

**Simpósio:  
A Produção Animal e o Agronegócio**

---



42ª Reunião Anual da SBZ  
Goiânia - GO  
25 a 28 de julho de 2005

---

**A Produção Animal e o  
Foco no Agronegócio**

# ZOOTECNIA: DESAFIOS DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA NO SÉCULO XXI

---

**Gilson Luiz Volpato**

*Research Center on Animal Welfare*

Depto. Fisiologia – IB – Botucatu - CAUNESP – UNESP

Depto. Fisiologia – CCB – UFRN (visitante)

[volpato@ibb.unesp.br](mailto:volpato@ibb.unesp.br)

## 1. Introdução

Desde a última década, o tema “publicação científica” tem ganho notoriedade na comunidade científica. Se antigamente a publicação era mais uma ato de idealismo e gosto pessoal, recentemente se tornou requisito indispensável. Virou moeda corrente.

Quando ministrei meu primeiro curso de redação científica, em 1986, lembro-me que o assunto atraía alguns alunos mais pelo fato de ser algo novo, diferente, fora da rotina das aulas de graduação. Eu diria, era um curso de curiosidades. Mas nem de longe se pensava nas dimensões que esse assunto chegaria no Brasil. Em meados da década de 90, quando eu expunha o “fator de impacto” das revistas (uma ferramenta criada na década de 60), parecia bruxaria. Ou melhor, parecia conto de fadas... aquela coisa até bonita, mas distante.

Essa realidade mudou de forma relativamente rápida. A abertura da economia do Brasil para o mundo, em 1990, favoreceu nossa entrada na globalização, que já ocorria entre outros países. Isso refletiu no comércio, com algumas empresas não conseguindo acompanhar esse sistema. Na ciência, os reflexos podem ser mais tardios, mas com iguais resultados.

Paralelo a essa abertura do país, colocando a população num universo internacional mais amplo, a acessibilidade à *internet* teve papel importantíssimo no processo, particularmente no panorama da comunicação. O contato com o ponto mais distante do globo estava agora há apenas algumas frações de segundo. Essa tecnologia não afetou apenas o meio científico, mas foi a responsável pela aceleração brutal do processo de globalização.

Embora a globalização possa trazer várias vantagens, é patente a desvantagem que traz aos menos favorecidos nos processos de competição. O que antes ficava restrito a um país, agora é comparado internacionalmente. A globalização traz maior concorrência, o que não respeita as histórias de cada país, cada povo, cada universidade, cada departamento, cada cientista.

Mesmo admitindo esse lado perverso da globalização, uma rápida olhada no mundo de hoje nos permite prever que será um processo duradouro. Trata-se de uma realidade e a alternativa é enfrentá-la. Seus efeitos na comunicação científica são profundos e devem ser conhecidos, discutidos e solucionados, particularmente pelos cientistas brasileiros que estão num país com condições econômicas e de investimento científico aquém de vários outros.

Nosso grande desafio é conhecer as conseqüências dessa globalização nos conceitos de comunicação e qualidade científica para que possamos enfrentar a situação de ampla concorrência internacional que os meios de comunicação em massa trouxeram para a área científica. Neste texto estarei enfocando as mudanças que ocorreram recentemente e, principalmente, as que estão chegando agora ou chegarão nos próximos anos. São mudanças sobre o conceito de qualidade científica ao qual estamos sendo submetidos. Ressalto aqui que estarei centralizando a discussão

para a qualidade científica na ciência, sem considerar seus impactos econômicos na sociedade. Parto do pressuposto que somente uma ciência de qualidade pode gerar tecnologia de bom nível.

Este não é um texto teórico. É, antes de tudo, um texto escrito por alguém que vive a prática da pesquisa científica. Investiga o comportamento e a fisiologia dos peixes, trilhando áreas teóricas (psicologia experimental) e aplicadas (aquicultura), vive a realidade dos autores (com artigos publicados e outros negados) e dos corpos editoriais, como editor na área biológica e coordenador de revistas científicas nas três áreas do saber (Humanas, Exatas e Biológicas). É dessa experiência e de estudos específicos sobre as publicações científicas que brotam as posições que defendo neste texto.

## **2. Critérios internacionais de qualidade da publicação científica: passado, presente e futuro.**

### **2.1. No passado**

Sem necessidade de me reportar a momentos muito antigos da nossa história da comunicação científica, posso dizer que há cerca de algumas décadas a qualidade científica no mundo era avaliada principalmente pelo número de publicações. Era a única variável mensurável existente. Na realidade, media-se mais a produção científica do que a qualidade dessa produção.

Isso era feito no exterior e também no Brasil. O número de artigos era o grande paradigma para avaliação da qualidade científica. Porém, a falácia desse número é flagrante! Sabemos que existem artigos publicados que são excelentes, mas há também os equivocados. Para que um trabalho seja publicado é necessário que um a três assessores emita parecer favorável e ocorra aprovação pelo corpo editorial da revista. Ou seja, são poucas pessoas definindo o que está certo e o que está errado na ciência. E que autor não se sentiu, ao menos uma vez, injustiçado nesse processo? Os equívocos aparecem nos dois sentidos, tanto aprovando erros quanto rejeitando acertos. Por que isso acontece? Porque o número de avaliadores é extremamente restrito, comparando-se o número de cientistas da área da pesquisa. Óbvio que equívocos vão ocorrer.

O sistema de avaliação pelos pares é um processo antigo, tendo início em 1665, com a iniciativa do *Journal De Sçavants*, a partir de janeiro, e da *Philosophical Transactions (Royal Society)*, a partir de março desse ano. A incorporação da avaliação anônima, adotada até hoje, é um dos critérios que garante a isenção no sistema. Mesmo que muitos achem que esse anonimato dá margem a perseguições pessoais que se refletem na negação dos artigos, na realidade trata-se de um debate “preto no branco”, com os assessores escrevendo suas críticas e os autores se defendendo. Mais ainda, os autores podem requisitar, a qualquer momento, que outros assessores sejam incorporados no processo, caso se sintam discriminados. Os editores acompanham esse debate e só tomam a decisão final quando estiverem suficientemente esclarecidos. Infelizmente, no Brasil é ainda comum a prática de se aceitar a análise dos assessores sem as devidas ponderações pelo corpo editorial. Há editores, por exemplo, que enviam o manuscrito a três assessores e dão sua conclusão baseados na resposta da maioria. Já tive várias experiências com revistas internacionais de inquestionável qualidade, nas quais a opinião do editor se baseou num assessor, prevalecendo sobre outros. Na literatura há relatos de situação de editor que chegou enviar o manuscrito a 13 assessores (Day, 1998), antes que se sentisse seguro para emitir a decisão final.

Mesmo com toda a seriedade que o sistema possa ter, ainda permanece sendo a opinião de uma incrível minoria sobre a qualidade do texto. Para a comunidade científica resta ler o que essa minoria considerou adequado. Reforçando a idéia de que a avaliação da qualidade científica por meio do número de trabalhos é falaciosa, basta olhar um trecho da história da pesquisa científica. Muitos já ouviram falar em Watson e Crick, os cientistas que ficaram reconhecidos pelas contribuições sobre a estrutura tri-dimensional da molécula de DNA. Trata-se de uma única publicação, de cerca de uma página. Que outros trabalhos desses autores conhecemos? Será que publicaram muitos trabalhos? Não importa, a contribuição primordial deles veio de um artigo, o que corrobora a noção de que em ciência não vale a quantidade, mas a qualidade.

Nesse quadro, alguns dizem que embora concordem com essa posição, a quantidade revela “alguma qualidade”. Discordo radicalmente. Trabalhos publicados, e que não contribuam com a ciência, significam perda de

tempo e de dinheiro (geralmente público). Na ciência deve haver espaço para apenas uma coisa: qualidade das conclusões.

## 2.2. No presente

O paradigma acima, ainda com muita resistência, tem sido derrubado nos dias de hoje. Lógico que isso acontece com maior ou menor velocidade dependendo da área. No Brasil, no da Zootecnia e Ciências Agrárias em geral, percebo que isso ainda é um pouco moroso.

Com o advento da computação, incluindo a *internet*, os meios para a análise da qualidade da produção científica foram definitivamente melhorados. Um critério, já estabelecido na década de 60, mas em franca expansão desde a década de 90, é o **Fator de Impacto**. Sua forma mais usada é obtida da fórmula expressa a seguir. Para melhor compreensão, estarei fixando o período de 2004 para o cálculo, que é o mais recente divulgado até esta data.

$$FI = \frac{\text{Em 2004, nº citações a artigos publicados de 2002 a 2003}}{\text{Nº de artigos publicados de 2002 a 2003}}$$

Em primeiro lugar, devemos atentar que o fator de impacto não analisa diretamente a qualidade do artigo publicado, mas sim da revista. Ele mostra o quanto o corpo editorial do periódico consegue selecionar e publicar artigos de interesse para os cientistas. Afinal, num universo internacional, as citações refletem o uso que a comunidade científica está fazendo dos trabalhos publicados. Lógico que à medida que a revista fica conhecida por essa qualidade, mais autores querem publicar nela, pois é um “atestado” de que seu trabalho terá interesse para a comunidade científica da área. Com isso, aumenta-se o fluxo de manuscritos submetidos a essa revista, o que dá aos editores maior poder para seleção, podendo então melhorar os critérios de análise, o que reverte na escolha dos melhores trabalhos e, muito possivelmente, em aumento do fator de impacto.

Pelas razões acima, fica claro porque o fator de impacto das publicações dos cientistas tem sido usado como critério. Quem já publicou em revista com fator de impacto acima de 1,5 sabe a dificuldade que é e a qualidade que o artigo deve possuir. Evidentemente, isso não significa que não encontremos artigos com equívocos publicados em revistas de bom fator de impacto. Mas isso é exceção, mais do que regra. E não podemos usar essas exceções para generalizar contra a adequação do fator de impacto como medida de qualidade científica.

Tenho que ressaltar também que o fator de impacto reflete o uso que uma comunidade científica está fazendo do conhecimento que produzimos. Esse conceito é indiscutivelmente melhor do que a prática de atribuição de qualidade por comitês restritos. Vejam, por exemplo, que tanto a *Nature* e *Science* quanto algumas revistas nacionais são *Qualis A* internacional. O fator de impacto reflete a “votação” que o trabalho recebeu dos cientistas interessados pelo tema da pesquisa. Ou seja, é um critério muito mais genuíno. Embora, pela própria condição humana, haja conchavos onde amigos procurem citar trabalhos de amigos, isso é diluído pelo grande universo de cientistas de cada especialidade. Da mesma forma, outras discriminações ocorrem, mas são inerentes à realidade da competição no ambiente científico e temos que enfrentá-las, pois a globalização já não nos permite ignorá-las. Reconhecer as dificuldades trazidas pela batalhas políticas em nossos departamentos e outras instâncias das instituições de pesquisa e universidade, mas não reconhecer que esse ambiente também existe na atividade científica, é exigir demais da comunidade científica.

O *Institute for Scientific Information (ISI)* é um empreendimento comercial privado que calcula e divulga o fator de impacto mais conhecido, fornecendo os dados e critérios sobre a qualidade científica. Isso tem sido criticado com razão e alternativas de correção têm sido propostas (vide proposta de Coelho *et al.*, 2003). No entanto, as críticas são dirigidas a detalhes da proposta, mas nunca à sua essência. A principal crítica é que apenas pouco mais de 5 mil periódicos estão incluídos no *ISI*, de um universo de cerca de 16 mil revistas. Esse problema deve ser agravado, pois o aumento do número de novos periódicos é maior do que a inclusão deles no *ISI*. Mas, em hipótese alguma, se questiona a essência do conceito, que se baseia na avaliação feita pelos próprios cientistas por meio do uso que fazem da informação publicada.

O que não se deve fazer é usar inadequadamente esse fator. Por exemplo, não se deve comparar revistas ou áreas diferentes, uma vez que têm dinâmicas próprias que devem ser consideradas. Na área de **Biologia Molecular** as publicações em revistas com fator de impacto acima de 2,5 são relativamente comuns, mas na área de **Agricultura e Zootecnia**, o índice médio para 2003 foi 0,734 (Volpato, 2004a).

Mesmo com todos os problemas que envolvem o conceito de fator de impacto das revistas (vide Coelho *et al.*, 2003), felizmente muitos cientistas brasileiros têm rompido essas barreiras e levado a boa ciência nacional para o reconhecimento internacional, significando isso um ato de patriotismo que mostra ao mundo que no Brasil se faz boa ciência. Essa é uma das formas pelas quais o nosso cientista pode mostrar ao mundo a qualidade científica do Brasil.

### **2.3. Do presente a um futuro próximo**

Ultrapassando o conceito de fator de impacto, as análises propiciadas pela informática progrediram e hoje, particularmente no exterior e em apenas algumas áreas aqui no Brasil, a qualidade científica tem sido também considerada pelo **número de citações** que os artigos do cientista recebem. O próprio *ISI* computa e divulga esses dados. Basta solicitar as publicações de um autor e cada uma delas virá com o número de citações do respectivo artigo até aquela data. Fornece ainda a referência e resumo do trabalho que fez a citação, possibilitando, em alguns casos, acesso ao artigo na íntegra. Com isso, podemos conhecer quem cita nossos trabalhos, em que revistas foram citados e o teor dessas citações. Cadastrando-se no *ISI* no site do *ISI*, o cientista passa a receber aviso por e-mail toda vez que uma citação de seu artigo é detectada por esse instituto!

Até aqui relatei três critérios usados para avaliar a qualidade das publicações científicas: número de publicações, fator de impacto do periódico e número de citações sobre o autor. Nos dois últimos casos a avaliação usa fortemente a “opinião” da comunidade internacional. Esse é o novo paradigma e que, ao que parece, permanecerá. Quem melhor do que nossos próprios pares para opinar sobre a utilidade e qualidade de nossos trabalhos.

Cabe aqui um breve adendo para mostrar que, na busca por critérios de qualidade, o uso que os pares fazem dos trabalhos publicados é uma postura coerente com o próprio conceito de conhecimento científico. De fato, esse conhecimento é definido como aquele obtido por metodologia científica válida e que, necessariamente, seja aceito por parcela significativa da comunidade científica (Volpato, 2004a). O uso do número de citações como critério de qualidade científica corrobora exatamente esse conceito.

Evidentemente, enfrentar a concorrência em nível internacional não é fácil. Além dos problemas e injustiças genuínos nesse processo, muitas pessoas adicionam fantasias que, na realidade, só visam dissimular a seriedade da avaliação e dar alguma chance aos que não a conseguem por mérito. Nesse sentido, mecanismos de se criar fatores de impacto regionais, ou nacionais, ou ainda continentais, nada acrescentam. Um artigo com várias citações no Brasil continuará a ser um artigo restrito no âmbito da ciência internacional.

Ao contrário desses mecanismos, estamos cada vez mais trazendo contribuições do exterior para nossa ciência, seja quando estagiamos em laboratórios do exterior, quando citamos trabalhos da literatura internacional, quando trazemos conferencistas do exterior etc. É evidente que na área da Zootecnia a situação não é diferente. Há congressos internacionais, há revistas brasileiras que visam a comunidade internacional; enfim, é uma área científica como outra qualquer. Por mais que se tende isolar o Brasil, criando um discurso nacionalista, não será possível vencer a abertura de informações internacionais que avassala o escritório de cada cientista. Reflexo disso é o grande número de revistas nacionais que estão caminhando para publicação de textos em inglês e que já traduziram seus títulos (vide valores no final deste tópico).

Há cientistas que, em mais de 25 anos, não conseguiram ultrapassar 10 citações na ciência internacional! Isso pode significar que investiram em trabalhos equivocados, ou ao menos administraram de forma errada a carreira, não sabendo adequar-se aos avanços e inovações que ocorrem no campo da publicação científica. A tendência é que o material produzido seja esquecido.

A esta altura, muitos leitores podem estar questionando se a produção de pesquisa tipicamente “brasileira” não tem importância. A resposta não é nem não, nem sim; é apenas que não há pesquisa tipicamente “brasileira”. A ciência, enquanto atividade humana que procura construir conhecimento, é ampla e irrestrita. Fazer ciência não é

publicar resultados, mas publicar conclusões (vide Volpato, 2003). Ao reproduzirmos um trabalho científico, não esperamos obter os mesmos dados, mas sim as mesmas conclusões. Se nossos dados coletados revelam a seqüência de números 1, 2, 4, 8, 16 e 32, extraímos a conclusão de que estão aumentando na proporção do dobro do anterior. Se essa conclusão é correta, será mantida mesmo com nova coleta de dados, onde se espera obter resultados numericamente diferentes (por ex., 3, 6, 12, 24 e 48), mas a mesma conclusão. Vejam, os números passam, as amostras analisadas passam (muitas já foram, inclusive, mortas), mas as conclusões ficam. Fazer ciência é apresentar conclusões, alicerçadas em metodologias aceitáveis e resultados condizentes. É dessa análise que fica difícil defender o que seja uma ciência “nacional”.

Um argumento comum na área da Zootecnia é que o que vale para uma região pode não valer para outra. Por exemplo, resultados de bovinos no Nordeste não são válidos para bovinos do Sul. À primeira vista isso está correto. Mas incorremos aí num deslize teórico. A ciência não busca descrever particularidades, mas sim generalizações que explicam o que é geral e fornecem meios para se entender as especificidades. O exemplo clássico dessa situação é em relação à temperatura de fervura da água. Vejamos.

**Hipótese 1: A água ferve a 100° C.**

Hipótese derrubada, pois essa temperatura não é a mesma em cidades litorâneas e cidades em grandes altitudes.

*Hipótese 1 reformulada: A água ferve a 100° C ao nível do mar.*

Essa hipótese também é derrubada, pois isso só ocorre com água pura.

*Hipótese 1 reformulada: A água pura ferve a 100° C ao nível do mar.*

Novamente a hipótese é derrubada, pois isso só é válido para águas fervidas em recipientes abertos.

*Hipótese 1 reformulada: A água pura ferve a 100° C, em recipientes abertos, ao nível do mar.*

Observem que ao prosseguir nessa sistemática, estaremos dizendo que a água que foi aquecida no dia tal, pelo senhor X, no quintal da casa Y... ferveu a 100° C. Nossa conclusão está praticamente descrevendo o caso observado. Tanto é assim, que está no passado. As conclusões devem estar no presente, pois dizem respeito a coisas passadas, presentes e futuras.

O que o cientista deveria fazer nesses casos? Obviamente deve buscar generalização que explique todos os casos observados. Um exemplo seria dizer que a temperatura de fervura da água depende da pressão atmosférica e concentração de soluto. Se isso for colocado numa fórmula matemática conseguirá prever a temperatura de fervura da água em qualquer lugar do planeta. Ou seja, não apenas diz que há especificidades, mas mostra a raiz delas. Infelizmente, muita pesquisa tem sido feita para se conformar e relatar especificidades, mas poucos têm buscado as generalizações. Se as buscamos, já é difícil encontrar; se nem as buscamos, como podemos encontrá-las?

Como vêem, na avaliação da qualidade da pesquisa científica não se pode relegar as bases teóricas e filosóficas da ciência. Desconsideração a isso leva o cientista a equívocos que podem comprometer todo o impacto que suas pesquisas poderiam ter na comunidade científica. Portanto, devemos lembrar que a ciência é uma atividade internacional, que requer ampla discussão com cientistas de todo o mundo nas respectivas especialidades.

Do conjunto de revistas nacionais da metodologia Scielo, mostro o percentual das que estão como o título em inglês (excluídos os títulos que não cabem tradução): *Ciências Agrárias* (10%); *Ciências da Saúde* (21,0%); *Ciências Exatas e da Terra* (35,5%); *Ciências Biológicas* (38,5%); *Engenharia* (44,5%). Esse perfil mostra que a área que ainda mais resiste a uma inclusão internacional, por estes critérios de análise, é a de *Ciências Agrárias*. Isso provavelmente é explicado pelo forte cunho aplicado das pesquisas nessa área, que ainda busca “fazer ciência do Brasil”, ou “fazer ciência da região tal”, como visto acima.

#### **2.4. Num futuro mais distante**

Outro aspecto a considerar é o que ainda está por vir. Certamente metodologias de análise mais sofisticadas serão necessárias para sua implantação, mas certamente o cientista já tem condições de utilizá-la como exercício para auto-avaliação. Vejamos como isso pode ser feito.

Ao encontrar o trabalho que cita seu artigo, você pode examinar com cuidado o teor da citação. Por exemplo:

Recentemente foi descrito que peixes submetidos à coloração ambiental azul e estressados por confinamento não apresentaram a clássica elevação dos níveis plasmáticos de cortisol (Volpato & Barreto, 2001). No presente estudo, avaliamos um dos possíveis mecanismos desse efeito. Trata-se da ...

Nesse caso, fica evidente que a publicação de Volpato & Barreto (2001) contribuiu para os autores do trabalho darem um passo seguinte. Afinal, sem saber que há algum efeito não se pode buscar pelo mecanismo! Mas vejam o caso abaixo.

A coloração ambiental é uma dos fatores que afeta a vida dos peixes (Levine & MacNichol, 1982; Tamazouzt et al., 2000; Volpato & Barreto, 2001; Salm et al., 2004; Merighe et al., 2004).

Trata-se de uma citação na qual o trabalho de Volpato & Barreto (2001) fica totalmente desnecessário. Não pode nem ser usado pelo fato de ser o mais antigo e nem serve para mostrar a atualização, pois não é o mais recente. Poderia facilmente ser excluída.

Esses exemplos elucidam que além de ser citado, devemos olhar o contexto da citação. Tal tipo de análise parece bastante difícil de ser feita considerando-se os milhões de trabalhos publicados anualmente. Mas não podemos nos furtar de que tal análise venha a ser possível no futuro. Do ponto de vista conceitual, ela é perfeitamente válida e coerente com o discurso científico, só faltando a ferramenta. Na prática, cada cientista pode fazer essa análise. Como dizia Caetano Veloso “*cada um sabe a dor e a delícia de ser o que é*”. Não devemos nos esconder por trás de critérios equivocados, mas tratar nossa realidade científica de forma franca e honesta, procurando com isso reparar nossos equívocos e crescer substancialmente. Isso é algo que devemos ensinar aos nossos aprendizes da ciência.

### **3. Com enfrentar o desafio deste próximo século?**

Certamente não será com medidas paliativas. Precisamos ensinar aos nossos alunos a arte de fazer ciência, o que inclui a arte de redigir bons artigos. Já não basta publicar e nem mesmo publicar em bons periódicos. O desafio é fazer com que nossos artigos sejam encontrados, lidos e aceitos pela comunidade científica. Trata-se de um desafio muito maior que o da publicação. Enquanto com os assessores de um periódico temos uma discussão relativamente objetiva, sendo as críticas registradas e submetidas às mais intensas e rigorosas análises, com o leitor é diferente. Ele pode deixar de ler nosso artigo simplesmente porque não decifrou uma palavra do título, ou ainda porque não entendeu os procedimentos experimentais, ou porque acho o palavreado estranho. Embora a culpa seja dele, o azar é do autor. Vivemos hoje com os artigos uma situação similar à que enfrentam os pôsteres nos congressos. Eles chegam recheados de adornos que significam “... leiam-me, eu estou aqui... olha como sou interessante...” Aceitar essa realidade na comunicação científica já é dar um passo para enfrentar o grande desafio da publicação científica neste século.

A redação científica requer muito mais arte do que regras rígidas. A única regra rígida válida é a da lógica interna da apresentação das idéias. Mas mesmo isso pode ser feito de forma elegante. A redação científica deve refletir a estrutura a estrutura da pesquisa científica.

Dentro dessa lógica estrita, o autor deve ser claro, conciso e elegante. Grande parte dessa elegância deve estar refletida, por exemplo, na construção de gráficos e tabelas. Uma estrutura gráfica válida para um artigo pode não ser adequada para outro. Portanto, dizer que “isso é comum na minha área” só reflete a inobservância de informações básicas sobre a comunicação científica. Outro comentário freqüente na área de Zootecnia, mas não restrita só a ela, é achar que as tabelas devem ser preferíveis a gráficos, pois trazem os valores “reais”. Isso mostra não apenas um equívoco conceitual na ciência (vide no item 2.3 o papel dos dados na elaboração das conclusões), mas novamente o seguimento a costumes equivocados. Se o trabalho for repetido, não se espera obter os mesmos dados da tabela, mas sim as mesmas diferenças entre os tratamentos. Usa-se tabelas apenas quando do valor numérico for muito importante para o leitor, como na caracterização de condições (por ex., valores de parâmetros sanguíneos, níveis de nutrientes no solo etc.). Mas se a conclusão vem de comparação entre médias, certamente os gráficos devem ser preferidos. Mas

nem isso pode ser uma regra. Às vezes existem tantos grupos e subgrupos que os gráficos ficam confusos. Nesse caso, a tabela passa a ser preferível. Vejam que o bom-senso deve prevalecer, mas a clareza é o norte comum. Esses e muitos outros equívocos têm dificultado nossa ciência adentrar os periódicos de divulgação internacional de bom nível, o que certamente bloqueia a chance de sermos citados pelos pares de outros países (Volpato, 2003, 2004 a,b).

Embora o processo criativo na redação científica seja evidente, uma regra é importantíssima. Nunca engane seus leitores! E há várias formas de enganá-los, seja por meio de alterações de escala em gráficos, retirada de dados reais da análise, inclusão de autorias espúrias (vide Maddox, 1994), descrição superficial dos procedimentos experimentais camuflando erros de planejamento etc.

Os textos sobre redação científica devem não apenas ser lidos, mas estudados. Somente assim estaremos contribuindo para que num breve futuro tenhamos uma comunidade científica cada vez mais agressiva na ciência internacional, mostrando a competência formadora do Brasil.

#### 4. Como as revistas nacionais podem ajudar?

Dentro do discurso que venho desenvolvendo, é coerente que eu deixe algumas reflexões sobre a participação das revistas brasileiras nesse processo. Além de divulgarem o trabalho científico, elas têm uma função formadora muito importante. Agem como verdadeiros professores. Quando o autor, particularmente os iniciantes (IC, Mestrado, Doutorado ou Recém-doutor), tem o “aceite” de seu trabalho numa revista, ele acha que o que está publicando está adequado. É natural que ache assim. Mas nem sempre esse material é adequado.

Há alguns anos atrás, o Dr. Wagner C. Valenti, do Caunesp, Jaboticabal, Unesp, entrevistou editores científicos de periódicos estrangeiros de incontestável qualidade internacional, perguntando a cada um deles “por que o cientista brasileiro tinha dificuldade em publicar naquela revista”. Nas respostas eles foram unânimes em apontar que a falha de estrutura do artigo (entendido como falha de estilo) era a principal. De várias análises de textos científicos de revistas nacionais, fica flagrante essa condição. Aventuro-me a dizer que vários artigos aqui publicados, mesmo traduzidos para “inglês” em alto nível, não seriam aceitos em periódicos de qualidade internacional indiscutível.

No Brasil cito dois periódicos de boa qualidade internacional: *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* e *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, com fatores de impacto de 0,74 e 0,69, respectivamente (ISI, 2003). Nelas as citações são muitas vezes de autores do exterior, mostrando o impacto internacional dessas revistas. Isso mostra que é possível termos periódicos de boa qualidade internacional.

Listo abaixo alguns dos **principais equívocos** de comissões editoriais nacionais e que podem prejudicar a formação de nossos cientistas na área da comunicação científica.

**1. Aprovar textos prolixos**, com falhas na estrutura de argumentação (por ex., introduções que não levem à justificativa inequívoca do objetivo). Textos prolixos (com mais palavras do que o necessário) não são aceitos em periódicos de boa qualidade. Para o editor de um periódico competitivo internacionalmente é melhor publicar 20 artigos mais curtos do que 10 mais longos, desde que todos com similares méritos científicos. Com um mesmo orçamento, no primeiro caso aumenta o potencial de leitores, o que aumenta a chance de incremento no fator de impacto.

**2. Aprovar textos confusos**, com introduções que não justificam inequivocamente o objetivo, métodos que não permitem a replicação exata do experimento, inclusão de resultados não usados para o suporte das conclusões, análises equivocadas, uso de literatura de difícil acesso etc. Lembrem-se que isso estará sendo aprendido pelo cientista.

**3. Junção dos tópicos “Resultados” e “Conclusões”**. Embora comum na área de Zootecnia, e possa de fato ser feito, ele facilita equívocos nos autores menos experientes. Análise desses trabalhos revela que os autores não conseguem discutir os dados e apresentar conclusões inovadoras. Limitam-se a comparar resultados com os da literatura, dizendo que aqui ocorreu de tal forma, que é maior ou menor que os dados de fulano e beltrano. Essa discussão é pobre e não compatível com uma ciência internacional. Dos vários textos que tenho examinado, percebo que ao tentar separar do item “Resultados e Conclusões”, restam várias páginas de Resultados e meia página sobre a Discussão (e geralmente só comparativa).



**4. Solicitar um item separado chamado “Conclusões”.** Novamente, esta prática pode ser feita, mas na atual conjuntura de nossos autores tem causado problemas. A Discussão é o trecho em que o autor valida seus métodos, seus resultados, compara-os com a literatura e elabora argumentações que fundamentam e validam as conclusões. Portanto, é óbvio que as conclusões vão estar presentes no item Discussão. O item “Conclusões” deve ser um resumo dessas conclusões que, por questão de elegância, devem ser escritas com outras palavras. Mas, por falta dessa orientação, muitos autores incluem outras coisas com medo de repetirem o que está no item Discussão. Assim, acabam incluindo extrapolações excessivas, possibilidades de uso técnicos dos dados e outras coisas mais, mas que não são conclusões.

**5. Estimular a publicação em português.** Não somos mais nacionalistas porque publicamos em português, mas com certeza nosso artigo não adentrará a ciência internacional. Usem o idioma internacional (atualmente, o inglês) para mostrar ao mundo que o Brasil é mais do que “mulher bonita”, “meninos de rua”, “corrupção”, “futebol” (ainda?) e “Amazônia”.

**6. Exigência de pagamento para publicações.** Atualmente está crescendo o número de revistas que cobram para os autores publicarem. Muitas cobram indiretamente, permitindo que apenas associados publiquem. No vasto mundo das publicações, há periódicos de inquestionável qualidade internacional que nada cobram. Por que usar as revista que cobram. Cobrar para publicar não é sinal de qualidade. Basta examinar no *ISI* a relação de revistas e seus respectivos fatores de impacto e verão que não há correlação válida. Porém, isso embute nos iniciados a crença de que revistas pagas são melhores. Se isso virar uma mania nacional, aqueles que não conseguem qualidade suficiente para publicar em bons periódicos internacionais gratuitos estarão sustentando as revistas nacionais, o que certamente não elevará o nível dessas revistas.

**7. Publicação de Figuras e Tabelas em inglês, e texto em português.** Esta prática ensina aos autores que podemos usar apenas os resultados de um artigo, sem ler o texto completo. Isso pode levar a interpretações inadequadas e equivocadas dos resultados dos autores. Para que o leitor aceite uma conclusão, deve concordar com os resultados e, para isso, deve também concordar com a metodologia. Como os autores do exterior podem fazer isso se dispõem apenas dos resultados em idioma internacional?

Aos autores também há o que fazer. Não adianta enviarem seus melhores artigos para as revistas do exterior (vide marcações no currículo Lattes dos cientistas) e deixar para o Brasil aqueles trabalhos que foram negados lá fora. Isso só atrapalha nossas revistas. Porém, entendemos que somente os cientistas consagrados podem se dar ao luxo de enviar bons artigos para revistas que ainda estão em fase de crescimento... e devem fazê-lo. Mas há algo que podemos fazer. Minha proposta é que quando publicarmos em periódicos de boa qualidade internacional devemos citar também artigos de revistas brasileiras, desde que de interesse e em idioma internacional (Volpato & Gonçalves-de-Freitas, 2003). Isso aumenta a repercussão dessas revistas no exterior e é um ótimo começo. Para as que já estão no *ISI*, aumentará o fator de impacto.

## 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.
- Day RA. 1998. *How to write and publish a scientific paper*. Arizona: The OryxPress.
- Volpato GL. 2003. *Publicação Científica*. 2ª ed. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL. 2004a. *Ciência: da filosofia à publicação*. 4ª ed. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL. 2004b. *Dicas para Redação Científica*. Botucatu: Tipomic.
- Volpato GL, Gonçalves-de-Freitas E. 2003. Desafios na publicação científica. *Pesquisa Odontológica Brasileira* 17(sup. 1): 49-56.