agradam, pois sabemos mais sobre eles. Por outro lado, é benéfico, se o tempo permitir, nos dedicarmos a temas que exigem consultas, mas recompensam pelo gosto de estarmos, como nossos leitores, aprendendo.

A divulgação científica em jornais tem melhorado muito nas últimas décadas, porque os jornalistas estão tendo melhor formação e usam fontes mais diretas, como *Scientific American*, *American Scientist*, *New Scientist*, *Science*, *Nature* e as brasileiras *Ciência Hoje*, publicada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência ([www.ciencia.org.br](http://www.ciencia.org.br)), e *Pesquisa Fapesp* da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo ([www.fapesp.br](http://www.fapesp.br)).

O mais importante, porém, é lembrar que o divulgador deve educar seus leitores além de instruí-los. Ao lhes passar conhecimentos que não tinham, é bom relacioná-los com princípios básicos da ciência.

Exemplificando com a biologia, se o artigo é sobre raças, aproveite-se para dizer que diversidade não significa necessariamente estratificação e que não existe pesquisa experimental que demonstre ser uma raça superior às outras em inteligência inata. As diferenças óbvias que existem nos testes de inteligência decorrem de fatores sociais, como educação, nutrição, renda, posição social e baixa auto-estima.

As descobertas recentes de grandes dinossauros fósseis dão oportunidade para lembrar como a queda de asteróides na Terra, provocou extinções maciças de espécies, que alteraram a direção da evolução de vários grupos de seres vivos.

Ao se tratar de células-tronco, pode-se lembrar a importância da distribuição assimétrica, na célula, de substâncias químicas que atuam como indutores de diferenciação celular.

Novas avaliações do efeito estufa dão ensejo para se comentar os interesses políticos que dificultam seu controle e lembrar que o aumento do dióxido de carbono atmosférico traz conseqüências desastrosas, mas beneficia as florestas. Relacionar a ciência com o cotidiano faz o leitor entender melhor a matéria e rever suas concepções e atitudes.

Seja por vocação, ou acaso, quem se torna divulgador científico se lançou no meio de uma batalha. Além de transmitir aos leitores os bons memes científicos, ele terá de combater os perniciosos memes da pseudociência, como fazem, entre outros, Daniel Sottomaior (*cetico@hotmail.com*), da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Renato Sabbatini, do *Correio Popular*, de Campinas (*sabbatini@nib.unicamp.br*) e Ricardo Bonalume da Revista da *Folha de São Paulo* (*bonalume@uol.com.br*).

### Como?

Clareza e simplicidade! Frases curtas. Planeje a seqüência do artigo: “vou falar primeiro disso, depois daquilo, depois daquilo outro... não, daquilo primeiro, depois...” Veja como os assuntos se engatam melhor.

Se algum ponto do assunto estiver obscuro para você, reveja o que sabe para identificar o que não sabe bem e consulte uma fonte. Inicie o artigo indo direto ao assunto, sem fazer rodeios, salientando o aspecto mais interessante do tema (você quer que o leitor vá até o final!). Também é bom mostrar logo as implicações que o assunto possa ter para o leitor

Quando o artigo parecer pronto, reveja cada parágrafo várias vezes e aprecie como as frases vão ficando mais concisas e claras.

[O parágrafo acima estava escrito como se segue, antes das minhas revisões: “Depois de escrever o artigo inteiro, faça uma revisão meticulosa, para eliminar palavras inúteis, encurtar frases e tornar o texto mais interessante e correto. Deixe passar um tempo e torne a ler cada parágrafo, tratando de melhorá-lo. Não contente com isso, volte a trabalhar em cada parágrafo até ele não se modificar mais de uma leitura para a outra.”]

Temas do tipo “últimos avanços e curiosidades da ciência” devem ser alternados com assuntos de cunho educativo, que possam influir diretamente na vida do leitor. Exemplos são dados sobre fumo, drogas, causas e profilaxia de doenças, além dos referentes à preservação ecológica (explosão demográfica, efeito estufa, manejo das florestas, reciclagem, biodiversidade) e ao combate a todos os tipos de pseudociência, anúncios enganosos de remédios e exageros do consumismo.

As Fundações de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCONs federal e estaduais) estão legalmente autorizadas a abrir processos para multar pessoas ou entidades que divulguem propaganda enganosa. Como anúncios desse tipo

desprestigiam a mídia que os divulga, é do interesse dos jornais, rádios e TVs criar mecanismos que identifiquem os casos de propaganda enganosa para não aceitarem sua veiculação.

Freqüentemente o divulgador da ciência se depara com um assunto novo, sobre o qual os próprios especialistas discordam. Tomar partido, em tal caso é temerário, de modo que o mais simples é vender o peixe como ele foi recebido. Às vezes, porém, pode ser gratificante entrar na discussão, desde que seja possível obter fontes fidedignas mais aprofundadas, e reforçar a argumentação de um dos contendores.

## **O método científico**

Ao verem Caramuru abater um animal com um tiro de arcabuz, os índios lhe atribuíram poderes mágicos, na falta de melhor explicação. É que eles reconheciam, como todos nós, que um efeito tem sempre uma causa (como a seta, quando eram eles que caçavam). De fato, a idéia de que todo evento tem causa faz parte da inteligência humana.

Pesquisar é procurar causas e desvendar os mecanismos que as ligam a seus efeitos. O modo como se faz isso distingue a ciência da religião. O cientista é obsessivo quanto a não cair em erro. Partindo de uma explicação intuitiva, ele a testa de diversas maneiras teóricas e experimentais. Por exemplo, verifica se o efeito sempre surge quando a causa está presente e se não aparece na ausência dela; altera ligeiramente a suposta causa para ver o que acontece com o efeito; confronta a explicação com princípios científicos estabelecidos procurando discrepâncias; enfim, tenta encontrar falhas na explicação e derrubá-la.

Se resistir a todos os assédios, a explicação se firma como hipótese a ser investigada cada vez mais a fundo (e também por outros pesquisadores). Ao longo desse processo, se não for abandonada, a hipótese vai se tornando uma tese aceita, com alta probabilidade de ser correta. A história da ciência mostra, entretanto, que teorias aparentemente inabaláveis têm sido destruídas ou, pelo menos, retocadas, de modo que, em nenhum caso, uma teoria pode ser considerada, de forma permanente ou absoluta, como verdadeira. O curioso é que a consciência que o cientista tem disso lhe dá uma grande segurança, já que lhe permite substituir, a qualquer momento, uma tese por outra melhor.

As religiões usam um método de pesquisa baseado na revelação de verdades consideradas absolutas e incontestáveis. Em seu trabalho profissional, os cientistas não usam o método da revelação, mas os que são religiosos o aplicam ao tratar de assuntos metafísicos.

## O exemplo da homeopatia

Considere o meme “*Só me trato pela homeopatia, porque, pelo menos, ela não faz mal*”. Qualquer medicamento mal indicado faz mal sim, inclusive os homeopáticos. Considere uma criança com meningite bacteriana. Tratá-la com Aciclovir (que combate os vírus mas não as bactérias), ou com homeopatia, “faz mal”, porque esses recursos tomam o lugar do tratamento correto, com antibióticos. Os médicos homeopatas não cometem esse erro, pois escolhem o tratamento homeopático nos casos em que o consideram indicado e não apenas por não fazerem mal. A questão se torna, então: como descobrir se os tratamentos homeopáticos são eficazes?

Como a validade da homeopatia permanece polêmica, vou tomá-la como exemplo da luta entre memes antagônicos no campo da saúde, ainda que minha opinião possa não ser a mais geral.

Há vários critérios para se julgar cientificamente um medicamento. Um deles consiste em verificar se sua ação terapêutica pode ser explicada sem colisão com algum princípio científico bem estabelecido. Por exemplo, o memplex “astrologia” é considerado uma pseudociência porque não há como conciliar o que se sabe da natureza dos astros com os efeitos a eles atribuídos pelos astrólogos.

Ora, a doutrina homeopática parte do meme “*similia similibus curantur*” (“o semelhante é curado pelo semelhante”). Segundo esse meme, uma substância que causa certas perturbações no homem sadio é capaz de curar um enfermo com as mesmas perturbações, desde que seja prescrita em doses diminutas. Por isso, fabricam-se os medicamentos homeopáticos por meio de diluições sucessivas da suposta substância ativa, até que não reste mais vestígio dela no medicamento. Não há mecanismo aceito pela ciência que explique como uma substância pode curar, se está em dose infinitesimal, ou mesmo nula, no frasco do remédio. Ainda que uma doença muito especial fosse curada deste modo, como admitir que centenas de doenças se curem da mesma maneira? Uma opinião corrente entre homeopatas é que o diluente guarda uma espécie de memória da substância com que esteve em contato, mesmo que ela não esteja mais presente. Esta “memória da água”, porém, nunca foi demonstrada.<sup>3</sup> Também não se conseguiu identificar, sem recorrer a “forças” imaginárias, a farmacodinâmica, ou seja, o mecanismo bioquímico de ação da substância no corpo do doente. A doutrina homeopática colide, portanto, com princípios científicos bem estabelecidos.

<sup>3</sup> GARDNER, M. Water with memory? The dilution affair, *Skeptical Inquirer*, 13 (Winter, 1989): 133-146.

<sup>4</sup> STEVENS Jr., Phillips. Magical Thinking in Complementary and Alternative Medicine. *Skeptical Inquirer*, 25 (6, Nov/Dec, 2001): 32-37.

Stevens<sup>4</sup> identificou, na doutrina homeopática, elementos típicos de pensamento mágico, como “força” e “poder” (de tipo não detectável pela ciência) e transferência de ambos para o organismo do enfermo. Diz ele: “Some of the principles of magical beliefs described above are evident in currently popular belief systems. A clear example is homeopathy”.

<sup>5</sup> SHAPIRO, Arthur K. & SHAPIRO, Elaine. *The Powerful Placebo*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1997.  
ENSERINK, Martin. Can the placebo be the cure? *Science*, 284 (Apr. 9, 1999): 238-240.

Um segundo critério exigido para se licenciar um medicamento alopático é provar sua eficácia em um experimento com controle, realizado em duplo anonimato (*double blind test*). Os participantes são voluntários devidamente esclarecidos sobre o planejamento do teste.<sup>5</sup> Eles são separados, por sorteio, em um grupo *experimental*, que tomará o medicamento, e um grupo *controle*, que tomará uma substância inerte (placebo), indistinguível, pelo aspecto ou sabor, do medicamento. Os voluntários concordam em não ficar sabendo se estão tomando o medicamento ou o placebo. Os médicos que os examinam e lhes entregam o que devem tomar também não sabem que voluntários tomam o medicamento e quais tomam o placebo (por isso diz-se que o teste é em duplo anonimato). De fato, os pesquisadores que sortearam os voluntários para formarem cada grupo apenas colocam etiquetas com o nome de cada voluntário no frasco que lhe compete tomar e não têm contato direto nem com os voluntários, nem com seus médicos. Terminado o experimento, compara-se a melhora média dos voluntários que tomaram o medicamento (grupo experimental) com a dos que tomaram o placebo (grupo controle). No fim do experimento, se a melhora média do grupo experimental tiver sido significativamente maior que a do grupo controle, conclui-se que o medicamento é eficaz. Do contrário, ele é considerado ineficaz. O teste tem de ser feito em anonimato porque é sabido que pessoas em tratamento podem se sentir melhor, “por sugestão”, mesmo que o remédio seja ineficaz, principalmente no caso de doenças psicológicas e psiquiátricas.

<sup>6</sup> CARLINI, Elisaldo L. Uma Abordagem Científica da Homeopatia. *Ciência Hoje*, (Jan./Fev. 1988): 52-59.

Carlini<sup>6</sup>, do Departamento de Psicobiologia da Escola Paulista de Medicina (hoje Universidade Federal de São Paulo) realizou, com colaboradores, um teste em anonimato, com controle, para testar se os remédios homeopáticos contra a insônia são mais eficazes do que um placebo. Médicos homeopatas selecionaram, entre seus próprios clientes, voluntários que apresentavam insônia grave e persistente por muito tempo e os avaliaram cuidadosamente sete vezes, com intervalos de quinze dias, registrando os resultados em uma ficha individual. Um pesquisador, que não



teve contato com os voluntários, nem com seus médicos, sorteou seus nomes para formarem os dois grupos. Depois de noventa dias, revelou-se a identidade dos voluntários e suas fichas foram submetidas à análise estatística.

Os voluntários que tomaram o medicamento melhoraram consideravelmente, a ponto de quase todos terem alta; mas o grupo que tomou o placebo teve exatamente o mesmo desempenho, melhorando tanto quanto os do outro grupo.

Esses resultados sugerem que a melhora dos voluntários não foi devida ao medicamento homeopático, pois o grupo controle melhorou tanto quanto o grupo experimental. A causa da melhora geral só pode ter sido psicológica.

Comenta Carlini:

*... há evidências de que pacientes insones que recebem placebo apresentam melhora mais acentuada quando merecem maior atenção ao lhes ser explicado o procedimento e quando são solicitados a assinar consentimento de participação. No presente trabalho, os pacientes receberam ampla atenção, eram sujeitos à extensa e demorada anamnese característica da clínica homeopática e ainda foram avaliados por dois médicos, além de serem cuidadosamente entrevistados por um pesquisador do Departamento de Psicobiologia, que se colocava à disposição, recebendo-os no horário que melhor lhes conviesse, o que pode ter sido um fator importante em sua reação mesmo ao placebo. Os resultados sugerem também que um relacionamento médico-paciente satisfatório, tão negligenciado pela medicina atual, deve fazer parte do ato terapêutico global, do qual a prescrição do medicamento é apenas uma parte.<sup>7</sup>*

<sup>7</sup> CARLINI, Elisaldo L. *Op. cit.*

## O efeito placebo

Em testes como este, é costume chamar-se de “efeito placebo” a melhora de saúde do grupo controle. É claro, entretanto, que uma substância inerte é incapaz de produzir um efeito terapêutico. Acresce que não se pode atribuir ao medicamento homeopático a melhora dos voluntários, pois os que não o tomaram também melhoraram. Só há uma solução para este paradoxo. Tanto o medicamento como o placebo são inativos. O efeito resultou de algo que ocorreu nos dois grupos de voluntários. Só pode ter sido o relacionamento dos médicos com os voluntários, que foi igual para todos.

A expressão consagrada “efeito placebo” deve ser entendida, portanto, como “efeito do relacionamento médico-paciente”. Para simplificar, podemos chamar de “psicoterapia”

a essa interação, prescreva-se ou não medicamento. Ela acompanha qualquer ato médico e produz o chamado efeito placebo. Mesmo sem psicoterapia formal, funcionam como elementos psicoterápicos a conversa amável e interessada, a anamnese, o exame físico, a prescrição do medicamento com as explicações sobre seu uso e os conselhos sobre como atenuar o desconforto.

Sollero expressou-se assim em uma entrevista:

T – *A que o senhor atribui a crescente procura da homeopatia como forma alternativa de tratamento?*

S – *À angustia do homem de hoje, ao sentimento de desamparo, à dificuldade de falar e ser ouvido, à quase impossibilidade de se comunicar.*

T – *O senhor acha, então, que a alopatia não vem atendendo a essas necessidades?*

S – *A alopatia não, os alopatas. O sistema de atendimento é falho. Não permite que o médico tenha tempo de ouvir os doentes, de lhes dar atenção. E, muitas vezes, é só atenção que eles precisam. Os sintomas que levam muitas pessoas a procurar tratamento decorrem, com frequência, de dificuldades psicológicas. Quando essas pessoas não encontram receptividade, quando não há empatia, o que se cria é antipatia, revolta. Em consequência, essas pessoas partem em busca de quem as ouça. Nisto os homeopatas são excelentes.*

T – *Pelo que vejo, o senhor considera a homeopatia uma forma de psicoterapia.*

S – *E não é? Ela é uma psicoterapia armada. Nada mais. E nada de mais.*<sup>8</sup>

<sup>8</sup> SOLLERO, Lauro. Homeopatia, uma psicoterapia armada. *Coopernews* 2 (15, 1983): 9.

Novos tratamentos de eficácia não demonstrada surgem com certa frequência, às vezes promovidos por propaganda enganosa. Vários disseminam-se um pouco e depois desaparecem. A homeopatia tem mais de duzentos anos de uso e ganha cada vez mais adeptos. Mesmo sem base científica aceitável, ela entrou em um círculo virtuoso pois seu efeito placebo contribui para aumentar seu prestígio e este eleva seu efeito placebo.

É perceptível a melhora que o efeito placebo produz também em outras terapias alternativas, como a dos florais de Bach, principalmente em casos de distúrbios psicológicos e psicossomáticos. Isso acontece apesar de não existir nenhum fármaco eficaz envolvido no processo de melhora, que ocorre no plano psicológico.

Desculpem-me os leitores se me excedi tentando construir, eu próprio, um efeito placebo convincente.

Oswaldo Frota-Pessoa é biólogo e médico, professor emérito do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e autor da coleção de Biologia *Os Caminhos da Vida: Estrutura e Função; Ecologia e Reprodução; Genética e Evolução* (São Paulo: Scipione, 2001).  
betefrota@uol.com.br