

Publicação Científica: desmistificando o drama.

Gilson Luiz Volpato

Research Center on Animal Welfare - RECAW

Depto. Fisiologia, IB, Caunesp, UNESP

Botucatu, SP, volpato@ibb.unesp.br

O Problema

O processo de globalização que vem ocorrendo os últimos anos, fortemente incrementado pela *internet*, tem trazido conseqüências imediatas e sérias para a vida profissional do cientista. Uma dessas conseqüências refere-se à publicação científica. Nunca se ouviu falar tanto em Publicação, Qualidade de Revistas, Fator de Impacto e Divulgação do Conhecimento quanto no final do século passado e início do presente.

Essa globalização faz com que a realidade de países mais desenvolvidos e também com maiores investimentos na Ciência seja assimilada por quase todos os países. Em geral, assimilamos apenas as obrigações, como os critérios de qualidade em ciência, mas não as políticas de investimento no setor. Hoje os cientistas fazem parte de um grande grupo onde as pessoas estão conectadas quase instantaneamente pela *internet* ou outros meios de divulgação eletrônica e digital. Apenas frações de segundo separam essas pessoas das divulgações mais atuais. É como se todo mundo estivesse num grande congresso internacional.

Ao contrário desse cenário, nossa história em pesquisa científica mostra que no Brasil desenvolvemos em muitas áreas uma ciência tipicamente brasileira, com fronteiras muito resistentes ao diálogo internacional. Frente à nova dinâmica trazida pela globalização, essa postura fechada de se fazer ciência começa a encontrar alguns problemas. E não cabe aqui simplesmente condenarmos a globalização. Com certeza ela traz prejuízos para os países em desenvolvimento, mas pode também estimular melhoras. Fechar-se a ela é praticamente impossível, de forma que a solução mais adequada é enfrentá-la com competência.

No campo da pesquisa científica, a globalização está trazendo novos referenciais de competência. Nesse quadro assistimos algumas vezes a verdadeiras inversões de valores no cenário nacional, principalmente nas áreas que se mantiveram mais tempo arredias às novidades externas. O que era bom passa a ser considerado mediano ou ruim. O cientista conceituado no Brasil está sendo testado em novos referenciais e nem sempre se mantém.

Neste texto trato especificamente dos novos referenciais para a publicação científica, apresentando e discutindo os principais critérios de qualidade da publicação científica num panorama internacional. Mas meu objetivo central neste texto é mostrar que esses novos referenciais estão ao nosso alcance, muito mais próximos do que geralmente se imagina. Na verdade, nossos equívocos de paradigmas sobre a qualidade na ciência são nossos reais e principais inimigos, muito mais do que os novos referenciais de qualidade na publicação. Portanto, num primeiro momento mostro esses novos referenciais para a área Biológica e, num segundo bloco, discuto nossos equívocos e como superá-los.

Referenciais de Qualidade da Publicação Científica

Neste tópico apresento seis das principais características que definem hoje uma publicação de boa qualidade na área Biológica. A partir dessas qualificações, a pesquisa científica tem muitas chances de adentrar a ciência internacional. Mas uma questão anterior deve ser colocada: por que adentrar a ciência internacional? Apenas por causa da globalização? A resposta é não!

Pelos preceitos filosóficos e históricos da ciência, o cientista busca, pelos meios científicos, construir conhecimento novo ou modificar conhecimento pré-estabelecido (nesse caso, também significando conhecimento novo). Nesse processo, além de usar sua atividade crítica e metodológica, necessita discutir e incluir esse conhecimento gerado na rede de conhecimentos aceitos pela comunidade científica. Não há uma rede de conhecimentos de uma única instituição, de um único país ou estado. Essa rede é historicamente uma rede internacional, onde participam todos, teoricamente sem distinção de credo, nacionalidade, sexo, idade ou qualquer outra fonte de separação. As únicas restrições são o interesse pessoal pelos temas e a capacidade para prestar

contribuições. Fugir ou evitar essa discussão é não participar da construção do conhecimento científico nessa comunidade.

Reforçando a necessidade do discurso internacional, vemos que em praticamente todas as áreas da ciência existem congressos internacionais e revistas de circulação internacional, e tudo isso desde muito antes do advento da *internet*. Ignorar isso é colocar-se na contra-mão da história do processo científico.

A seguir discuto os principais aspectos de uma publicação científica que são importantes para que essa pesquisa adentre a discussão científica internacional.

a) Novidade da proposta

Segundo Thomas S. Kuhn (1975), há dois tipos de ciência: a *ciência normal*, que confirma paradigmas já aceitos, e a *ciência revolucionária*, que troca paradigmas. Embora Kuhn se refira a paradigmas como idéias muito gerais, no campo teórico aplicáveis a teorias como as de Darwin, Einstein e Freud, na nossa prática da pesquisa científica podemos reduzir essa noção a alcances mais modestos. Podemos considerar a ciência normal como aquela que reforça as crenças e conhecimentos aceitos em nossa especialidade; a ciência revolucionária é a que traz novidades, mostra caminhos novos.

Uma das primeiras perguntas que os editores de periódicos científicos internacionais colocam nos questionários aos assessores (*referees*) é para saberem sobre a novidade que o trabalho traz para a área. Por exemplo, se mostramos num estudo que numa determinada espécie animal o estresse aumenta o metabolismo, estamos apenas mostrando o esperado, o óbvio. Artigos dessa natureza não são preferidos por revistas de boa qualidade.

A ciência internacional valoriza novidades. Veja, por exemplo, o perfil dos artigos publicados em revistas gerais como a *Science* e a *Nature*. Veja também aqueles nas revistas de boa qualidade internacional de sua especialidade.

b) Qualidade metodológica

Os crescentes incrementos tecnológicos têm trazido aos cientistas ferramentas metodológicas que não apenas garantem pesquisar processos e fenômenos antes inimagináveis, mas também investigar problemas antigos numa realidade tecnológica moderna. Um exemplo é a biologia molecular, que trouxe uma ferramenta pela qual muitas questões antigas estão sendo revistas, e muitas novas foram conhecidas.

No entanto, esse avanço tecnológico é massacrante para algumas áreas, não dando chance de sobrevivência às metodologias antigas. Em outras áreas, no entanto, essa pressão é bem menor e a qualidade das idéias em discussão prevalece.

O discurso científico internacional chega a desdenhar metodologias ultrapassadas, dando pouca chance para aqueles cuja pesquisa depende das inovações tecnológicas, mas que a defasagem econômica impede as atualizações. Nesse sentido, os pesquisadores de países onde os recursos para a pesquisa científica são ainda escassos, como o nosso, ficam em desvantagens.

c) Qualidade do texto

Independente do *layout* da revista, a qualidade estrutural (seqüência de idéias) e de redação do texto é de responsabilidade do autor. Com isso, o texto pode ser mais claro ou confuso. Entre o leitor se interessar pelo assunto do artigo e conseguir lê-lo pode haver uma grande distância. Textos truncados não estimulam o interesse e aborrecem o leitor que, na comodidade de suas atividades, simplesmente descarta os textos não convidativos. Ao contrário do que ocorria no passado, hoje vivemos o excesso dos textos, onde o trabalho do leitor é triar o que deve ler a partir de um universo imenso de textos.

Nessa qualidade são valorizados aspectos como bons Títulos, bons Resumos, seqüências adequadas de idéias na Introdução, Materiais e Métodos e Discussão, além de boa apresentação dos Resultados e Referências confiáveis. Os textos que cativam a leitura acabam sendo referenciados e divulgados pelos cientistas da área.

d) Veículo da publicação

No mundo há uma quantidade muito grande de revistas científicas. Há estimativas de cerca de 16.000 títulos de periódicos num universo de 160 áreas em 46 países (Coelho et al., 2003). Dessas, pouco mais de 5 mil participam da grande corrente internacional, fortemente determinada pela indexação e divulgação do *Institute for Scientific Information* (ISI).

Revistas conceituadas no meio científico conseguem manter assessores de excelente qualidade, o que minimiza (mas não elimina) as chances de triagem errada dos manuscritos submetidos para publicação. Com isso, espera-se encontrar nas revistas de boa qualidade os artigos com mais novidades, melhor estruturados e com conclusões mais aceitáveis, que são os preferidos pela comunidade internacional. No escasso tempo

do cientista, entre a opção de ler dois artigos de interesses semelhantes, preferirá ler aquele em periódico de qualidade internacional indiscutível, pois terá menor probabilidade de concluir, ao final da leitura, que perdeu tempo.

No cenário internacional (incluindo aqui periódicos nacionais e estrangeiros), a qualidade do periódico é medida por seu fator de impacto, que representa a relação entre os artigos que publica e o número de citação que esses artigos recebem da comunidade científica daquela área (Volpato, 2003, 2004a,b). Embora esse fator deva ser avaliado com cautela (Coelho, 2003), sendo válidas apenas comparações dentro de uma única área, ele representa a opinião da comunidade científica na especialidade do periódico, dentro de sua realidade de publicação (revistas de especialidades com maior fluxo de publicação têm fator de impacto maior). Apesar de todas as críticas, ainda é a melhor proposta que temos, pois reflete a opinião dos cientistas da área. Isso está de acordo com o conceito de conhecimento que tenho defendido, segundo o qual um conhecimento só é científico se aceito por parcela significativa da comunidade científica (Volpato, 2003, 2004a,b).

Embora as citações que as revistas recebem sejam convertidas no fator de impacto, deve-se atentar que a qualidade dessas citações é também importante. Um revista com fator de impacto 1,5, mas decorrente apenas de citações de autores nacionais, não está inserida na ciência internacional. Nesse caso, uma revista com fator de impacto 0,5, mas com predominância de citações de vários países do mundo, revela maior penetração internacional.

Crerios que envolvem opiniões de comissões (certamente um grupo restrito) devem ser vistos com muito mais cautela, pois as chances de vieses são muito maiores, podendo até prevalecer certo corporativismo.

e) Número de citações dos artigos

As facilidades computacionais têm permitido um acompanhamento mais detalhado do destino das publicações científicas. O *ISI – web of science* fornece serviço de acompanhamento dos artigos publicados nas revistas que indexa, permitindo aos autores e demais pessoas acompanharem o número de citações que seus artigos vêm recebendo e também conhecer quem está citando esses trabalhos. Evidentemente, as citações mostram que o conhecimento produzido está sendo usado. Atentem que na área Biológica as citações raramente são feitas para criticar alguma conclusão, mas geralmente usando-a no auxílio da construção de um novo conhecimento.

Este tipo de critério já começa a ser usado no Brasil e a tendência é que seja incrementado rapidamente. Ou seja, não basta publicar, é necessário ser lido, aceito e citado. Associado a esse critério, e com certeza será o desdobramento das análises de qualidade, está a origem da citação (autor nacional ou do exterior), fator de impacto do veículo em que ocorreu a citação e, por último, teor da citação (diferenciando entre uma citação geral junto com outros tantos autores e uma citação que mostre que seu trabalho direcionou a metodologia ou a conclusão de autor).

Como podem observar, a tendência é caminhar para se conhecer cada vez mais o impacto que as contribuições de cada autor têm na comunidade científica. Isto revela uma coerência muito grande com a dinâmica histórica e filosoficamente mostrada na ciência. Evidentemente, não está em discussão aqui a qualidade tecnológica do trabalho, que pode contribuir pouco para a academia mais teórica e muito para a geração de tecnologia e patentes. Este último caso requer outros referenciais; necessariamente, nem mais, nem menos importantes que os discutidos aqui.

f) País de origem

Infelizmente, autores do dito “primeiro mundo” acabam sendo preferidos na literatura internacional. Há uma crença de que as pesquisas de países ricos são melhores. No momento de citar algum trabalho, os dos Estados Unidos acabam sendo preferidos. Na aceitação de artigos nos periódicos isso também ocorre. Já ouvi pesquisadores renomados do exterior dizerem que não devemos publicar em “*Brazilian Journal of...*”. Embora este quesito não signifique melhor qualidade da pesquisa científica, ele é aceito por muitos cientistas internacionais que ditam o “certo” e o “errado” na pesquisa em muitas áreas.

Esse tipo de preconceito deve ser criticado, mas acima de tudo deve ser confrontado. Não basta nos satisfazermos com nossa participação como um mero “*et al.*” num grupo famoso do exterior. O Brasil precisa de cientistas que tenham capacidade de tornar nossas pesquisas reconhecidas no cenário científico internacional. Romper o preconceito que muitos autores do exterior têm não é uma tarefa fácil, mas é possível. Mudar-se para o exterior ou juntar-se a eles não resolve o problema. Temos que adentrar a ciência internacional com competência.

Desmistificando o drama e conseguindo a qualidade merecida

Os seis itens listados acima são os mais frequentes indicadores de qualidade científica aceitos na ciência internacional. Como estão entrando na ciência nacional e requerem ajustes precisos dos cientistas para esse novo quadro, têm causado revelia, medo, espanto e curiosidade em nossos acadêmicos. Tratarei aqui de desmistificar essas posturas, mostrando que devemos aceitar essa situação como mais um desafio na carreira do cientista, que deve estimulá-lo ao crescimento.

A prática de publicação em periódicos de baixa qualidade se alastrou muito no Brasil, sob diversas alegações (raramente as reais, que envolvem a grande dificuldade em se fazer uma publicação de boa qualidade). Num momento passado (ainda presente para algumas áreas), a simples publicação já era um grande feito. Hoje a qualidade da publicação é imperativa.

Enfrentar essa situação imposta pelos referenciais internacionais de qualidade científica envolve mais que ultrapassar alguns preconceitos. Envolve crescer e aprender a fazer ciência de bom nível. Requer que sejamos humildes e rompamos vários de nossos paradigmas. Isso será mais difícil para os orientadores, que têm que enfrentar praticamente sozinhos o problema. Mais fácil seria para os pós-graduandos, mas não terão muitas vezes os orientadores para lhes ensinar. Trata-se de uma problemática pela qual passa a ciência nacional e que os acertos estão sendo encontrados casualmente por alguns. Os que não encontram pagam o caro preço do comprometimento profissional. As cobranças vêm de forma séria e rígida a partir de revistas, agências de fomento, sistema de pós-graduação, universidades e institutos de pesquisa, entre outras, mas o aprendizado não acompanha essa sistemática. Geralmente cabe aos cientistas encontrarem por si próprios as fontes de ensino e treinamento.

Preocupado com essa problemática, procuro discorrer abaixo, mesmo que brevemente, sobre o como esse drama pode ser resolvido pelos nossos cientistas. A distancia que o cientista tem das questões mais filosóficas da ciência comprometem muito sua atividade, particularmente considerando o primeiro referencial exposto (*Novidade da Proposta*). Pensar temas novos e inusitados para a comunidade científica da área envolve intuição, conhecimento, discernimento e ousadia, características que nem sempre estão atreladas a uma ciência técnica muitas vezes exercida (onde se procuram muito mais resultados do que conclusões).

A *Qualidade Metodológica* parece o requisito mais simples para muitas áreas. Temos conseguido vários avanços nesse setor e, em muitos casos, recursos tecnológicos são praticamente desnecessários para se produzir conclusões novas e interessantes.

Neste aspecto, veja o artigo de Kelley *et al.* (1999), cuja metodologia consistiu na simples contagem do número de vezes que o peixe macho cortejava a fêmea. A qualidade da pergunta inicial e o delineamento metodológico foram fundamentais nesse estudo que está publicado numa das melhores revistas científicas, a *Nature*.

A *Qualidade do Texto* é um requisito mais difícil. Envolve todo o entendimento da estrutura lógica da pesquisa científica. Defendo que o texto científico possui dois argumentos lógicos (Volpato, 2003; Volpato & Gonçalves-de-Freitas, 2003). Um está na Introdução, onde as premissas são as informações que levam o leitor a deduzir, ou inferir indutivamente, qual será o objetivo do trabalho. Assim, uma Introdução bem estruturada permite que o leitor descubra o objetivo do trabalho antes de ler esse objetivo. O outro argumento é formado por Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências. As premissas são os métodos, os dados obtidos e as informações da literatura e outras presentes na Discussão, culminando com as conclusões do trabalho. Outros dois aspectos que melhoram muito a redação de um artigo são: a) não apresentar informações metodológicas ou resultados repetidos de duas ou mais formas; e b) não apresentar uma informação que o leitor não tenha condições de entender naquele momento do texto, ou no máximo que seja explicada na frase seguinte.

Uma prática que prejudica muito o aprendizado de nossos autores para elaborar um bom texto científico é a adoção do formato que junta os tópicos “Resultados” e “Discussão”. Isso é muito comum em algumas áreas, e geralmente as mais problemáticas em termos de publicação. Nesses casos, fiz várias tentativas de separar os resultados da discussão e percebo que geralmente o que sobra de discussão é muito pouco e pobre. Mas, quando os itens são juntados, isso passa despercebido. Revistas de qualidade internacional exigem boas discussões e conclusões, mesmo que apresentadas juntas num item “Resultados e Discussão”.

Outra atitude que atrapalha é a separação entre Discussão e Conclusão. Embora essa separação possa ser feita, e até ajude um pouco pois evidencia as conclusões, devemos ter em mente que as conclusões são elaboradas à medida que fazemos a Discussão, de forma que é inevitável que apareçam no tópico Discussão. Quando a revista estabelece um item a mais para “Conclusões”, deve estar patente que nesse item aparecerão as conclusões já referidas na Discussão que, por elegância, devem ser escritas de outra forma. A falta de compreensão disso, pelos autores e até mesmo por editores e assessores dos periódicos de baixa qualidade, faz com que apareçam nas “Conclusões” divagações que não possuem as corroborações empíricas necessárias para

o *status* científico, chegando mesmo a inclusões sobre a importância dos resultados ou especulações sobre possíveis aplicações. Esse tipo de prática mais desorienta nossos autores, colocando o sonho de adentrar a ciência internacional de bom nível cada vez mais distante.

Vários outros equívocos na preparação de artigos científicos podem ser encontrados em Volpato (2003a,b, 2004a,b). O que falta para os autores brasileiros parece ser um pouco mais de estudo sobre Redação Científica, uma área que acaba sendo considerada como “detalhe” na atividade do cientista, mas que a atualidade mostra seu incontestável caráter emergencial e aplicado.

Quanto ao *País de Origem*, pouco se pode falar, pois é um preconceito dos outros conosco. Mas, certamente, também temos esse preconceito com autores de países menos favorecidos que o nosso. Gradativamente, no entanto, conforme os autores brasileiros começam a adentrar a ciência internacional, esse preconceito tende a reduzir, em velocidades proporcionais à agressividade de cada área. Mas a proposta de mudança desse quadro é uma louvável atitude nacionalista.

O *Número de Citações* é também uma consequência da qualidade de nossos trabalhos. Lógico que não é apenas isso, pois outros preconceitos (como o referido acima) influem. Mas sem a qualidade merecida do trabalho, outras tentativas se tornam no mínimo estranhas. Podemos, por exemplo, participar de vários congressos internacionais, onde contatos e amizades importantes acabam sendo feitas, quebrando um pouco o preconceito que estrangeiros têm de nossos trabalhos. Mas temos que considerar os preconceitos que evitam que citemos autores nacionais, nossos próprios colegas. Isso parece estranho, mas acontece. Cabe aos cientistas brasileiros valorizarem a pesquisa aqui realizada, incluindo citações de colegas (não apenas de amigos) do Brasil, permitindo que seus trabalhos sejam vistos na ciência internacional. Isso também é ser nacionalista.

Ao final, quero comentar brevemente o que considero as duas melhores formas para ajudarmos as revistas nacionais. Uma delas é não submetermos trabalhos ruins para essas revistas. Se são ruins, então não devem ser publicados. Infelizmente, a maioria dos artigos assinalados no *Currículo Lattes* como os mais importantes da carreira do cientista são geralmente aqueles publicados em bons periódicos internacionais. Mas para o autor poder enviar bons trabalhos em revistas nacionais não muito conceituadas, deverá estar num patamar curricular que permita tal “extravagância” na atual corrida competitiva pelas publicações em periódicos de alto nível. A outra forma de ajudarmos

as revistas nacionais (internacionais ou não) é publicando em bons periódicos internacionais e incluindo citações de artigos publicados nessas revistas brasileiras.

Referências

- Coelho PMZ, Antunes CMF, Costa HMA, Kroon EG, Sousa Lima MC, Linardi PM. 2003. The use and misuse of the “impact factor” as a parameter for evaluation of scientific publication quality: a proposal to rationalize its application. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 36: 1605-12.
- Kelley JL, Graves JA, Magurran AE. 1999. Familiarity breeds contempt in guppies. *Nature* 401: 661-2.
- Kuhn TS. 1975. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- Volpato GL. 2003. *Publicação Científica*. 2ª ed. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL. 2004a. *Dicas para Redação Científica*. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL. 2004b. *Ciência: da filosofia à publicação*. 4ª ed. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL, Gonçalves-de-Freitas E. 2003. Desafios na publicação científica. *Pesquisa Odontológica Brasileira* 17(sup. 1): 49-56.